

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**

**DANIELLE DE CAMPOS SILVA**

**ASSOCIAÇÃO ENTRE O DESENVOLVIMENTO MOTOR E A PARTICIPAÇÃO  
ESPORTIVA EM CRIANÇAS DOS 6 AOS 10 ANOS DE IDADE**

**VIÇOSA - MINAS GERAIS**

**2020**

**DANIELLE DE CAMPOS SILVA**

**ASSOCIAÇÃO ENTRE O DESENVOLVIMENTO MOTOR E A PARTICIPAÇÃO  
ESPORTIVA EM CRIANÇAS DOS 6 AOS 10 ANOS DE IDADE**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Educação Física, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

Orientadora: Fernanda Karina dos Santos

Coorientador: Luciano Basso

**VIÇOSA - MINAS GERAIS**

**2020**

**Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade  
Federal de Viçosa - Campus Viçosa**

T

S586a  
2020  
Silva, Danielle de Campos, 1995-  
Associação entre o desenvolvimento motor e a  
participação esportiva em crianças dos 6 aos 10 anos de idade /  
Danielle de Campos Silva. – Viçosa, MG, 2020.  
79 f. : il. ; 29 cm.

Inclui anexos.

Orientador: Fernanda Karina dos Santos.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f. 67-73.

1. Capacidade motora em crianças. 2. Exercícios físicos.  
3. Infância. I. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de  
Educação Física. Programa de Pós-Graduação em Educação  
Física. II. Título.

CDD 22. ed. 613.7042

**DANIELLE DE CAMPOS SILVA**

**ASSOCIAÇÃO ENTRE O DESENVOLVIMENTO MOTOR E A PARTICIPAÇÃO  
ESPORTIVA EM CRIANÇAS DOS 6 AOS 10 ANOS DE IDADE**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Educação Física, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 30 de novembro de 2020.

Assentimento:

---

Danielle de Campos Silva  
Autora

---

Fernanda Karina dos Santos  
Orientadora

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente sou grata a Deus, por sempre ter sido um refúgio de fé, nos bons e não tão bons momentos.

À minha família, em especial ao meu pai, Abel, minha mãe, Imaculada e minha irmã, Jaqueline, por serem ao mesmo tempo leme e âncora em todas as jornadas que me proponho a viver. Vocês me inspiram e me dão força para ser a melhor versão possível de mim! Aos meus avôs e avós, Expedito, Mercês, José Gomes e Lina por terem criado tão bem os meus pais e terem me dado a sorte de poder tê-los em minha vida.

Aos meus amigos...

Orgulho-me em dizer que tenho bons amigos. Aos amigos de infância (Gabriel, Brenda, Gustavo, Karol, Amanda, Cassiano) que tive o privilégio de poder crescer e amadurecer junto. Que me ensinam cada um à sua maneira, com as qualidades, defeitos, elogios e críticas que nos fizeram fortalecer cada vez mais a cumplicidade.

Às amigas e companheiras de “guerra” e pagode do futsal feminino da LUVE. Em especial a Lívia, Brenda, Elisa, Falcão, Rapha, Marina e Juliana. Obrigada por me ensinarem que o esporte coletivo não é apenas estratégia dentro de quadra. Com vocês aprendi a ser persistente e não desistir de alcançar o melhor desempenho e a medalha de ouro.

Aos amigos de curso, Marissol, Ingrid, Emanuel e Alexandre que viveram os momentos tensos do mestrado ao meu lado. Em especial a minha parceira Gabi, a famosa Bibil. Obrigada por me ensinar a ser forte amiga! Os momentos mais difíceis são os que nos mostram quem realmente te quer bem e você me ensinou que a maior força vem da gente mesmo. Foi um prazer passar por tudo isso ao seu lado.

À minha companheira de desafios e a melhor parceira que poderia ter ao meu lado, Juliana Brito. Meu ponto de calma e serenidade. Me ensina a ser uma pessoa mais paciente e compreensiva. Obrigada pelo apoio e incentivo em todas as minhas decisões.

Aos companheiros de laboratório...

LACE (João Paulo, Mariana, Vanessa, Carol, Diovanna e Lisboa). Obrigada por alimentarem o meu interesse pelo estudo sobre os esportes, com seriedade, mas sem deixar a diversão e a “peladinha” de fim de ano de lado.

GEPCiDeHS, (Fernanda, Thayse, Gabi, Elenice, Isabela, Betânia, Raquel, Paulo, Regazzi, Álvaro, Camilla, Neto e Jefferson). Agradeço pela oportunidade de aprender e amadurecer muito em discussões e apontamentos críticos importantes para o nosso futuro

caminho acadêmico. Espero revê-los em outros Gramas da vida, nem que seja para visitar o nosso bar predileto.

LACOM (Luciano, Douglas, Ana, Dayana, Rafa, Laísia, Malu e Sérgio). Sou muito grata pelo aprendizado durante esse período do mestrado. Confesso que não acreditava ser possível aprender tanto durante um período tão curto. É uma honra fazer parte de um grupo dedicado e atento ao comportamento motor. Que possamos Ler, Estudar e Discutir (LED) por muitos anos à frente.

À professora Dra. Fernanda Karina dos Santos. Por ser além de orientadora, a maior incentivadora desse processo. Sem as suas motivações para que procurássemos parcerias externas, não teríamos conseguido aprender tanto. Aprendi e vou levar comigo para sempre, o seu cuidado e atenção aos detalhes, não só na escrita, mas na parte humana de cada um dos seus orientandos. Sem dúvidas, será sempre uma das grandes inspirações para o meu caminho acadêmico, espero poder compartilhar tudo que aprendi com você e com o nosso grupo tão especial. Gratidão por tanto aprendizado e por prezar que o mestrado não poderia ser um processo doloroso, mas sim construtivo.

Ao professor Dr. Luciano Basso. A cada dia que contava uma nova história e curiosidade do mundo, eu me perguntava da onde saia tanto conhecimento. Mas ficou muito claro que não existe outro “remédio”, além da leitura atenciosa e do estudo minucioso. Obrigada pelos momentos de aprendizado e por nunca ter me dado respostas imediatas, com isso aprendi que posso evoluir muito mais procurando e refletindo sobre elas. Espero poder continuar com a nossa parceria nas próximas etapas e quem sabe, continuar com a incerteza/instabilidade do estudo do desenvolvimento motor e principalmente, da coordenação.

À professora Dra. Mariana Calábria Lopes. Desde os tempos de graduação, admiro e me inspiro com a sua dedicação para ser a excelente professora e orientadora. Quando o assunto é didática, você sempre foi e será uma das maiores inspirações. Obrigada por instigar o interesse pelo esporte como objeto de estudo e por mostrar que podemos ir longe com muita dedicação. Sou muito grata por ter aprendido (e espero podermos estudar muito juntas) tanto com as nossas reuniões, coletas e encontros.

Ao professor Dr. Maicon Rodrigues Albuquerque. Mesmo não tendo tido contato direto com o mestrado, não posso deixar de citar quem foi o primeiro incentivador pela pesquisa. Inspirou vários alunos na UFV e eu fui um deles. O impacto das suas orientações e incentivos reflete na vontade de seguir e poder ser um pouco do professor/ orientador que foi para mim. Obrigada pela oportunidade de fazer parte disso tudo!

Às professoras Dra. Thayse Natasha e Dra. Michele Souza. Agradeço por estenderem a amizade com a Profa. Dra. Fernanda para os alunos, mesmo não sendo da mesma instituição de ensino. Obrigada por contribuírem com o que aprenderam juntas. Fico muito feliz de poder ter aprendido um pouco com as “filhas” do Professor Maia. Espero que mantenhamos a parceria pela frente!

Ao professor Dr. Miguel Araújo. Sou grata por ter me possibilitado realizar o estágio de ensino em uma das áreas de conhecimento do comportamento motor, o que contribuiu muito para a minha reflexão sobre como aproximar a pesquisa da sala de aula. Obrigada pelas aulas dadas desde a graduação e pelo incentivo a buscar ser sempre o melhor em cada trabalho que realizamos.

Aos professores da Pós-graduação em Educação Física – UFV/UFJF por terem contribuído no processo de formação docente.

À Escola de Educação Física e Esportes da Universidade de São Paulo (EEFE-USP) e ao Esporte Clube Pinheiros (ECP) por cederam instrumentos, espaço e recursos humanos que tanto contribuíram para a dissertação.

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) – Código de financiamento 001. À CAPES, gratidão pelo apoio financeiro ao longo destes mais de dois anos de trabalho.

À Universidade Federal de Viçosa pela oportunidade de realizar este trabalho e outros tantos realizados durante a trajetória acadêmica.

*“As pessoas comumente têm medo da mudança  
porque temem o desconhecido.*

*Mas a única grande constante da história é que  
tudo muda”*

(Yuval Noah Harari)



## RESUMO

SILVA, Danielle de Campos, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, novembro de 2020. **Associação entre o desenvolvimento motor e a participação esportiva em crianças dos 6 aos 10 anos de idade.** Orientadora: Fernanda Karina dos Santos. Coorientador: Luciano Basso.

Como uma das áreas do comportamento motor, o desenvolvimento motor considera a complexidade do movimento para compreender o sujeito ao longo da vida. No decorrer das fases do desenvolvimento motor, espera-se que seja alcançada a proficiência para a realização de habilidades motoras, ou então a competência motora. Além disso, outro aspecto motor importante do desenvolvimento motor é a coordenação motora global (CMG), considerada como uma condição precedente a aquisição das habilidades motoras. Um aspecto fundamental associado à competência motora durante a infância é a prática da atividade física. Dentre as práticas de atividade física, sabe-se que o esporte sistematizado pode potencializar a aquisição do repertório motor ao longo da infância. Contudo, torna-se necessário fortalecer as evidências quanto a relação dos aspectos do desenvolvimento motor com a participação esportiva sistematizada em crianças dos 6 aos 10 anos de idade, entendida como uma fase crucial para a progressividade das fases do movimento. Assim, o objetivo do presente trabalho foi investigar a relação entre o desenvolvimento motor e a participação esportiva em crianças dos 6 aos 10 anos de idade. Para isso, dois artigos foram conduzidos. O primeiro artigo foi uma revisão narrativa para compreender os aspectos motores do desenvolvimento motor e, posteriormente, o estado da arte da relação dos mesmos com a participação esportiva das crianças na segunda infância. Já no segundo artigo, foi realizado um estudo de desenho transversal, com 100 crianças que praticavam 2 esportes ou mais, com pelo menos 1 ano de prática. O objetivo foi analisar a CMG associada às características da prática esportiva (tempo de prática e diversidade de atividades esportivas). Para isso, foi utilizado o teste *Körperkoordinationstest für Kinder* para mensuração da CMG e uma entrevista semiestruturada com os pais/responsáveis legais para determinar a prática em atividades esportivas das crianças. Foi observada relação positiva e regular entre a CMG e o tempo de prática ( $\rho = 0.172$ ,  $p < 0,05$ ) e a não associação significativa entre a CMG e a diversidade de atividades esportivas ( $\rho = 0.056$ ,  $p > 0,05$ ). Sendo assim, torna-se evidente que a relação entre os aspectos motores do desenvolvimento motor e a participação esportiva é importante para compreender o sujeito em movimento, em especial a CMG, compreendida

como uma condição imprescindível para a progressão da aquisição das habilidades motoras e posteriormente ao desenvolvimento motor. A interveniência entre os aspectos do desenvolvimento motor e a prática de esportes sistematizados permite compreender a individualidade da progressão do movimento de cada sujeito e tal informação pode enriquecer o conhecimento de profissionais da Educação Física para particularizar a intervenção motora quando necessário.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento Motor. Coordenação Motora Global. Habilidade Motora. Participação Esportiva. Participação esportiva sistematizada. Criança.

## ABSTRACT

SILVA, Danielle de Campos, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, November, 2020. **Association between motor development and sports participation in children aged 6 to 10 years old.** Advisor: Fernanda Karina dos Santos. Co-advisor: Luciano Basso.

As one of the areas of motor behavior, motor development takes into account the complexity of movement aiming to understand the subject throughout life course. During the stages of the motor development, it is expected that achievement of the proficiency to perform the motor skills, or else the motor competence. In addition, another important motor aspect of the motor development is global motor coordination (GMC), which is considered as a condition that precede the development of the motor skills. A fundamental aspect related to motor competence during childhood is the involvement in physical activity. From the set of physical activities options, it is known that systematized sport provides the acquisition of the motor repertoire throughout childhood. However, it's becomes necessary to regarding the relationship between some aspects of the motor development and systematic sports participation in children from 6 to 10 years of age, understood as a relevant period of human development, especially regarding the development of the movements. Thus, the aim of the present study was to investigate the relationship between motor development and sports participation in children from 6 to 10 years of age. For this, two articles were developed. Article 1 was a narrative review to understand the motor aspects of motor development and, later, the state-of-the art of their relationship with the sports participation of children in second childhood. In article 2, a cross-sectional design study was carried out with 100 children, engaged in at least two sports, with at least one year of practice. The objective was to analyze the GMC associated with the characteristics of sports practice, practice time and diversity of sports activities. For this, the Körperkoordinationstest für Kinder test was used to measure GMC and to determine the practice of sports activities, a semi-structured interview was conducted with parents / legal guardians. A positive and regular relationship was observed between GMC and time of practice ( $\rho = 0.172$ ,  $p < 0,05$ ) and no significant association between GMC and the diversity of sports activities ( $\rho = 0.056$ ,  $p > 0,05$ ). Thus, it is evident that the relationship between the motor aspects of motor development and sports participation is pertinent to understand the subject in movement, especially GMC, understood as an essential condition for the progression of the acquisition of motor skills and subsequently to motor development. The interaction between the aspects of motor

development and the practice of systematic sports allows understanding the individuality of the movement progression of each subject and such information can improve the knowledge of Physical Education professionals to particularize the motor intervention when required.

**Keywords:** Motor Development. Motor Skills. Global Motor Coordination. Sport Participation. Youth Sport Participation. Childhood.

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

|          |  |
|----------|--|
| CMG      | Coordenação Motora Global  |
| DAE      | Diversidade de Atividades Esportivas                             |
| DMSP     | <i>Developmental Model of Sports Participation</i>               |
| ECP      | Esporte Clube Pinheiros  |
| EEFE USP | Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo |
| HMF      | Habilidade Motora Fundamental                                    |
| IQ       | Intervalo Interquartil   |
| KTK      | <i>Körperkoordinationstest für Kinder</i>                        |
| $M_d$    | Mediana  |
| NC's     | Níveis Coordenativos   |
| QMG      | Quociente Motor Geral  |
| SPSS     | <i>Statistical Package for Social Sciences</i>                   |
| TCLE     | Termo de Consentimento Livre e Esclarecido                       |
| TGMD2    | <i>Test of Gross Motor Development– Second Edition</i>           |
| TPE      | Tempo de Prática Esportiva                                       |
| UFJF     | Universidade Federal de Juiz de Fora                             |
| USP      | Universidade de São Paulo  |
| UFV      | Universidade Federal de Viçosa                                   |
| UGent    | Universidade de Ghent  |
| $\rho$   | Coeficiente de correlação de <i>Spearman</i>                     |
| r        | Coeficiente de correlação de <i>Pearson</i>                      |

## LISTA DE FIGURAS

### REFERENCIAL TEÓRICO:

|  |    |
|--|----|
| Figura 1 Fases e estágios do desenvolvimento motor. Fonte: Gallahue, Ozmun & Goodway (2013) .....  | 21 |
| Figura 2 Sequência de desenvolvimento motor. Fonte: Manoel (1994) .....  | 23 |
| Figura 3 Diagrama esquemático das categorias de restrições que especificam o padrão ótimo da coordenação e controle: Fonte: Newell (1986).....         | 26 |
| Figura 4 Progressão sequencial dos níveis de habilidade na obtenção da proficiência motora. Fonte: Haubenstricker & Seefeldt (1986).....               | 28 |
| Figura 5 Caminhos entre estágios da participação esportiva da primeira infância até a adolescência tardia. Fonte: adaptado de Côté & Hay (2002). ..... | 33 |
| Figura 6 Development model of sport participation (DMSP). Fonte: adaptado de Côté, Baker & Abernethy (2007) .....                                      | 34 |

## LISTA DE QUADROS E TABELAS

### ARTIGO 1:

Tabela 1 Informações das referencias recrutadas sobre a relação entre os aspectos motores do desenvolvimento motor e a prática esportiva sistematizada em crianças..... 42

### ARTIGO 2:

Quadro1 Lista geral de esportes praticados pela amostra..... 56

Tabela 1 Informações descritivas da amostra sobre idade, diversidade de atividades esportivas e tempo de prática esportiva. .... 57

Tabela 2 Caracterização da amostra quanto à coordenação motora global (através do QMG), consoante a participação esportiva (DAE e TPE) e idade... 59

Tabela 3 Dados inferenciais referentes aos coeficientes de correlação de *Spearman* entre as variáveis em destaque, para crianças dos 6 aos 9 anos de idade. .... 60

## SUMÁRIO

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| <b>1</b>   | <b>INTRODUÇÃO GERAL .....</b>  | <b>15</b> |
| <b>1.1</b> | <b>Apresentação da dissertação .....</b>   | <b>17</b> |
| <b>2</b>   | <b>OBJETIVOS .....</b>   | <b>19</b> |
| <b>2.1</b> | <b>Objetivo geral.....</b>   | <b>19</b> |
| <b>2.2</b> | <b>Objetivos específicos .....</b>   | <b>19</b> |
| <b>3</b>   | <b>HIPÓTESES.....</b>  | <b>19</b> |
| <b>4</b>   | <b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>   | <b>20</b> |
| <b>4.1</b> | <b>Desenvolvimento motor .....</b>   | <b>20</b> |
| <b>4.2</b> | <b>Coordenação motora .....</b>  | <b>24</b> |
| <b>4.3</b> | <b>Atividade física e esporte.....</b>   | <b>28</b> |
| <b>4.4</b> | <b>Participação esportiva associada ao desenvolvimento motor .....</b>   | <b>31</b> |
| <b>4.5</b> | <b>Participação esportiva e coordenação motora .....</b>   | <b>35</b> |
| <b>5</b>   | <b>ARTIGO 1 – Aspectos motores do desenvolvimento motor e a participação esportiva sistematizada em crianças dos 6 aos 10 anos de idade.....</b> | <b>39</b> |
| <b>6</b>   | <b>ARTIGO 2 - Relação entre a coordenação motora global e a prática de atividades esportivas em crianças dos 6 aos 9 anos de idade .....</b>     | <b>51</b> |
| <b>7</b>   | <b>CONCLUSÃO GERAL.....</b>  | <b>64</b> |
| <b>8</b>   | <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>  | <b>65</b> |
|            | <b>REFERÊNCIAS.....</b>  | <b>67</b> |
|            | <b>ANEXOS.....</b>   | <b>74</b> |



## 1 INTRODUÇÃO GERAL

O desenvolvimento motor representa uma das áreas de conhecimento do comportamento motor imprescindível para compreender os sujeitos em movimento e diagnosticar as suas capacidades ao longo da vida (TANI, 2008). Considerando a sua complexidade, o termo movimento refere-se à alteração real observável na posição de qualquer parte do corpo, sendo ele resultante de um processo de interação entre o ser humano e o ambiente, no qual a transição das fases do movimento não depende somente da continuidade entre as fases ao longo da vida, mas também da progressividade das mesmas, ou seja, as fases iniciais serão importantes para o sequenciamento das fases posteriores (MANOEL, 1994).

No desenvolvimento motor, quando os movimentos alcançam a complexidade de forma sequencial e progressiva (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013; MANOEL, 1994), espera-se que os sujeitos adquiram a competência motora, ou então a proficiência em executar as habilidades motoras (RUDD et al., 2015). Dentre as habilidades motoras adquiridas, as habilidades motoras fundamentais (HMF) são diretamente associadas à exploração do potencial de movimentos isolados e básicos, essenciais para atingir a posterior competência motora (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). Acrescenta-se que, um dos fenômenos motores que tem sido considerado como uma condição subjacente e precedente a aquisição das HMF é a coordenação motora global (CMG) (RUDD et al., 2015; VANDORPE et al., 2012), entendida como a capacidade de organização dos movimentos, dada a interação harmoniosa dos sistemas musculoesqueléticos, nervoso e sensorial (KIPHARD, 1976). Assim, alcançando a competência motora, os sujeitos poderão se envolver, em termos de movimento, em diferentes contextos, como na rotina diária ao longo da vida, ao se transportar e manipular objetos, ou para atividades motoras recreativas e competitivas (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013), e teoricamente, como exposto acima, a CMG e as habilidades motoras estarão envolvidas no desenvolvimento desta competência motora.

Em um modelo conceitual proposto por Stodden et al. (2008), um aspecto fundamental associado à competência motora durante a infância é a prática da atividade física. Nessa perspectiva, acredita-se que crianças na primeira infância (2 a 5 anos) que praticam atividade física, podem apresentar maior desenvolvimento da competência motora. Posteriormente, na segunda infância (6 aos 10 anos) e adolescência (aproximadamente dos 10 aos 18 anos), o que se espera é que a competência motora adquirida, poderá impulsionar a prática de atividade

física ao longo da vida, sendo que aquelas crianças com maior proficiência nas habilidades motoras, poderão se auto selecionar a realizar níveis mais altos de atividade física. Tal perspectiva pressupõe então que, a relação positiva entre a competência motora e a atividade física parece ser potencializada ao longo da vida (STODDEN et al., 2008; MALINA; BOUCHARD; BAR-OR, 2004).

Dentre as possibilidades de se praticar atividade física sabe-se que a participação esportiva intensifica aspectos importantes na infância, como o desenvolvimento psicossocial, promovendo oportunidades de aprender a se comportar diante da sociedade, e o desenvolvimento de habilidades motoras (CÔTÉ; FRASER-THOMAS, 2007). A prática de esportes realizada de forma organizada e sistematizada contribui também para o desenvolvimento de hábitos de atividade física ao longo da vida (MALINA, 2009; TELAMA et al., 2006). Quanto a isso, evidências recentes têm indicado que crianças mais velhas ou adolescentes (acima dos 10 anos de idade) que praticam atividades esportivas sistematizadas apresentam maior expressão dos aspectos associados ao desenvolvimento motor, seja representado pela CMG, habilidades motoras ou competência motora (DRENOWATZ; GREIER, 2019; JAAKKOLA; WATT; KALAJA, 2017; JAHAGIRDAR et al., 2017; NAZARIO; VIEIRA, 2014).

Contudo, na segunda infância, aproximadamente dos 6 aos 10 anos de idade, espera-se que as crianças estejam na fase da combinação dos movimentos fundamentais, em que estímulos adicionais de prática de atividade física, como a participação esportiva sistematizada, são essenciais para a progressão das fases posteriores (MANOEL, 1994; GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013; MALINA, 2009; VANDORPE et al., 2012). No entanto, a literatura referente à relação entre os aspectos motores do desenvolvimento motor (CMG, habilidades motoras e competência motora) e as demandas da participação esportiva sistematizada para a segunda infância apresenta lacunas importantes, uma vez que, essa tem sido uma fase da infância pouco explorada pela ciência do movimento (TANI; BASSO; CORRÊA, 2012).

Por um lado, alguns estudiosos pressupõem que os aspectos motores do desenvolvimento motor, em especial as habilidades motoras e a CMG, são sensíveis a participação esportiva sistematizada, e que essa relação ocorre e é potencializada ao longo de toda a infância (CAIRNEY et al., 2018; COTÉ; FRASER-THOMAS, 2007; CÔTÉ; HAY, 2002). No entanto, há o pressuposto de que a relação supracitada depende da fase da infância e das características da participação esportiva passíveis de análise, como o tempo de prática

esportiva e a quantidade de esportes praticados pela criança (FRANSEN et al., 2012, 2014; VANDORPE et al., 2012).

Diante disso, torna-se fundamental fortalecer a compreensão da relação entre os aspectos do desenvolvimento motor e a participação esportiva sistematizada em crianças dos 6 aos 10 anos de idade. Elucidar a lacuna apresentada pode fornecer informações relevantes para que os profissionais de Educação Física possam diagnosticar o movimento das crianças e modificar as intervenções, da melhor maneira possível, para potencializar o desenvolvimento motor das mesmas, considerando a mutualidade entre os aspectos motores e a participação em atividades esportivas.

### **1.1 Apresentação da dissertação**

A apresentação da dissertação está em acordo com a Normalização de Trabalhos Acadêmicos atualizada conforme as normas técnicas 14724/2011 e 6023/2018, que regulamentam o formato de trabalhos acadêmicos da Universidade Federal de Viçosa. A dissertação foi baseada no modelo misto proposto pelo regimento da pós-graduação da Universidade Federal de Viçosa e está estruturada de acordo com as seguintes sessões:

- 1. Introdução geral:** apresenta um panorama geral do tema estudado, bem como pretextos científicos que justifiquem a necessidade de sua realização. Além de esclarecer como prosseguirá a dissertação, a partir deste tópico de apresentação.
- 2. Objetivos:** apresenta os objetivos da dissertação, geral e específicos.
- 3. Hipóteses:** especifica as hipóteses esperadas para cada objetivo específico da dissertação.
- 4. Referencial teórico:** direcionada ao desenvolvimento dos assuntos centrais da dissertação, incluindo os aspectos do desenvolvimento motor e da participação esportiva.
- 5. Artigo 1:** apresenta uma revisão narrativa sobre o primeiro objetivo específico da dissertação, em que foi proposto compreender os aspectos motores do desenvolvimento motor e analisar como se dá a relação entre os mesmos e a participação esportiva em crianças dos 6 aos 10 anos de idade, está sendo discutido na literatura.

6. **Artigo 2:** refere-se a um estudo original com desenho transversal sobre o segundo objetivo específico da dissertação, em que foi proposto investigar a relação da CMG, como um aspecto inerente ao desenvolvimento motor, com a prática de atividades esportivas, considerada a partir do tempo de prática e da diversidade de atividades esportivas praticadas pelas crianças em questão.
  
7. **Conclusão geral:** apresenta as conclusões gerais da dissertação em resposta aos objetivos propostos.
  
8. **Considerações finais:** expõe considerações do autor a partir dos resultados alcançados.
  
9. **Referências:** apresenta as referências utilizadas ao longo de toda a dissertação, organizada em bibliografia única ao final do documento, para todas as sessões anteriormente citadas. Todas as referências foram elaboradas a partir da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Investigar a relação entre o desenvolvimento motor e a participação esportiva sistematizada em crianças dos 6 aos 10 anos de idade.

### **2.2 Objetivos específicos**

1. Revisar na literatura informações referentes aos aspectos motores do desenvolvimento motor (CMG, habilidade motora e competência motora) e a relação dos mesmos com a participação esportiva sistematizada de crianças dos 6 aos 10 anos de idade.
2. Analisar a relação entre a coordenação motora global e a participação esportiva sistematizada, através da diversidade de atividades esportivas e do tempo de prática, de crianças dos 6 aos 9 anos de idade.

## **3 HIPÓTESES**

**Objetivo específico 1:** Os aspectos motores do desenvolvimento motor (CMG, habilidade motora e competência motora) se associam com a participação esportiva.

**Objetivo específico 2:** A coordenação motora global (CMG) interage com a participação esportiva, em diversidade de atividades esportivas e tempo de prática.

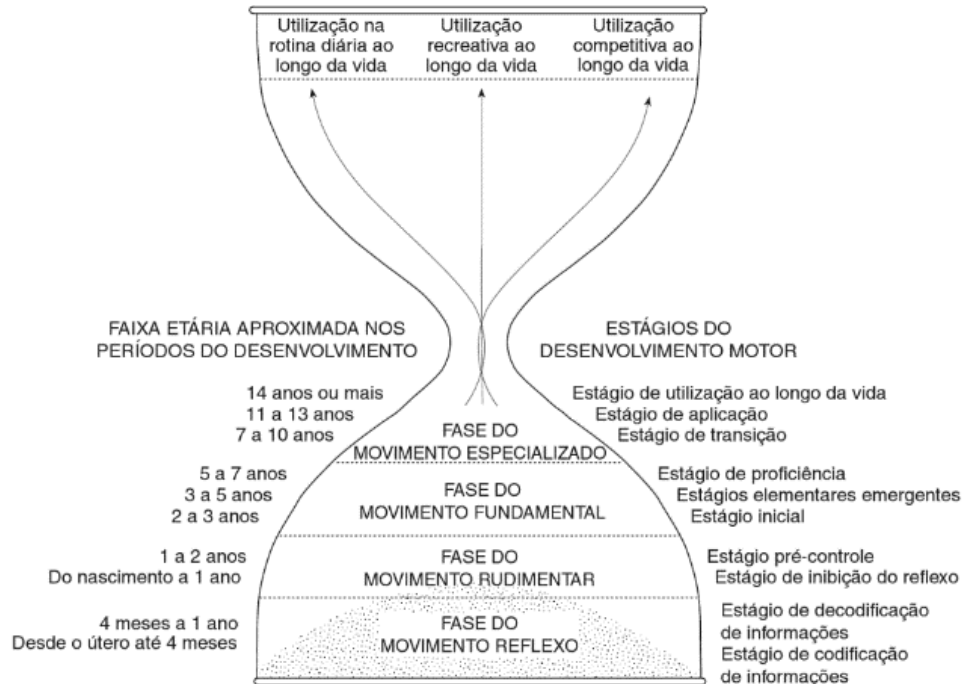
## 4 REFERENCIAL TEÓRICO

### 4.1 Desenvolvimento motor

Em uma perspectiva proposta por Gallahue, Ozmun e Goodway (2013), o desenvolvimento motor é entendido como a mudança contínua do comportamento motor ao longo da vida, provocada pela interação entre as exigências da tarefa motora, da biologia do indivíduo e das condições do ambiente. O campo do desenvolvimento motor, que inicialmente era dominado por psicólogos, hoje faz parte das demandas de pesquisadores de outras áreas, como Medicina, Fisioterapia e Educação Física (HAYWOOD; ROBERTON; GETCHELL, 2012).

Buscando fundamentar teoricamente o papel da Educação Física no desenvolvimento motor humano, Tani (1988) defende que o conhecimento sobre a criança em movimento é imprescindível para diagnosticar suas capacidades e definir linhas de ação em programas de atividades motoras. A capacidade do ser humano de se mover é mais do que o ato de andar, correr ou controlar objetos, mas sim um aspecto crítico e fundamental do seu próprio desenvolvimento evolucionário (TANI, 2008), como a evolução da locomoção em quadrupedia dos primatas, para a locomoção em bipedia natural aos homo sapiens (HARCOURT-SMITH; AIELLO, 2004).

A mudança dos movimentos na perspectiva do desenvolvimento motor parte das exigências mais simples e gerais para as mais complexas e específicas (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013; TANI et al., 1988). Segundo Gallahue, Ozmun & Goodway (2013), o movimento é observável e inclui três categorias funcionais, sendo elas: estabilidade, locomoção e manipulação de objetos. Assim, uma forma de examinar o processo do desenvolvimento motor é a partir da progressão sequencial da funcionalidade dos movimentos, a qual é representada, pelos mesmos autores, através de um modelo de amulheta contendo as fases e estágios do desenvolvimento motor (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). O modelo propõe ainda que a sequência dos movimentos adquiridos ao longo da vida, constituem a competência motora, ou então, a proficiência na execução das habilidades motoras, e pode ser utilizada na rotina diária, para atividades recreativas ou atividades competitivas (Figura 1).



**Figura 1-** Fases e estágios do desenvolvimento motor. Fonte: Gallahue, Ozmun & Goodway (2013).

Ao entender o movimento em uma perspectiva de sequenciamento, deve-se considerar que as experiências exploradas em cada fase do desenvolvimento motor potencializam a funcionalidade dos movimentos nas fases seguintes (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013; TANI et al., 1988). Na primeira fase, o movimento já é executado antes mesmo do bebê nascer, mas de forma reflexiva ou então involuntária. Será a partir desses movimentos que o bebê começará a compreender o próprio corpo e o ambiente que o cerca. Posteriormente, passa-se pela fase do movimento rudimentar, até cerca de 2 anos de idade, os quais representam às primeiras formas de movimentos voluntários, necessários a sobrevivência, como o controle postural, alcançar e pegar objetos e se rastejar ou engatinhar. Com a progressão do desenvolvimento motor, a fase do movimento fundamental ou habilidades motoras fundamentais (HMF), dos 2 a aproximadamente os 7 anos de idade, representa um período em que as crianças estão ou deveriam estar ativamente envolvidas na exploração do potencial de movimento de seus corpos, para que adquiram estabilidade em movimentos isolados e básicos como saltar ou segurar uma bola lançada em sua direção. Já a fase do movimento especializado, dos 7 anos em diante, é entendida como um produto da fase do movimento fundamental. Nesta fase, as habilidades motoras de estabilidade, locomoção e manipulação são progressivamente refinadas, combinadas e reelaboradas para uso em situações de crescente demanda e complexidade (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

Sendo assim, o desenvolvimento motor visto como sequencial evidencia que cada uma das fases funciona como base substancial para as posteriores (CLARK; METCALFE, 2002). Para que seja alcançada a última fase, do movimento especializado, a evolução dos movimentos das crianças acontece de forma gradual, em que três estágios específicos auxiliam no ganho de complexidade de forma organizada (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). São eles:

i) Estágio de transição (cerca dos 7 aos 10 anos): o sujeito começa a combinar e aplicar habilidades de movimentos fundamentais para executar habilidades em ambientes específicos, como o esportivo. Contêm os mesmos elementos dos movimentos fundamentais, com maior forma, precisão e controle. Nesta fase as crianças devem ser auxiliadas pelos pais e professores a aumentarem o engajamento em atividades que possibilitem a competência nos movimentos, como o esporte;

ii) Estágio de aplicação (11 aos 13 anos): há o aumento da sofisticação cognitiva e da base de experiência que capacita o sujeito a tomar decisões referentes ao movimento com base em fatores da tarefa, considerando ele próprio e o ambiente. Esse é o período em que as habilidades mais complexas devem ser refinadas e utilizadas em atividades específicas, como por exemplo, em uma situação de jogo do basquetebol, onde há necessidade de combinar fundamentos da corrida e do drible, para posteriormente executar o passe ou a cesta;

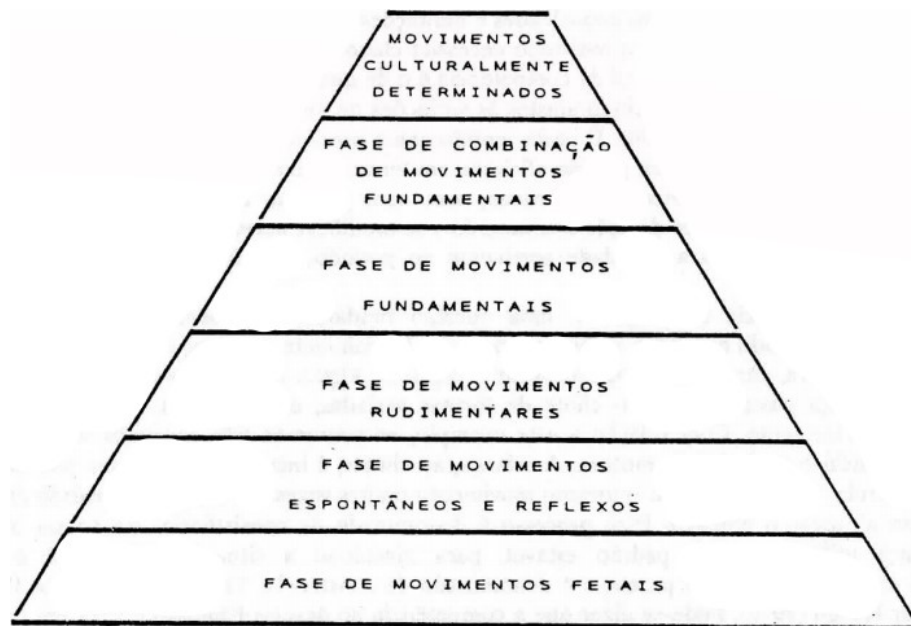
iii) Estágio de utilização ao longo da vida (14 anos em diante): representa o ápice do processo do desenvolvimento motor e é caracterizado pelo uso do repertório de movimento adquirido pelo indivíduo ao longo da vida. Este estágio representa a culminação de todas as fases e estágios precedentes. Entretanto, deve ser visto como a continuação de um processo durante toda a vida.

Complementando a perspectiva sequencial apresentada por Gallahue, Ozmun & Goodway (2013), Manoel (1994) considera dois fatores essenciais para compreender o desenvolvimento do movimento: a continuidade e a progressividade. A continuidade indica que o sujeito está em constante modificação, para além das fases iniciais da vida. E a progressividade indica que as mudanças não são apenas contínuas, mas sim progressivas, ou seja, a aquisição dos movimentos mais complexos é dependente dos movimentos mais simples (MANOEL, 1988).

Além disso, para Manoel (1994), a sequência do desenvolvimento também é atribuída à natureza dos movimentos, sendo compreendida pela dicotomia entre movimentos filogenéticos (naturais) e ontogenéticos (aprendidos ou culturais). A partir da complexidade



de tal dicotomia, os movimentos puderam ser entendidos como um processo de interação entre o ser humano e o ambiente. Assim, semelhante à proposta de Gallahue, Ozmun & Goodway (2013), os movimentos naturais podem ser subdivididos em movimentos reflexos, rudimentares e fundamentais. No entanto, na perspectiva de Manoel (1994), os movimentos específicos dependem não só dos estímulos habituais, como também de demandas culturais e demandas aprendidas de acordo com a prática da atividade realizada, como o esporte (Figura 2) (MANOEL, 1994; TANI et al., 1988).



**Figura 2-** Sequência de desenvolvimento motor. Fonte: Manoel (1994).

Considerando o modelo proposto por Manoel (1994), Tani, Basso e Corrêa (2012) destacam uma fase que tem sido “esquecida” no desenvolvimento motor: a fase da combinação dos movimentos fundamentais (Figura 2). Teoricamente disposta no período aproximado dos 7 aos 10 anos de idade, essa fase se refere ao refinamento dos movimentos fundamentais previamente adquiridos (MANOEL, 1994) e é responsável pelo ganho da diversidade e complexidade em movimentos (TANI, 2008; TANI; BASSO; CORRÊA, 2012). A diversidade se dá pela quantidade de elementos do comportamento de uma única habilidade, como por exemplo, a variação de velocidade na corrida. E a complexidade se dá pela interação entre elementos de diferentes habilidades, por exemplo, correr e saltar para executar uma cesta no basquetebol. Com isso, quando adequadamente trabalhada, a fase da combinação dos movimentos fundamentais permite o desenvolvimento tanto do “o que fazer”

como do “como fazer”, preparando a base para a aprendizagem subsequente de habilidades específicas do esporte (TANI; BASSO; CORRÊA, 2012).

Além disso, a fase da combinação dos movimentos fundamentais está inserida em um grupo etário proposto por Malina, Bouchard e Bar-or (2004), denominado por segunda infância (aproximadamente dos 5 aos 10 anos de idade), em que geralmente são incluídos os anos da “escola fundamental” até o quinto ou sexto ano. Essa faixa-etária costuma indicar que as crianças estão em um progresso relativamente constante no crescimento físico, maturação e desenvolvimento comportamental, posterior a fase nomeada por primeira infância (aproximadamente entre 1 a 5 anos de idade) em que o crescimento físico e desenvolvimento neuromotor se caracterizam por rápidas mudanças (MALINA; BOUCHARD; BAR-OR, 2004). Contudo, ambos os grupos etários indicados serão de suma importância para as fases posteriores da vida (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013; MALINA; BOUCHARD; BAR-OR, 2004).

Diante do exposto a partir da descrição das fases dos movimentos destacadas pelos dois modelos apresentados anteriormente (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013; MANOEL, 1994), é possível observar que ambos compreendem a evolução (sequencial) do movimento de forma a alcançar as fases mais complexas e com maior nível de dificuldade. Os movimentos compõem uma habilidade motora, seja ela fundamental ou específica (MAGILL, 2000). Sendo assim, pode-se considerar que fatores que interferem na aquisição das habilidades motoras também interferem no desenvolvimento motor, no qual se inclui a coordenação motora (BARNETT et al., 2016; MAGILL, 2000).

## **4.2 Coordenação motora**

O termo “coordenação motora” apareceu pela primeira vez em 1605 com o significado de "combinação ordenada" (HUDSON; HILLS, 1991). Embora a lógica da definição não tenha mudado ao longo dos séculos, o significado da coordenação motora tornou-se cada vez mais associado à interação harmoniosa e econômica dos sistemas musculoesquelético, nervoso e sensorial para produzir ações cinéticas precisas, equilibradas e com reações rápidas e adaptadas a determinada situação (KIPHARD, 1976). A coordenação motora pode ser segmentada em coordenação motora global (CMG), que é responsável pela interação de grandes grupos musculares para gerar movimentos amplos, fortes e impetuosos, como a corrida; e coordenação motora fina, que é relacionada a menores porções musculares para

movimentos pequenos e mais delicados, os quais em parte abrangem habilidades manuais, como a escrita (KIPHARD, 1976). No presente trabalho, será evidenciada a CMG.

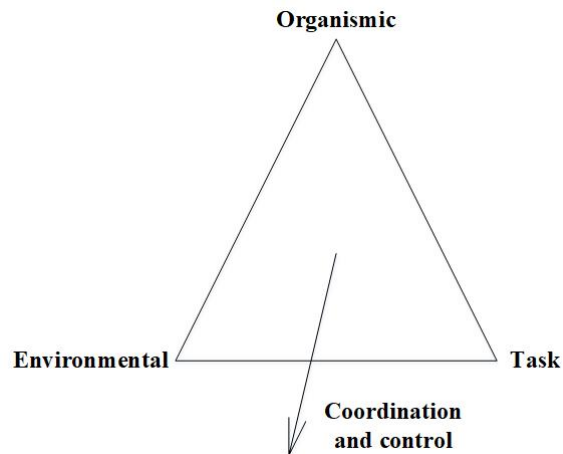
Em uma perspectiva ambiental, Turvey (1990) considera a CMG como a padronização dos movimentos do corpo e dos membros corporais relativamente à padronização dos eventos e objetos do ambiente, estabelecendo uma relação imprescindível entre ambos. Pode-se compreender melhor a ideia apresentada através do exemplo proposto por Magill (2000), o qual refere que se uma pessoa estiver andando por uma calçada e encontrar um galho de árvore caído no caminho, ela precisará utilizar um novo padrão de coordenação para se desvencilhar do obstáculo. Portanto, as características do ambiente (galho), podem definir os padrões do movimento/coordenação (MAGILL, 2000).

A discussão teórica do desenvolvimento da coordenação motora foi tradicionalmente construída a partir do debate da maturação versus aprendizagem, em que as perspectivas maturacionais assumiam que o desenvolvimento da coordenação se devia a uma ordem biologicamente determinada (NEWELL, 1986). No entanto, Newell (1986) propõem o conceito de restrições por meio de um modelo que sugere o estudo do desenvolvimento da CMG para além da maturação. Para o autor, as restrições impostas ao indivíduo são o que direcionam o movimento coordenado. Assim, foram propostos três tipos de restrições que interagem para determinar o padrão ótimo da coordenação e controle para qualquer atividade (Figura 3). São elas:

i) Restrições do organismo (*organismic*): também entendida como restrição do indivíduo, são as características físicas e cognitivas únicas de uma pessoa;

ii) Restrições do ambiente (*environmental*): são externas ao organismo, como uma propriedade do mundo que os envolve. Elas são globais e inespecíficas à atividade, podendo ser físicas ou socioculturais;

iii) Restrições da tarefa (*task*): também são externas ao organismo e incluem as metas de uma atividade ou movimento particular, a estrutura das regras que envolvem aquele movimento ou atividade e as escolhas de equipamento/instrumento.



**Figura 3-** Diagrama esquemático das categorias de restrições que especificam o padrão ótimo da coordenação e controle. Fonte: Newell (1986).

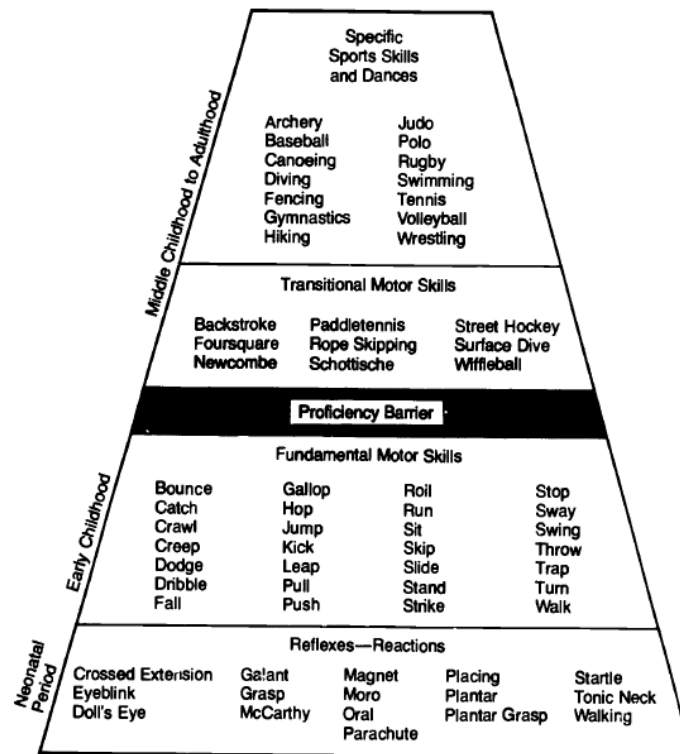
Para Newell (1986), o sujeito deve ser pensado pela interação/acoplamento de tais categorias de restrições. Em complemento, Haywood e Getchell (2016) enfatizam que o comportamento coordenado é construído de modo flexível, significando que as restrições que interagem dentro do organismo, como o crescimento físico, maturação fisiológica e envelhecimento, agem em conjunto com as restrições do ambiente e da tarefa, como uma unidade funcional que permite ou não realizar uma determinada habilidade motora. Este processo é denominado de auto-organização.

O comportamento coordenado requer movimentos específicos, em série e apropriadamente sequências, sendo assim, quanto maior o nível de complexidade de uma tarefa motora, maior organização da CMG será necessária para um desempenho eficiente (GALLAHUE; OZMUN, 2005). Complementando a proposta das restrições para a CMG apresentada por Newell (1986), alguns autores referem que o seu desenvolvimento parece ser dependente da fase do movimento em que a criança está e que após a esse desenvolvimento, a CMG pode ser considerada como um constructo geral subjacente as HMF (BARNETT et al., 2016; MAGILL, 2000). Assim, a CMG pode ser entendida como um tipo de condição funcional do organismo, pois pode afetar a aquisição das habilidades motoras (VANDORPE et al., 2012) e logo, influenciar o curso do desenvolvimento motor. Nessa perspectiva, a CMG é uma parte essencial, juntamente com as habilidades motoras de locomoção, estabilidade e controle de objetos, para o desenvolvimento da competência motora (RUDD et al., 2015).

O termo competência motora tem sido constantemente utilizada na literatura como um termo “guarda-chuva”, que engloba a habilidade motora e a coordenação motora, sendo nesse sentido, ambas relacionadas à proficiência do corpo ao movimentar-se (ROBINSON et al., 2015). No entanto, na presente dissertação, os termos habilidade motora e CMG são

entendidos de forma desassociada, seguindo a perspectiva de Rudd et al. (2015), que destaca que o diferente posicionamento dos mesmos (referente às diferenças conceituais) é essencial para considerar a CMG como essencialmente necessária em ser estudada de forma específica, para complementar o conhecimento sobre o desenvolvimento motor. Com isso, a CMG pode ser entendida não mais apenas como um sinônimo da competência motora, e sim como uma condição de organização dos movimentos (KIPHARD, 1976), previamente a aquisição das habilidades motoras (VANDORPE et al., 2012).

Mesmo com a vasta literatura disponível referente ao desenvolvimento motor, são poucas as informações sobre como a CMG se expressa em crianças em diferentes fases do movimento (BASSO et al., 2012). Neste sentido, considerando as fases do movimento e a progressividade entre elas, Seefeldt (1979) propôs o conceito de barreira de proficiência, alocada entre as HMF e as transicionais, ou então da primeira infância para a segunda infância (MALINA; BOUCHARD; BAR-OR, 2004). As transicionais apresentam a mesma idéia já citada anteriormente na fase da combinação dos movimentos fundamentais (MANOEL, 1994). A barreira de proficiência se refere ao fato de que as crianças que são privadas de adquirir a proficiência nas habilidades fundamentais apresentam dificuldades quando tentam aprender as habilidades motoras de transição e as específicas (Figura 4). Tal dificuldade para romper a barreira, devido à falta de proficiência das HMF, pode levar a implicações negativas ao decorrer da segunda infância e adolescência no que diz respeito à participação em atividades que exigem esforço físico, pois a participação bem-sucedida e sustentada exige competência em habilidades motoras inerentemente integradas em um amplo espectro de atividades, como os esportes (HAUBENSTRICKER; SEEFELDT, 1986). Considerando a perspectiva de que a CMG é entendida como um constructo geral subjacente as HMF (BARNETT et al., 2016; MAGILL, 2000), é possível considerar que a sua prontidão adequada é fundamental para que as crianças ultrapassem a barreira de proficiência e que sejam capazes de atingir as habilidades motoras esportivas.



**Figura 4-** Progressão sequencial dos níveis de habilidade na obtenção da proficiência motora. Fonte: Haubenstricker & Seefeldt (1986).

Contudo, apesar das considerações conceituais sobre as restrições para o desenvolvimento da coordenação motora enquanto um processo que ocorre ao longo da vida do sujeito (NEWELL, 1986), alguns pesquisadores tem argumentado que a CMG pode ser um fenômeno estável após os 6 anos de idade (VANDORPE et al., 2012) e que após esse período, provavelmente nada que se aprende durante a vida, em termos de movimento, é totalmente novo, tudo está relacionado a reorganização de elementos já adquiridos em estruturas mais especializadas e complexas (TANI et al., 1988). Com isso, observar as condições que cercam o indivíduo, para além das suas características individuais, parece ser uma das formas de melhor compreender o comportamento da CMG, a depender da fase da vida. Uma das possibilidades de se analisar a interveniência da tarefa e do ambiente em que a criança ou adolescente está envolvido, em relação à CMG, é através de aspectos que envolvem a prática de atividade física (LOPES; MAIA, 1997).

### 4.3 Atividade física e esporte

Em um modelo conceitual proposto por Stodden et al. (2008), é sugerido que a relação entre a atividade física e a competência motora é uma condição dependente da fase da vida do sujeito, em que para crianças na primeira infância (aproximadamente de 1 aos 5 anos de

idade), a atividade física pode impulsionar o desenvolvimento de competências motoras. Para isso, os autores sugerem que, nessa fase, as crianças estão mais favoráveis ao desenvolvimento neuromotor, o que por sua vez, promove o desenvolvimento das HMF. Por outro lado, para as crianças mais velhas, a partir da segunda infância (a partir dos 6 anos), os autores acreditam que o caminho se inverte e a competência motora adquirida até então será o que poderá impulsionar a atividade física, onde níveis mais elevados de competência motora oferecerão um repertório motor maior para o envolvimento em várias atividades físicas (STODDEN et al., 2008).

A atividade física é definida como qualquer movimento corporal, produzido pelos músculos esqueléticos, articulações e tendões, que resulta em um gasto energético maior do que os níveis de repouso (CASPERSEN et al., 1985). Assim, se movimentar para qualquer que seja a finalidade, como limpar a casa ou caminhar, é considerado como atividade física. No entanto, a atividade física planejada, estruturada e repetitiva que tem por objetivo a manutenção ou melhoria de um ou mais componentes da aptidão física, é denominada por exercício físico (CASPERSEN et al., 1985). Com isso, o exercício físico é considerado como uma subcategoria da atividade física e como uma das possibilidades de praticar o exercício físico destacada na presente dissertação, tem-se o esporte.

O esporte apresenta alta valência social e pode ser o primeiro contato com a atividade física para a maioria das crianças e jovens, independente se realizado em um contexto recreativo ou competitivo (MALINA, 2009). Sabe-se que a participação esportiva contribui positivamente para o desenvolvimento das crianças, a partir: da oportunidade de serem fisicamente ativas, possibilitando a melhora da saúde geral; da ascensão do desenvolvimento psicossocial, promovendo oportunidades de desenvolver aspectos importantes para a vida cotidiana, como a cooperação, a disciplina e o autocontrole; e também pelo fato de ser um aspecto crítico para a aquisição de habilidades motoras, por oportunizar o engajamento com o movimento (CÔTÉ; FRASER-THOMAS, 2007).

Além disso, a participação em esportes organizados pode contribuir para o desenvolvimento de hábitos de atividade física durante a vida (TELAMA et al., 2006). Crianças mais novas que são incentivadas a praticar esportes tendem a manter a prática de forma regular durante a adolescência e fase adulta, e quando alcançam idades mais velhas, torna a prática esportiva como parte da rotina para a manutenção da saúde (KJØNNIKSEN; ANDERSSON; WOLD, 2009). Acrescenta-se ainda que mesmo na adolescência, a qual representa uma fase da vida em que muitas vezes o desinteresse pela atividade física aumenta,

a motivação pela prática esportiva se mostra evidente, onde a consistência de participação nesta prática é maior, comparada a outras “expressões” da atividade física (MALINA, 2001), como por exemplo, o treinamento funcional em academias.

Sabe-se que a prática esportiva extracurricular (entendida no presente estudo como prática organizada e sistematizada fora do horário escolar) indica efeitos positivos sobre o desenvolvimento motor de crianças e adolescentes (CÔTÉ; FRASER-THOMAS, 2007; MALINA, 2009). Os estudos que buscam compreender as suas vantagens são recorrentemente direcionados para a sua comparação com a prática na Educação Física escolar. A exemplo disso, no estudo de Rudd et al. (2017) a intervenção de 16 semanas de ginástica proporcionou melhor desempenho nas habilidades de controle de objetos e estabilidade em crianças dos 2 aos 12 anos de idade, comparadas às que participavam apenas da Educação Física escolar. Do mesmo modo, no estudo de Burrows, Keats & Kolen (2014), houve uma melhoria significativa na proficiência das habilidades motoras nos participantes de 6 a 10 anos de idade após 11 semanas de participação em programa de jogos diversificados. Assim como crianças que praticavam o tênis de mesa apresentam um maior nível de CMG quando comparado às crianças que praticavam apenas a Educação Física escolar (CHAGAS; MACEDO; BATISTA, 2018).

No entanto, considerando apenas a prática esportiva extracurricular, são diversas as possibilidades de engajamento, seja pelo tipo de esporte praticado, como coletivo ou individual (SILVA et al., 2017); pelo compromisso assumido com a prática esportiva, seja a nível recreativo, amador ou profissional (CÔTÉ; STRACHAN; FRASER-THOMAS, 2008); ou pelo investimento de tempo e muitas vezes dinheiro, em casos de associados a clubes esportivos, por exemplo, para o envolvimento no contexto organizado da prática (EIME et al., 2010). Contudo, até o desenvolvimento do presente trabalho, foram identificadas poucas evidências sobre a relação entre as características da participação esportiva extracurricular e o desenvolvimento motor.

A participação em atividades físicas variadas tem sido relacionada com a ampliação do repertório motor, adquirido através do processo de aumento da complexidade do movimento e pela interação das habilidades motoras adquiridas na fase fundamental (TANI; BASSO; CORRÊA, 2012). Essa variedade está sendo julgada no presente trabalho como a diversidade de atividades esportivas, visando identificar indícios das contribuições da participação em diferentes práticas esportivas no desenvolvimento motor, aspecto esse que tem sido pouco discutido na literatura.



Além disso, o possível papel da diversidade de atividades esportivas relacionado ao desenvolvimento motor, especificamente na fase fundamental dos movimentos, relaciona-se ao fato de que é nesse período que essas habilidades podem alcançar um padrão motor próximo ao padrão maduro observado nos adultos, dado essencialmente pela aquisição, estabilização e diversificação de habilidades básicas (TANI; BASSO; CORRÊA, 2012). A maior competência motora adquirida durante essa fase pode, subseqüentemente, afetar a autoeficácia e a motivação para o envolvimento esportivo ao longo da adolescência e vida adulta (DRENOWATZ; GREIER, 2019). No entanto, destaca-se a lacuna presente na literatura referente à compreensão da relação entre a participação esportiva extracurricular/sistematizada e o desenvolvimento motor. Além disso, considerando a CMG como uma faceta relacionada ao desenvolvimento motor, compreender a sua relação com a participação esportiva extracurricular pode contribuir para complementar a lacuna supracitada.

#### **4.4 Participação esportiva associada ao desenvolvimento esportivo**

A partir da perspectiva da participação esportiva em contexto organizado e sistemático, surge o questionamento sobre como são orientados os programas de formação esportiva para jovens participantes e possíveis atletas. Bruner et al. (2010), interessados na avaliação dos modelos de desenvolvimento de atletas, identificaram que os modelos teóricos são baseados em dois caminhos: (1) a partir da transição da carreira esportiva (STAMBULOVA, 1994) ou (2) a partir do desenvolvimento do talento/expertise esportivo (CÔTÉ, 1999). Como pontos em comum, ambos objetivaram organizar a complexidade que ocorre no desenvolvimento esportivo do possível atleta, entretanto, apresentaram paradigmas distintos (BRUNER et al, 2010).

No modelo baseado na transição da carreira esportiva, a pesquisadora sueca Natália Stambulova investigou a carreira esportiva com o objetivo de identificar o envolvimento esportivo durante a vida de atletas, cuja atividade pode ocupar até um terço da vida útil, porém, o curso da carreira é diferente entre cada um deles (STAMBULOVA, 1994). Para Stambulova (1994), essa diferença pode ser descrita de forma sintética ou analítica. A sintética refere-se às características objetivas como os anos dedicados ao esporte e os papéis cumpridos no âmbito esportivo, seja como atleta ou posteriormente como treinador, por exemplo; e as características subjetivas relacionadas à satisfação do atleta (autoestima) e o nível de sucesso alcançado (reconhecimento social). Já a descrição analítica busca

compreender os cursos da carreira esportiva em estágios de desenvolvimento, da infância até a fase adulta, passando do nível da participação esportiva amadora em diversos esportes para a participação profissional especializada. Entretanto, este modelo não possibilita a observação de mudanças quanto às demandas físicas e motoras exigidas na formação esportiva (BRUNER et al., 2010).

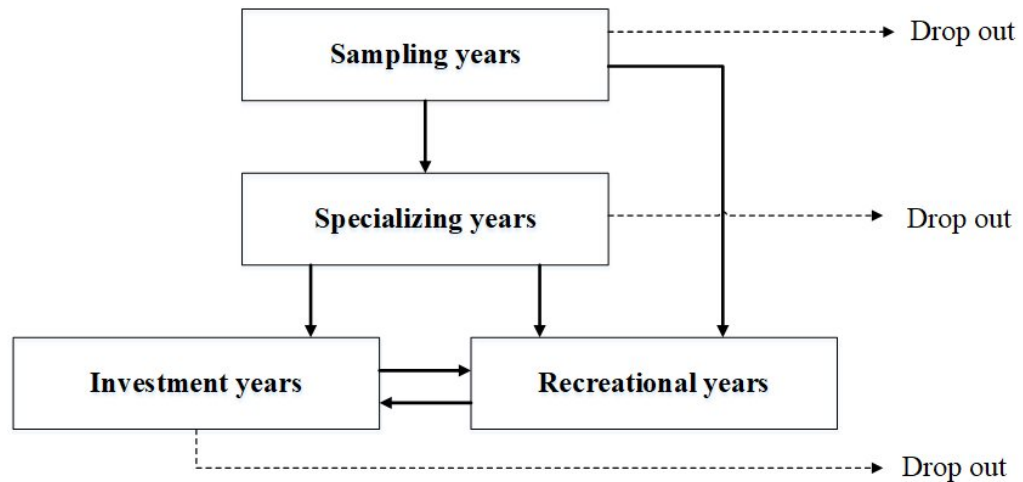
Já o modelo baseado no desenvolvimento do talento, parte da perspectiva da influência do contexto social na participação esportiva das crianças, seja pelo professor/treinador, pela própria criança ou pela família (CÔTÉ, 1999). Para compreender a influência do contexto, o pesquisador canadense Jean Côté entrevistou famílias de atletas profissionais talentosos e habilidosos e observaram estágios semelhantes de envolvimento no esporte no decorrer da vida dos atletas. Sendo eles:

i) *Sampling years* (anos de experimentação): dos 6 aos 13 anos de idade, os pais são os responsáveis pelo incentivo da prática diversificada, com a maior frequência em jogos deliberados (visando proporcionar a experimentação de diferentes movimentos em atividades de caráter primitivo do jogo) e menor frequência em prática deliberada (visando aumentar o desempenho das habilidades específicas);

ii) *Specializing years* (anos de especialização): dos 13 aos 15 anos de idade, os pais influenciam ou defendem a escolha dos filhos para uma ou duas práticas esportivas mais específicas, em que há a mesma frequência de jogo e prática deliberada;

iii) *Investment years* (anos de investimento): acima dos 15 anos de idade, os pais tendem a cumprir o papel inicial de suporte psicológico e financeiro para os treinamentos específicos na modalidade escolhida para atingir maiores níveis de desempenho, em que a frequência maior será dada à prática deliberada.

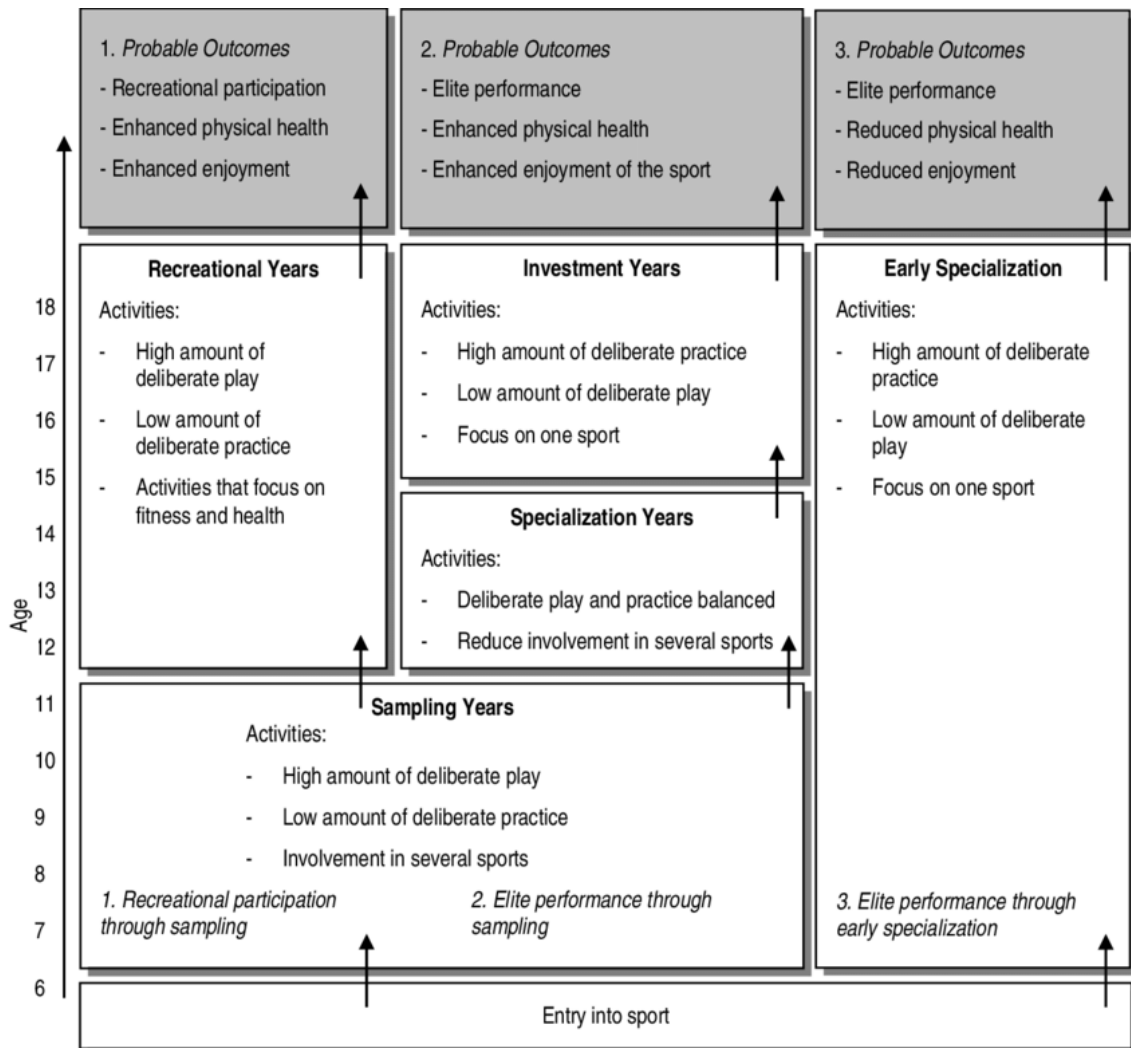
Considerando o modelo inicial do ano de 1999, proposto por Côté, o envolvimento esportivo da criança pôde ser então ponderado em uma perspectiva desenvolvimentista (CÔTÉ; HAY, 2002). Partindo dos estágios (*sampling years*, *specializing years* e *investment years*) as crianças podem seguir em diferentes caminhos de participação, como: continuar com a participação esportiva visando o desempenho; partir para a participação em caráter recreacional (*recreational years*) visando o hábito de vida saudável; ou então interromper a participação (*drop out*) por motivos como falta de motivação e desenvolvimento das habilidades, vistos como determinantes fundamentais para manter o envolvimento com a prática (Figura 5).



**Figura 5-** Caminhos entre estágios da participação esportiva da primeira infância até a adolescência tardia. Fonte: adaptado de Côté & Hay (2002).

Os autores destacam que os *sampling years* são os anos que permitem maior diversão para as crianças, o que auxilia na aquisição das HMF e na permanência com a participação esportiva nos estágios posteriores (CÔTÉ, 1999; CÔTÉ; HAY, 2002). Além disso, mostra-se como um importante estágio de desenvolvimento pré fase de performance, pela possibilidade de experiências motoras em diversas atividades, contribuindo para o maior repertório motor (TANI; BASSO; CORRÊA, 2012; CÔTÉ; HAY, 2002).

Contudo, além das possibilidades das trajetórias da participação esportiva a partir dos *sampling years* alcançando o caráter recreativo ou a performance de elite, também deve ser considerado o caminho que envolve a especialização precoce, desconsiderando os *sampling years* para se atingir a performance de elite, em que o desempenho máximo é alcançado antes da puberdade (ex.: ginástica e patinação artística) (CÔTÉ, 1999; CÔTÉ; HAY, 2002; CÔTÉ; BAKER; ABERNETHY, 2007). Neste caminho, é evidente que existem alguns riscos, como as lesões e o comprometimento do desenvolvimento biológico devido às altas cargas de treinamento das habilidades específicas (CÔTÉ; BAKER; ABERNETHY, 2007). No entanto, é uma trajetória evidente na vida de muitos jovens que optaram ou foram influenciados a seguir (CÔTÉ; FRASER-THOMAS, 2007). A partir dessas constatações, o modelo inicialmente proposto, foi reformulado, passando a ser conhecido como *Developmental Model of Sport Participation* (DMSP), cuja representação encontra-se na figura 6.



**Figura 6-** Development model of sport participation (DMSP). Fonte: adaptado de Côté, Baker & Abernethy (2007).

Após a definição do modelo, as pesquisas conduzidas posteriormente indicaram haver cinco premissas importantes referentes aos anos de experimentação esportiva (*sampling years*) das crianças e jovens (CÔTE; LIDOR; HACKFORT, 2009; CÔTÉ; VIERIMAA, 2014), sendo elas:

- i) Os *sampling years* não impedem a participação no esporte onde o desempenho máximo é atingido após a maturação;
- ii) Os *sampling years* estão ligados a uma carreira esportiva mais longa e têm implicações positivas para o envolvimento esportivo em longo prazo;
- iii) Os *sampling years* permitem a participação em uma variedade de contextos que afetam favoravelmente o desenvolvimento pessoal positivo da juventude;
- iv) A maior quantidade de jogo deliberado durante os *sampling years* constrói uma base sólida de motivação/regulação intrínseca através do envolvimento em atividades agradáveis;

v) A maior quantidade de jogo deliberado durante os *sampling years* estabelece uma gama de experiências motoras e cognitivas que as crianças podem levar e utilizar no seu principal esporte de interesse.

Assim sendo, o DMSP permite compreender a criança em desenvolvimento e evidencia os benefícios dos *sampling years* para qualquer que seja a escolha futura da participação esportiva das crianças (CÔTÉ; HAY, 2002), para além daquelas que exigem a performance antes da maturação (CÔTÉ; BAKER; ABERNETHY, 2007). A diversificação da prática esportiva proposta pelos *sampling years* se associa à perspectiva da importância da diversificação das habilidades motoras para a aquisição do repertório motor e consequente desenvolvimento motor dos sujeitos (TANI; BASSO; CORRÊA, 2012). Com isso, a diversidade de práticas esportivas realizadas pelas crianças pode ser um indício, ao menos inicial, para se pensar na possível interveniência da participação esportiva no desenvolvimento motor. Desse modo, torna-se fundamental observar a relação da diversidade de participação esportiva com o desenvolvimento motor, esse último, no presente trabalho, expresso a partir dos aspectos motores, em destaque a CMG, entendida aqui como uma possível condição subjacente a aquisição das habilidades motoras.

#### **4.5 Participação esportiva e coordenação motora**

Antes mesmo de revisar a relação da CMG com a participação esportiva, outro aspecto que tem sido associado à competência motora é a aquisição das habilidades motoras. A experiência motora a partir da prática esportiva tem sido associada à melhor habilidade motora fundamental, como observado em relação ao impacto da prática do basquetebol (FOTROUSI; BAGHERLY; GHASEMI, 2012), em que crianças que fizeram parte do grupo experimental (12 semanas de intervenção), foram melhores quando comparadas às crianças que tiveram apenas a Educação Física escolar. Assim como, a prática do voleibol, por pelo menos seis meses, tendo contribuído para a maior habilidade motora fundamental (RIPKA et al., 2009). Vale ressaltar que o comportamento das HMF e das habilidades motoras específicas também parece ser influenciado pelas experiências de prática. Segundo o estudo realizado por Božanić e Bešlija (2010), foi identificado que as HMF foram positivamente correlacionadas com as habilidades motoras específicas do karatê, em crianças dos 5 aos 7 anos de idade. Ou seja, as crianças com maior nível de HMF também obtiveram uma melhor técnica de karatê. Nessa perspectiva, parece ser claro que existe a relação da participação esportiva sistematizada com as habilidades motoras.

Precedente à aquisição das habilidades motoras, a CMG, entendida como uma variável latente pelo paradigma proposto por Kiphard (1976) e Schilling e Kiphard (1974), pode ser interpretada a partir da normatização da pontuação do teste proposto pelos mesmos autores (*Körperkoordinationstest Für Kinder - KTK*), gerando o quociente motor global (QMG) e também a partir da categorização do QMG, gerando os níveis coordenativos (NC's). Schilling e Kiphard (1974) propuseram que o QMG e os NC's seriam os produtos principais para considerar a CMG como um construto. Assim, observar os achados na literatura mediante a forma com que os dados foram utilizados parece fundamental para compreender o fenômeno da CMG.

Sendo assim, a observação da relação entre a participação esportiva e a CMG, apresentam diferentes indícios referentes ao QMG e aos NC's. Fransen et al. (2012) propuseram observar o efeito da quantidade de esportes praticados pelas crianças no QMG. A quantidade de esportes (no presente estudo interpretado como diversidade de atividades esportivas) foi considerada pelos autores a partir da comparação entre a prática de 1 esporte e 2 ou mais esportes. Dessa forma, observaram uma amostra de crianças dos 6 aos 12 anos de idade, e identificaram que apenas aquelas dos 10 aos 12 anos de idade apresentaram a relação entre a prática em 2 ou mais esportes com o maior QMG, comparado aos sujeitos com menor quantidade de prática. Para os autores, as informações quanto às demandas das modalidades podem fornecer indícios interessantes para refletir sobre os diferentes comportamentos da CMG entre as crianças. Além disso, consideraram que as crianças dos 10 aos 12 anos com maior CMG, podem ter sido associadas à maior quantidade de esportes porque apresentavam uma capacidade coordenativa que os permitia maior engajamento em vivências que exigem diferentes demandas de habilidades motoras e então, esportivas (FRANSEN et al., 2012).

Concomitantemente, o tempo de prática esportiva também é um aspecto da prática associado ao maior QMG, no entanto, a sua interveniência parece ocorrer em crianças dos 6 anos à frente, como evidenciado por Vandorpe et al. (2012), onde identificaram que crianças de 6 a 10 anos de idade com prática esportiva consistente em dois anos, apresentaram melhor QMG do que as demais com menor envolvimento esportivo; por Fransen et al. (2012), evidenciando o melhor QMG para crianças dos 6 aos 12 anos de idade com maior frequência semanal de prática esportiva; e por Fransen et al.(2014), que reafirmaram que crianças de 8 aos 10 anos com maior frequência semanal de participação em clubes esportivos apresentaram melhor CMG comparado às com menor participação. Com isso, na perspectiva destacada pelos autores supracitados, crianças com idades acima dos 6 anos, com alta CMG, avaliadas

através do QMG, parecem ser capazes de lidar melhor com as demandas de participação em atividades esportivas, considerando o tempo de envolvimento em tais práticas. Tal associação entre a CMG e a participação esportiva em crianças acima dos 6 anos, parece dialogar com o modelo conceitual de Stodden et al. (2008), em que os aspectos relacionados à competência motora adquiridos até então impulsionam a participação esportiva ao longo da vida. No entanto, essa presunção não é bem esclarecida na literatura e diferente do que se observa para a competência motora, não se tem um modelo específico para compreender a CMG relacionada à prática de atividades esportivas.

Além disso, o QMG pode ser entendido como uma medida sensível quando associada ao envolvimento em atividades físicas, seja pela quantidade de esportes em crianças dos 10 aos 12 anos (FRANSEN et al., 2012), pelo tempo de prática em crianças acima dos 6 anos (FRANSEN et al., 2012, 2014; VANDORPE et al., 2012), pela demanda de treinamento oriunda de diferentes modalidades (JAAKKOLA; WATT; KALAJA, 2017) ou pelo comprometimento e nível de *expertise* (VANDORPE et al., 2011). Com isso, acredita-se que o QMG adquirido em tenra idade, até por volta dos 6 anos de idade, pode ser um indicador significativo para a prática de atividades físicas de crianças aos 10 anos de idade, sendo que aquelas com maior CMG, são propícias a apresentarem consistência de engajamento em atividade física ao longo do tempo e as crianças com menor CMG tendem a diminuir a participação (LOPES et al., 2011).

Quanto à possibilidade de considerar a CMG através dos NC's, uma proposta que tem sido observada na literatura é que parece não haver mudanças (estudos longitudinais) após os 6 anos de idade, sendo o nível da CMG estável a partir de então (VANDORPE et al., 2012). Os NC's são provenientes da categorização do QMG e por isso, a taxa de mudança é menor, tendo o QMG a possibilidade de variação dentro de um único nível da CMG. Por exemplo, o nível coordenativo normal se refere à amplitude do QMG que vai de 86 até 115 (SCHILLING; KIPHARD, 1974), assim, as crianças podem alterar o QMG de 90 a 105, por exemplo, mas permanecerão no mesmo nível coordenativo. Reforçando tal perspectiva e com objetivo de estimar o efeito da participação recreativa de tênis de mesa nos NC's de adolescentes de 12 a 15 anos ao longo de um ano, Chagas et al. (2018) mostraram que o grupo experimental e o grupo controle apresentaram NC's estáveis, porém o grupo controle manteve o nível pobre da CMG e o grupo experimental manteve o nível normal, ou seja, crianças que praticavam o tênis de mesa foram classificadas com maior nível coordenativo, mas não houve

diferenças referentes aos fatores tempo de prática e participação esportiva entre os dois grupos.

Sendo assim, a partir dos estudos longitudinais apresentados, parece que a participação esportiva de crianças acima dos 6 anos não tem efeito sobre seus NC's, ou seja, não são capazes de promover mudança de níveis da CMG ao longo do tempo. Com isso, os autores buscam defender a ideia de que para as crianças mais velhas, acima dos 6 anos de idade, o papel de mediação é invertido, podendo ser a CMG um preditor da participação esportiva ao longo do tempo (LOPES et al., 2011; VANDORPE et al., 2012). Além disso, o desenvolvimento da CMG até os 6 anos de idade parece interferir nas práticas diárias e no seu comportamento futuro (VANDORPE et al., 2012).

Portanto, as poucas evidências e as inconsistências quanto à relação da CMG com a participação esportiva, indicam uma lacuna importante na literatura referente ao desenvolvimento motor. Uma melhor compreensão dessa relação pode esclarecer o comportamento da CMG inerente ao desenvolvimento motor, considerando que o mesmo parece ser um fenômeno que interfere na aquisição das habilidades motoras e consequentemente, na competência motora.



## 5 ARTIGO 1

### **Aspectos motores do desenvolvimento motor e a participação esportiva sistematizada em crianças dos 6 aos 10 anos de idade**

Danielle de Campos Silva<sup>1, 2</sup>, Luciano Basso<sup>2</sup>, Elenice de Sousa Pereira<sup>1</sup> e Fernanda Karina dos Santos<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Grupo de Estudos e Pesquisa em Cineantropometria, Desenvolvimento Humano e Saúde (GEPCiDeHS) – Universidade Federal de Viçosa (UFV).

<sup>2</sup>Laboratório de Comportamento Motor (LACOM) – Universidade de São Paulo (USP).

#### **RESUMO**

Observar as fases do movimento das crianças auxilia na compreensão das possíveis mudanças que ocorrem durante o desenvolvimento motor. Monitorar os aspectos motores, em destaque a coordenação motora e as habilidades motoras, pode indicar comportamentos do movimento referente ao desenvolvimento motor. A participação esportiva permite importantes variações nos aspectos motores e a conseqüente interferência no processo de desenvolvimento motor. Contudo, o papel da prática esportiva sistematizada no desenvolvimento motor, especialmente na fase da combinação dos movimentos, não apresenta evidências consistentes. Com isso, o objetivo da presente revisão foi copilar informações sobre os aspectos motores do desenvolvimento motor e analisar, a partir de evidências de estudos originais, a relação dos mesmos com a participação esportiva sistematizada em crianças dos 6 aos 10 anos de idade. A partir da perspectiva de que os aspectos motores do desenvolvimento motor são distintos, mas associados, a compreensão de ambos é fundamental para elucidar o movimento em desenvolvimento. O fato de a criança praticar atividades esportivas sistematizadas as permite vivenciar uma gama de movimentos que se associam à maior CMG e à maior habilidade motora fundamental. Além disso, evidencia-se a importância da prática esportiva sistematizada na fase da combinação dos movimentos fundamentais para a diversidade e complexidade dos movimentos, a fim de potencializar a aquisição de um rico repertório motor. Por fim, a revisão sugere a necessidade de que mais estudos originais sejam direcionados para entender melhor a relação proposta, contribuindo para evidências consensuais.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento Motor; Coordenação Motora; Habilidade Motora; Participação Esportiva; Criança.

## ABSTRACT

Understanding the phases of children's movement allows to better understand the possible changes that occur during the motor development. Track the motor aspects, such as motor coordination and motor skills, can point that movement behaviors can be related to motor development. Sports participation leads for important changes in motor aspects and the consequent interference in the motor development process. However, the role of systematic sports practice in the development of motor aspects, especially during the phase of the combination of movements is still not well understood. Thus, the purpose of this review was gather information about the motor aspects of motor development and to analyze from evidence from studies original, their relationship with systematic sports participation in children from 6 to 10 years old. From the perspective that the motor aspects of motor development are distinct, but associated, understanding both is essential to clarify the movement under development. The fact that the child practices systematic sports activities to allow him to experience a range of movements that is associated with a greater CMG and greater fundamental motor skill. In addition, the importance of systematic sports participation is evident in the phase of combination of fundamental movements for the diversity and complexity of movements, in order to increase the acquisition of a rich motor repertoire. Finally, the review required the need for more original studies to be directed in the best direction of the proposed relationship, subsidizing to consensus evidence.

**Keywords:** Motor Development; Motor Coordination; Motor Skills; Youth Sport Participation and Childhood.

## INTRODUÇÃO

Análises do estágio ou fase do movimento das crianças auxiliam na compreensão das possíveis mudanças que ocorrem durante o desenvolvimento motor (BASTOS; CORREA; TANI, 2016). Para isso, medidas objetivas são utilizadas na literatura com a finalidade de mensurar fatores associados ao desenvolvimento do movimento. Entre essas medidas, destaca-se a coordenação motora global (CMG) (KIPHARD, 1976), entendida como uma condição subjacente a aquisição das habilidades motoras fundamentais (VANDORPE et al., 2012), as quais por sua vez, quando proficientes, indicam a competência motora (MAGILL, 2000; ULRICH, 2000). Acredita-se que, para que sejam alcançados os movimentos mais complexos e especializados, é relevante considerar a fase de combinação dos movimentos

fundamentais, no período aproximado dos 6 aos 10 anos de idade, em que espera-se que os movimentos básicos já foram separadamente refinados na fase dos movimentos fundamentais e assim será possível reorganizá-los de forma mais complexa (MANOEL, 1994; TANI et al., 1988). Na presente revisão, a habilidade motora e a CMG foram consideradas como aspectos motores do desenvolvimento motor, a fim de observar o comportamento de cada um deles associado à fase da combinação dos movimentos, tida como essencial para que os movimentos mais complexos sejam alcançados com proficiência (TANI; BASSO; CORRÊA, 2012).

Um ambiente que promove o aprendizado a partir de estímulos adicionais de prática de atividade física potencializa a combinação dos movimentos fundamentais, sendo que o seu desenvolvimento será diferente para cada criança, a depender das oportunidades a ela ofertadas (VANDORPE et al., 2012). Nessa fase de combinação dos movimentos, referente também a segunda infância, dos 6 aos 10 anos, as crianças devem ser encorajadas pelos pais e professores a ampliar o repertório motor em uma série de atividades motoras, dentre elas, as esportivas (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). O aumento do repertório motor, diante da complexidade das combinações dos movimentos fundamentais, é o que diferencia o estágio de transição da fase especializada dos estágios anteriores do desenvolvimento motor, preparando a base para a aprendizagem subsequente dos movimentos específicos do esporte (TANI; BASSO; CORRÊA, 2012).

O esporte é uma representação da atividade física cuja prática tem alta relevância social por possibilitar o envolvimento e participação de crianças, jovens e adultos (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). Ademais, quando sistematizado e organizado, oferece oportunidades de atividade física regular e consistente ao longo da vida (KATZMARZYK; MALINA, 1998; MALINA, 2009). Portanto, analisar a participação esportiva durante a fase de combinação dos movimentos, torna-se fundamental para compreender a variabilidade do comportamento do movimento entre os sujeitos, dada as diferenças entre as práticas esportivas e os aspectos motores.

No entanto, parece existir uma lacuna na literatura referente à compreensão da relação entre o desenvolvimento motor e a participação esportiva sistematizada. Além disso, a partir da perspectiva de que as habilidades motoras e a CMG são aspectos motores distintos e que compõem o desenvolvimento motor (BARNETT et al., 2016; MAGILL, 2000; VANDORPE et al., 2012), compreender a relação de ambos com a participação esportiva sistematizada pode contribuir para sanar a lacuna supracitada. Posto isto, o objetivo da presente revisão foi

copilar informações sobre os aspectos motores do desenvolvimento motor e analisar a relação dos mesmos com a participação esportiva sistematizada em crianças dos 6 aos 10 anos de idade, a partir de evidências de estudos originais.

## MÉTODOS

Na presente revisão, para reunir informações sobre os aspectos motores do desenvolvimento motor, recorreu-se a obras de autores renomados, como: Gallahue; Ozmun & Goodway (2013); Manoel (1994); Newell (1986; 1898); Tani et al. (1988;2008). Para além dessas obras, foram revisados artigos publicados nas bases de dados científicos *PubMed*, *ERIC*, *Cochrane* e *Web of Science*, considerando estudos observacionais ou experimentais, com desenho transversal ou longitudinal, sobre a relação entre os aspectos motores e a participação esportiva, os quais estão indicados na tabela 1.

**Tabela 1-** Informações das referencias recrutadas sobre a relação entre os aspectos motores do desenvolvimento motor e a prática esportiva sistematizada em crianças.

| Artigos analisados*      | Amostra   | Aspecto motor                              | Prática esportiva sistematizada                               |
|--------------------------|---|--|---|
| Ripka et al. (2009)      | 100 crianças de 9 a 10 anos   | Habilidade motora fundamental              | Mini-voleibol   |
| Božanić & Bešlija (2010) | 31 crianças (31 meninos e 10 meninas), de 5 a 7 anos de idade   | Habilidade motora fundamental e específica | Karatê  |
| Bastik et al. (2011)     | 120 meninos de 10 anos de idade   | Habilidades motoras básicas                | 3 grupos de modalidade: individual, coletiva e com raquete    |
| Fransen et al. (2012)    | 735 meninos dos 6 a 12 anos de idade  | Coordenação motora global                  | Participação esportiva em geral, sem especificar a modalidade |
| Vandorpe et al. (2012)   | 301 meninos de 6 a 10 anos de idade   | Coordenação motora global                  | Participação esportiva em geral, sem especificar a modalidade |
| Deprez et al. (2015)     | 388 crianças e adolescentes dos 8 aos 16 anos de idade. Divididos em grupo de permanencia da prática (n= 247) e desistência da prática (n= 141) | Coordenação motora global                  | Futebol   |
| Opstoel et al. (2015)    | 620 crianças dos 9 aos 11 anos (347 meninos e 273   | Coordenação                                | 25 esportes em 8 categorias: atletismo; esportes com bola;    |

|   |  |                           |   |
|---|--|---------------------------|---|
|   | meninas). Envolvidos em: 1 esporte (n=343); 2 esportes (n= 181); 3 esportes (n= 96)  | motora global             | dança; ginástica; artes marciais; esportes com raquete; natação e outros. |
| <b>Söğüt (2016)</b>                       | 101 crianças e adolescentes de 6-14 anos (50 meninos e 51 meninas). Divididos em grupos por idade: 1) n=37 (6-8 anos); 2) n=33 (9-11 anos); 3) n=31 (12-14 anos) | Coordenação motora global | Tênis   |
| <b>Jaakkola; Watt &amp; Kalaja (2017)</b> | 508 meninas e 258 meninos entre 9 e 14 anos de idade   | Coordenação motora global | 3 esportes: ginástica, natação e hóquei no gelo                           |
| <b>Drenowatz &amp; Greier (2019)</b>      | 213 meninos e meninas de 9 a 11 anos de idade  | Competência motora        | Participação esportiva em geral, sem especificar a modalidade.            |
| <b>Lovell et al. (2019)</b>               | 188 meninos de 10-12 anos. Divididos em nível competitivo: recreacional (n= 133) e representativo (n= 52)  | Competência motora        | 6 esportes: basquete, cricket, rugby, futebol, natação e tênis            |

Legenda = \*Autores e ano de publicação.

## Desenvolvimento

Para responder ao objetivo proposto, a revisão foi organizada em dois sub tópicos: 1) compreendendo os aspectos motores do desenvolvimento motor na infância; 2) relação entre os aspectos motores e a participação esportiva sistematizada na infância. No primeiro sub tópico, descreve-se teorias importantes que compreendem os aspectos motores do desenvolvimento motor nas fases da infância, principalmente na fase da segunda infância, aproximadamente dos 6 aos 10 anos de idade. No segundo e último sub tópico, revisa-se a relação entre os aspectos motores e a participação esportiva sistematizada, em especial, considerando a coordenação motora como uma condição importante para a aquisição das habilidades motoras.

## Compreendendo os aspectos motores do desenvolvimento motor na infância

O desenvolvimento motor é compreendido como a mudança contínua do comportamento motor ao longo da vida (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). Para observar o comportamento motor supracitado, o movimento é a “matéria prima” de diversas áreas de conhecimento. Dentre elas, a Educação Física tem a autonomia de diagnosticar as capacidades do movimento dos alunos e definir estratégias de ação para potencializá-las (TANI et al., 1988). A mudança dos movimentos na perspectiva do desenvolvimento motor parte das exigências mais simples e gerais para as mais complexas e específicas

(GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013; TANI et al., 1988). Assim, uma forma de examinar o processo do desenvolvimento motor é a partir da progressão sequencial da funcionalidade dos movimentos onde se espera que a sequência dos movimentos adquiridos ao longo da vida constitua a competência motora, ou então a proficiência na execução das habilidades motoras, e pode ser utilizada na rotina diária, para atividades recreativas ou atividades competitivas (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

Ao entender o movimento em uma perspectiva de sequenciamento, deve-se considerar que as experiências exploradas em cada fase do desenvolvimento motor potencializam a funcionalidade dos movimentos nas fases seguintes (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013; TANI et al., 1988) e cada uma das fases funciona como base substancial para as posteriores (CLARK; METCALFE, 2002). Manoel (1994), complementando a perspectiva sequencial apresentada por Gallahue, Ozmun & Goodway (2013), considera dois fatores essenciais para compreender o desenvolvimento do movimento: a continuidade e a progressividade. A continuidade indica que o sujeito está em constante modificação, para além das fases iniciais da vida. E a progressividade indica que as mudanças não são apenas contínuas, mas sim progressivas, ou seja, a aquisição dos movimentos mais complexos é dependente dos movimentos mais simples.

Segundo Manoel (1994), as fases do movimento ao longo da vida são: movimentos fetais; movimentos espontâneos e reflexos; movimentos rudimentares; movimentos fundamentais; combinação dos movimentos fundamentais; e os movimentos culturalmente determinados ou especializados. Considerando todas as fases, Tani, Basso e Corrêa (2012) destacaram uma que tem sido “esquecida” nos estudos do desenvolvimento motor: a fase da combinação dos movimentos fundamentais. Teoricamente disposta no período aproximado dos 6 aos 10 anos de idade, essa fase se refere ao refinamento dos movimentos fundamentais previamente adquiridos (MANOEL, 1994) e é responsável pelo ganho da diversidade e complexidade dos movimentos (TANI, 2008; TANI; BASSO; CORRÊA, 2012). A diversidade se dá pela quantidade de elementos do comportamento de uma única habilidade, como a variação de velocidade na corrida, por exemplo. E a complexidade se dá pela interação entre elementos de diferentes habilidades, como, por exemplo, correr e saltar para executar uma cesta no basquetebol. Com isso, quando adequadamente trabalhada, a fase da combinação dos movimentos fundamentais se torna a base para a aprendizagem posterior de habilidades específicas do esporte (TANI; BASSO; CORRÊA, 2012) e, portanto, observar os fatores intervenientes nessa fase pode auxiliar na melhor compreensão do movimento.

Quando nos atentamos a literatura que se direciona a observação do movimento e a compreensão da competência motora, os aspectos motores recorrentemente citados são associados às habilidades motoras e a CMG (LOGAN et al., 2017; RUDD et al., 2015). Apesar de boa parte da literatura, observada até então, considerar tais aspectos motores como sinônimos, é importante ressaltar as suas particularidades.

A CMG é considerada como a interação harmoniosa e econômica dos sistemas musculoesquelético, nervoso e sensorial para produzir ações cinéticas precisas, equilibradas e com reações rápidas e adaptadas a determinada situação (KIPHARD, 1976). Em suma, pode ser entendida como a capacidade do indivíduo em organizar os movimentos. Já as habilidades motoras, são as ações que apresentam metas específicas, seja para a locomoção, estabilização ou manipulação de objetos e para cada habilidade, um conjunto de movimentos será recrutado (MAGILL, 2000). Como similaridade, ambos expressam o quociente motor geral (QMG), para serem compreendidos como aspectos motores em sua totalidade. Sendo assim, a CMG pode ser considerada como um constructo subjacente as habilidades motoras fundamentais (BARNETT et al., 2016; MAGILL, 2000) e então, um tipo de condição funcional do organismo, pois pode afetar a aquisição de habilidades motoras (VANDORPE et al., 2012). Portanto, fatores que interferem na aquisição das habilidades motoras, como a CMG, podem interferir no desenvolvimento motor (BARNETT et al., 2016; MAGILL, 2000).

Teoricamente, a fase da combinação dos movimentos fundamentais é apontada como o período em que as habilidades motoras podem alcançar um padrão motor próximo ao padrão maduro observado nos adultos, dado essencialmente pelo ganho de diversidade e complexidade dos movimentos a partir da combinação das habilidades fundamentais (TANI, 2008; TANI; BASSO; CORRÊA, 2012). Além disso, a proficiência na execução dos movimentos adquirida durante essa fase pode, subsequentemente, afetar a auto eficácia e a motivação para o envolvimento esportivo ao longo da adolescência e vida adulta (DRENOWATZ; GREIER, 2019). Contudo, o comportamento dos aspectos motores na fase da combinação dos movimentos ainda é pouco explorado na literatura, em especial ao considerar a CMG como uma condição subjacente as habilidades motoras e ambas, essenciais para a continuidade e progressividade do desenvolvimento motor.

Segundo Newell (1986), as restrições do ambiente e da tarefa impostas ao indivíduo são o que direcionam o desenvolvimento do movimento organizado e proficiente. Com isso, observar as características que cercam o sujeito, para além das individuais, permite compreender a individualidade inerente ao desenvolvimento dos movimentos de cada sujeito

(GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013; NEWELL, 1986). Uma das possibilidades de analisar a interveniência do ambiente em que a criança ou adolescente está inserido e da tarefa que praticam, em relação aos aspectos motores, é através da participação esportiva (LOPES; MAIA, 1997; MALINA, 2009).

### **Relação entre os aspectos motores e a participação esportiva sistematizada na infância**

Recorrentemente, o primeiro contato com a atividade física, em caráter de exercício físico, para a maioria das crianças e jovens é a prática esportiva, independente se realizada em contexto recreativo ou competitivo (MALINA, 2009). Sabe-se que a participação esportiva contribui positivamente para o desenvolvimento das crianças, incluindo o fato de ser um aspecto crítico para a aquisição de habilidades motoras por oportunizar o engajamento com o movimento (CÔTÉ; FRASER-THOMAS, 2007). Além disso, a participação sistemática em esportes (entendida na presente revisão como prática organizada e extracurricular/fora do horário escolar) pode contribuir para o desenvolvimento de hábitos de atividade física ao longo da vida (TELAMA et al., 2006), em que crianças mais novas que são incentivadas a praticar esportes tendem a manter sua prática de forma regular, durante a adolescência e a fase adulta, como parte da rotina para a manutenção da saúde ou da performance (KJØNNIKSEN; ANDERSSSEN; WOLD, 2009).

Jean Côté (1999), propôs um modelo desenvolvimentista da participação esportiva, o *Development Model of Sport Participation* (DMSP), em que considera que a participação esportiva associada ao desenvolvimento motor pode passar por três estágios (*sampling years*, *specializing years* e *investment years*). Dentre eles, os *sampling years* ou anos de experimentação (aproximadamente dos 6 aos 12 anos de idade), são, teoricamente, os anos que permitem maior diversão e motivação para as crianças, o que auxilia no reforço da aquisição das habilidades motoras fundamentais e na permanência da participação esportiva nos estágios posteriores (CÔTÉ, 1999; CÔTÉ; HAY, 2002). Além disso, esse estágio estabelece uma gama de experiências motoras e cognitivas que as crianças podem levar e utilizar posteriormente, como por exemplo, no seu principal esporte de interesse (CÔTÉ; LIDOR; HACKFORT, 2009; CÔTÉ; VIERIMAA, 2014).

A prática esportiva proposta pelos anos de experimentação, através da vivência de diferentes movimentos em atividades de caráter primitivo do jogo (CÔTÉ; HAY, 2002), pode ser associada à importância da fase da combinação dos movimentos fundamentais para a diversidade e complexidade dos movimentos, a fim de potencializar a aquisição de um rico



repertório motor (MANOEL, 1994; TANI; BASSO; CORRÊA, 2012). Nesse sentido, características diferentes da participação esportiva, como as diferentes demandas dadas por diferentes esportes, podem se associar a diferentes desempenhos das tarefas que compõem os aspectos motores do desenvolvimento motor, como a superioridade dos praticantes de artes marciais para a realização da tarefa da transferência sobre as plataformas (um sub teste do teste *Körperkoordinationstest für Kinder - KTK*), comparado a outras sete categorias esportivas (OPSTOEL et al., 2015).

No entanto, é preciso destacar que o desempenho em tarefas específicas, pode estar vinculado a teoria da ‘especificidade da tarefa’ (NEWELL, 1989). Conforme essa teoria, o desempenho habilidoso em uma tarefa depende da relação entre três fatores: objetivo da tarefa; regras que especificam ou restringem a dinâmica da resposta; e instrumentos ou mecanismos que especificam a dinâmica da resposta. Ou seja, dependem das demandas de execução e da resposta que aquela tarefa irá proporcionar. Nesse sentido, a semelhança das restrições da tarefa para as demandas específicas das lutas (artes marciais) e para o sub teste transferência sobre as plataformas, pode ter sido o motivo da superioridade dessa categoria esportiva sobre as demais.

Em uma busca cuidadosa na literatura considerando os principais termos de interesse (aspectos motores, participação esportiva e a fase da segunda infância) foi identificado que os principais resultados partiram da análise dos testes KTK (SCHILLING; KIPHARD, 1974), com o objetivo de avaliar a CMG e o *Test of Gross Motor Development– Second Edition* (TGMD-2) (ULRICH, 2000) para avaliar as habilidades motoras. No KTK e no TGMD-2, as tarefas que os compõem podem ser analisadas separadamente pelo produto final em pontos ou a partir do somatório entre elas, o que permite estabelecer o quociente motor geral (QMG) a partir da normatização pela idade e sexo. O QMG representa a medida que permite a discussão sobre os aspectos motores, da CMG (SCHILLING; KIPHARD, 1974) e da habilidade motora (ULRICH, 2000), como variáveis latentes. Contudo, considerando que a construção dos aspectos motores é dada pelo somatório de todas as tarefas e normatização, por sexo e idade, em QMG (SCHILLING; KIPHARD, 1974; ULRICH, 2000), são poucos os estudos que evidenciam a relação entre os mesmos e a participação esportiva.

A partir dos estudos analisados, identificou-se o efeito da prática esportiva sistematizada sobre os aspectos motores de crianças e adolescentes, quando a mesma é comparada à prática da Educação Física escolar, tanto para uma maior competência motora (DRENOWATZ; GREIER, 2019), habilidade motora (JAHAGIRDAR et al., 2017) como para níveis adequados

da CMG (JAAKKOLA; WATT; KALAJA, 2017). A título de exemplo, em estudos experimentais com crianças dos 3 aos 10 anos de idades envolvendo a prática do basquetebol e do voleibol verificou-se melhor desempenho em habilidades motoras fundamentais, em crianças que fizeram parte do grupo experimental quando comparadas às crianças que praticavam apenas a Educação Física (FOTROUSI; BAGHERLY; GHASEMI, 2012; RIPKA et al., 2009). Do mesmo modo, no estudo de Burrows, Keats & Kolen (2014), houve uma melhoria significativa na proficiência das habilidades motoras (do QMG de  $83.2 \pm 12.1$  no pré-teste para  $88.8 \pm 8.9$  no pós-teste), nos participantes de 6 a 10 anos de idade, após o envolvimento em programa de jogos extracurriculares diversificados.

Ademais, o comportamento das habilidades motoras fundamentais parece potencializar as habilidades motoras específicas. Segundo o estudo realizado por Božanić e Bešlija (2010), foi identificado que as habilidades motoras fundamentais foram forte e positivamente ( $r=0,74$ ) correlacionadas com as habilidades motoras específicas do karatê. Ou seja, as crianças com maior nível de habilidades motoras fundamentais também obtiveram uma melhor técnica de karatê, indicando a relação direta entre as demandas da participação esportiva sistematizada (habilidades motoras específicas) e as habilidades motoras fundamentais. A relação positiva supracitada pode ser vinculada a importância da fase da combinação dos movimentos para a ampliação do repertório motor e consequente proficiência em habilidades específicas (MANOEL, 1994), como a do karatê, através do processo de aumento da complexidade do movimento pela interação das habilidades motoras fundamentais previamente adquiridas (TANI; BASSO; CORRÊA, 2012)

Concomitantemente a aquisição das habilidades motoras, a CMG também apresenta relações com a participação esportiva sistematizada. Por exemplo, crianças que praticavam o tênis de mesa apresentaram melhor CMG (QMG de  $115,8 \pm 8,8$ ) quando comparadas as crianças que praticavam apenas a Educação Física escolar (QMG de  $85,8 \pm 33,0$ ) (CHAGAS; MACEDO; BATISTA, 2018). Além disso, Opstoel et al. (2015) observaram que a maior CMG foi relacionada com a maior quantidade de horas por semana de participação em oito categorias esportivas analisadas, em crianças dos 9 aos 11 anos de idade. Resultados semelhantes foram observados para crianças e adolescentes dos 6 aos 12 anos (FRANSEN et al., 2012).

Nesse mesmo sentido, em um estudo realizado por Fransen et al. (2014), foi observado o efeito significativo do tempo gasto com a participação esportiva em clubes (sem delimitação de quais esportes foram praticados) para crianças dos 8 aos 10 anos de idade, comparadas

com as de 6 e 7 anos (FRANSEN et al., 2014). Ou seja, com o passar da idade as crianças se engajaram e gastaram mais tempo na prática esportiva, de modo que as crianças mais velhas foram estimadas com maior CMG. Fransen et al. (2014) sugeriram que as crianças mais velhas acumularam mais experiências práticas positivas e que a partir delas, aumentaram a capacidade de lidar melhor com as demandas das tarefas, favorecendo a permanência na prática esportiva em questão. Deste modo, tais resultados indicam que o tempo de prática parece ser uma característica relevante da participação esportiva associada à variabilidade do comportamento da CMG entre os sujeitos.

Sob outra perspectiva, Vandorpe et al. (2012) observaram que crianças dos 6 aos 11 anos que apresentaram níveis coordenativos mais altos na *baseline* se associaram a maior probabilidade de praticar esportes após dois anos, comparado aquelas classificadas em baixos níveis coordenativos. Ou seja, mesmo que o nível coordenativo (forma categorizada da CMG) fosse constante ou invariante dos 6 aos 11 anos de idade, aquelas crianças que apresentavam o maior nível coordenativo aos 6 anos, apresentavam maior capacidade de organização dos movimentos e então, puderam permanecer com a prática esportiva consistente ao longo do tempo. Assim sendo, o estímulo para que a prática seja realizada desde os anos mais tenros se torna fundamental para que a criança permaneça engajada durante os anos posteriores, sendo que a CMG parece se revelar como um fator importante a se considerar para a continuidade do comportamento ativo, previamente a aquisição das habilidades motoras fundamentais (CÔTÉ; HAY, 2002; VANDORPE et al., 2012).

## CONCLUSÃO

Ainda que com pouco arcabouço teórico, os estudos revisados indicam que o fato de a criança praticar atividades esportivas sistematizadas as permite vivenciar uma gama de movimentos que, de certo modo, se associam à maior CMG e a maior habilidade motora fundamental, essa última associada também à maior habilidade motora específica, ou então a execução de habilidades esportivas. No entanto, uma lacuna importante foi observada ao longo da revisão: o não esclarecimento sobre como se dá a relação entre diferentes esportes praticados (como uma das condições passíveis de análise da participação esportiva) e os aspectos motores em QMG, considerando sexo e idade.

Com isso, diante das exposições citadas ao longo do texto, as características da prática esportiva sistematizada associada aos benefícios dos anos de experimentação, devem ser levadas em consideração para compreender melhor o comportamento dos aspectos motores do

desenvolvimento motor, em especial ao se considerar a fase da combinação dos movimentos como responsável pelo ganho de complexidade e diversidade dos movimentos. Sugere-se que estudos experimentais futuros invistam na observação da associação entre as características da participação esportiva, como o tempo de prática ou então as diferentes demandas dadas por diferentes esportes, e os aspectos motores (considerados como distintos e interdependentes) do desenvolvimento motor, na fase da combinação dos movimentos fundamentais. As informações adquiridas a partir desses estudos poderão auxiliar na identificação das restrições ambientais e da tarefa que interagem com as restrições individuais das crianças e com isso, potencializar a compreensão das particularidades do desenvolvimento dos movimentos e possibilitar melhores direcionamentos das tarefas a serem direcionadas para as crianças.

## 6 ARTIGO 2

### **Relação entre a prática de atividades esportivas e a coordenação motora global em crianças dos 6 aos 9 anos de idade**

Danielle de Campos Silva<sup>1,2</sup>, Luciano Basso<sup>2</sup>, Douglas de Almeida Cipriano<sup>2</sup> e Fernanda Karina dos Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Estudos e Pesquisa em Cineantropometria, Desenvolvimento Humano e Saúde (GEPDeHS) – Universidade Federal de Viçosa (UFV)

<sup>2</sup>Laboratório de Comportamento Motor (LACOM) – Universidade de São Paulo (USP)

#### **RESUMO**

O envolvimento com a prática esportiva está relacionado com a ampliação do repertório motor. Compreender a relação entre a coordenação motora global (CMG) e a prática esportiva, através do tempo de prática esportiva (TPE) e diversidade de atividades esportivas (DAE), parece relevante para complementar o conhecimento referente ao desenvolvimento motor. No entanto, são poucas as evidências que esclarecem essa relação para crianças na segunda infância. Com isso, o objetivo do presente artigo foi investigar a relação entre a CMG e a prática de atividades esportivas, através do TPE e da DAE, em crianças dos 6 aos 9 anos de idade. Para isso, foi realizado um estudo transversal, com 100 crianças que praticavam 2 esportes ou mais com pelo menos 1 ano de prática. Para analisar a CMG foi utilizado o teste *Körperkoordinationstest Für Kinder* e, para o TPE e DAE, uma entrevista semiestruturada com os pais/responsáveis legais da criança. Foi realizada a correlação de *Spearman* para compreender a relação supracitada, no pacote estatístico *SPSS*. Os resultados indicaram correlação positiva entre a CMG e o TPE ( $\rho = 0.172$ ,  $p < 0,05$ ) e ausência de correlação estatisticamente significativa entre a CMG e a DAE ( $p > 0,05$ ). Assim, o TPE se associou a CMG, indicando que as crianças com maior CMG eram as que praticavam esportes por mais tempo. Por outro lado, a não associação entre DAE e CMG pressupõem que a CMG não influencia na variabilidade da quantidade de esportes praticados pelas crianças estudadas. Deste modo, no presente estudo, ficou evidente que o fator TPE é uma variável importante da prática esportiva que deve ser considerada na busca por proporcionar um desenvolvimento motor adequado em crianças dos 6 aos 9 anos, a partir da sua relação com a CMG. Independentemente da não associação da CMG com a DAE no presente estudo, as informações quanto à associação entre a CMG e a participação esportiva parecem

fundamentais para que profissionais da Educação Física possam explorar adequadamente as capacidades motoras dos seus alunos, visando potencializar o desenvolvimento motor.

**Palavras-chave:** Coordenação Motora Global; Participação Esportiva; Quantidade de Prática; Tempo de Prática; Crianças.

## ABSTRACT

Engagement in sports is also related to the increase of the motor repertoire. Comprehend the relationship between global motor coordination (GMC) and sports practice, through the sports practice time (SPT) and diversity of sports activities (DSA), seems relevant to increment the knowledge linked to motor development. However, there are a few researches to clarify this relationship for children in second childhood. Thereby, the aim of this study was to investigate the relationship between GMC and the sports practice, through SPT and DSA, in children from 6 to 9 years old. A cross-sectional study was carried out with 100 children who played at least 2 sports with at least 1 year of practice. To analyze the GMC, the *Körperkoordinations test Für Kinder* test was used and for SPT and DSA, a semi-structured interview with parents/legal guardians was held. Spearman's correlation was used to understand the aforementioned relationship, at SPSS statistical package. The results showed a positive correlation between GMC and SPT ( $\rho = 0.172$ ,  $p < 0.05$ ) and no statistically significant correlation between GMC and DSA ( $\rho = 0.056$ ,  $p > 0.05$ ). Thus, SPT was associated with GMC, and children with higher GMC played sports for a longer time. On the other hand, the non-association between DSA and GMC presupposes that GMC does not influence the variability in the amount of sports played by the children studied. Thereby, in the present study, it was evident that the SPT factor is an important variable of sports practice that must be considered in the search for providing adequate motor development in children from 6 to 9 years old, from their relationship with GMC. Regardless of the non-association of GMC with DSA in the present study, information concerning the association between CMG and sports participation seems essential for Physical Education professionals to properly explore their students' motor ability, aiming to improve the motor development.

**Keywords:** Global Motor Coordination, Youth Sports Participation, Time of Sports Practice, Amount of Sports Practice and Child/ Children.

## INTRODUÇÃO

Sabe-se que a proficiência em habilidades motoras ou a competência motora é alcançada a partir da interação entre o ser humano e o ambiente (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013; MANOEL, 1994). Um dos aspectos motores que tem sido considerado como uma condição subjacente a aquisição das habilidades motoras fundamentais é a coordenação motora global (CMG) (RUDD et al., 2015; VANDORPE et al., 2012). A CMG é definida como a interação harmoniosa e econômica entre os sistemas musculoesquelético, nervoso e sensorial, para produzir movimentos precisos e balanceados (KIPHARD, 1976). Neste sentido, movimentar-se com eficiência pode direcionar o desenvolvimento geral futuro da criança, uma vez que, níveis baixos de CMG apresentados por crianças mais novas parece ser um indicador precoce de problemas do desenvolvimento (KIPHARD, 1976; SUGDEN; WADE, 2013). Diante de tal perspectiva, a CMG pode afetar a aquisição das habilidades motoras e conseqüentemente, a progressão do desenvolvimento motor.

Conceitualmente, crianças que alcançam maior competência motora na primeira infância, até os 6 anos de idade, serão mais engajadas em atividades físicas na segunda infância e adolescência, entre os 6 e 12 anos de idade (STODDEN et al., 2008). Dentre as possibilidades de atividade física, estão as práticas de atividades esportivas, que se realizadas de forma sistematizada, contribui positivamente para o desenvolvimento psicossocial e motor de crianças e jovens (CAIRNEY et al., 2018; COTÉ; FRASER-THOMAS, 2007). Dentre os parâmetros passíveis de análise da prática esportiva estão o tempo de prática esportiva (TPE) a quantidade de atividades esportivas praticadas. Nesse sentido, o maior TPE tem sido relacionado à maior CMG na infância e adolescência, incluindo crianças dos 6 aos 12 anos de idade (FRANSEN et al., 2012, 2014; OPSTOEL et al., 2015). Por outro lado, o estudo de Vandorpe, et al. (2012) identificou que 2 anos de prática esportiva não influenciou o desenvolvimento da CMG de crianças de 6 a 8 anos.

Além disso, em relação a quantidade de atividades esportivas, em uma estudo com crianças e adolescentes entre 6 e 12 anos, esse parâmetro da prática esportiva se associou com a CMG apenas em crianças a partir dos 10 anos de idade (FRANSEN et al., 2012). No entanto, destaca-se que os autores exploraram apenas a associação entre 1 e 2 ou mais esportes, não especificaram, por exemplo, as diferentes possibilidades para a prática de 2 ou mais esportes, aspectos este que possibilitaria compreender se dentre aquelas crianças dos 6 aos 9 anos de idade que praticavam diferentes quantidades ou diversidade de atividades esportivas (DAE), acima de 2 esportes, possuiriam diferentes expressões da CMG.

Praticar uma maior DAE, teoricamente, está relacionado com a ampliação do repertório motor adquirido através do processo de aumento da complexidade do movimento, dada pela interação das habilidades adquiridas na fase fundamental, conhecida também como a fase da combinação das habilidades motoras fundamentais (MANOEL, 1994; TANI; BASSO; CORRÊA, 2012). Além disso, o repertório motor complexo adquirido nessa fase da vida permite maior motivação para a manutenção da participação em atividades esportivas e, por conseguinte, da progressão do desenvolvimento das habilidades motoras e da saúde ao longo da vida (CÔTÉ, 1999; CÔTÉ; HAY, 2002).

Nesse sentido, compreender a relação entre a DAE, o TPE e a CMG em crianças da segunda infância, pode fornecer informações relevantes sobre como o profissional de Educação Física pode orientar os pais ou responsáveis legais acerca da melhor maneira de investir no tempo e na quantidade de esportes praticados, para obter resultados mais expressivos no desenvolvimento da CMG e, conseqüentemente, potencializar o desenvolvimento motor da criança como um todo. A hipótese do presente estudo é que a CMG interage positivamente com a prática de atividades esportivas. Assim, o objetivo foi investigar a relação entre a CMG e a prática de atividades esportivas, através do TPE e da DAE, em crianças dos 6 aos 9 anos de idade

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

### **Amostra**

A amostra do presente estudo foi proveniente do convênio acadêmico realizado entre a Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo (EEFE USP) e o Esporte Clube Pinheiros (ECP), intitulado como “Projeto de Monitoramento do Desempenho de Criança e Jovens Pinheirenses ao Longo do Processo de Formação Esportiva”, destinado a crianças e adolescentes de 3 a 16 anos de idade e com caráter longitudinal. O presente estudo utilizou dados secundários já coletados pelo clube. Todos os alunos associados ao clube poderiam pertencer aos mesmos programas esportivos, o que os possibilitava participar de um ou mais de um esporte ao longo da semana. Cada esporte era ministrado por profissionais da modalidade em questão que tinham como objetivo ensinar aspectos sociais, culturais, psicológicos e esportivos aos alunos. A coleta das informações das crianças inseridas no projeto ocorreu entre os anos de 2017 e 2019, na modalidade de Judô. Para o presente estudo, a amostra foi composta por 100 crianças entre 6 aos 9 anos de idade (88 meninos e 12



meninas), das quais foram selecionadas as informações referentes a primeira coleta de dados para constituir uma base de dados para estudo transversal. O comitê de ética foi vinculado às informações provenientes do Projeto Jovens Pinheirenses supracitado, seguindo as normas estabelecidas pelo Conselho Nacional em Saúde, sobre pesquisas envolvendo seres humanos, tendo sido aprovado (número do parecer 4.242.321), conforme descrito no Anexo A.

### **Crítérios de inclusão**

Foram utilizados dados de crianças que não apresentavam qualquer tipo de limitação funcional que as impedissem de estar engajadas nas aulas do programa esportivo. Para inclusão na pesquisa, o termo de assentimento e o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) foram devidamente assinados pelas crianças e pelos pais/responsáveis legais, respectivamente. Além disso, foram incluídas as crianças que apresentavam as informações completas para a análise das variáveis de interesse.

### **Coordenação motora global**

Para mensurar a CMG foi utilizado o *Körperkoordinationstest für Kinder* (KTK), proposto por Schilling e Kiphard (1974), para crianças e adolescentes dos 5 aos 14 anos de idade. Esse é um instrumento que tem apresentado indicadores de validação adequados em países como Peru (VALDIVIA et al., 2008), Portugal (VIDAL et al., 2009), Bélgica (LENOIR; VANDORPE, 2013; VANDORPE et al., 2011) e Brasil (MOREIRA et al., 2019).

O KTK apresenta medidas quantitativas do movimento por meio de quatro tarefas: equilíbrio à retaguarda; saltos monopodias; saltos laterais; e transposição lateral. O somatório da pontuação das quatro tarefas permite calcular o quociente motor geral (QMG) a partir da normatização referente à idade e ao sexo da criança, possibilitando posteriormente, a classificação do sujeito quanto a CMG em 5 níveis coordenativos, sendo eles: (1)  $56 \leq \text{QMG} \leq 70$ , insuficiência coordenativa; (2)  $71 \leq \text{QMG} \leq 85$ , coordenação pobre; (3)  $86 \leq \text{QMG} \leq 115$ , coordenação normal; (4)  $116 \leq \text{QMG} \leq 130$ , coordenação boa; e (5)  $131 \leq \text{QMG} \leq 145$ , coordenação alta (SCHILLING; KIPHARD, 1974). No presente artigo, utilizou-se o QMG como fator de análise da CMG.

### **Participação em atividades esportivas**

As informações sobre TPE e DAE foram obtidas por meio de uma entrevista semiestruturada realizada com os pais/responsáveis legais das crianças, direcionada pelas

seguintes perguntas: “Qual ou quais são os esportes que o seu filho(a) praticou ou pratica?” e “Por quanto tempo ele(a) praticou/pratica cada um deles?”. Para a DAE, foram consideradas as crianças que praticavam 2 ou mais esportes, indicados no quadro 1. Todas as crianças praticavam o judô (modalidade onde foram realizadas as coletas) e pelo menos mais um esporte dentre os mencionados. Quanto ao TPE, foram incluídas no estudo as crianças que acumulavam no mínimo 1 ano de prática.

**Quadro 1-** Lista geral de esportes praticados pela amostra.

| <b>Artes marciais</b> | <b>Esportes aquáticos</b> | <b>Esporte coletivo</b> | <b>Esporte individual</b> | <b>Outras atividades</b> |
|-----------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Judô                  | Natação                   | Futebol                 | Tênis                     | CAD                      |
| Capoeira              | Vela                      | Handebol                | Ginástica                 | Ballet                   |
| Karatê                | Polo aquático             | Voleibol                | Xadrez                    |                          |
| Jiu-jitsu             |                           |                         | Skate                     |                          |
| Esgrima               |                           |                         |                           |                          |

Legenda: CAD = Centro de Aprendizado Desportivo (núcleo do clube no qual ensina todos os esportes coletivos, individuais e com bola).

### **Procedimento de coleta dos dados**

O protocolo de coleta e análise da CMG seguiu as orientações do manual do KTK (SCHILLING; KIPHARD, 1974). As coletas ocorreram durante o período das aulas de uma das modalidades (Judô). A equipe de coleta constou de três avaliadores do clube, os quais foram treinados pelos pesquisadores da EEFÉ USP para a aplicação do KTK, e a organização dos alunos para serem avaliados era realizada pelo professor da turma. O processo de coleta de dados (preparação, coleta e tabulação dos dados) seguiu as seguintes etapas: 1 – impressão prévia da ficha de registro dos dados da criança (nome, idade, data de nascimento, número de matrícula, dados antropométricos e dados do KTK – conforme indicado no Anexo B; 2 - no início de cada aula, o professor da turma direcionava seis crianças para a realização do teste com os avaliadores; 3 - divisão das crianças (duas por avaliador) com as devidas fichas de registro; 4 - preenchimento da data de avaliação e nome do avaliador na ficha de registro; 5 - avaliação antropométrica (altura e peso) de cada dupla de

crianças; 6 - aplicação do KTK para cada dupla de crianças, percorrendo as estações referentes às tarefas do teste, como ilustrado no Anexo C; 7 - entrevista semiestruturada sobre o histórico da participação esportiva das crianças, realizada com os pais ou responsáveis legais; 8 - digitação em dupla entrada de todos os resultados do KTK, dos dados antropométricos e da entrevista semiestruturada, anotados nas fichas de registro e na base de dados gerada no *Access Microsoft Office*.

### **Análise estatística**

Para determinação das medidas de tendência central e dispersão, foi aplicado o teste de *Kolmogorov-Smirnov*, além das análises de gráficos de histograma e dispersão simples. Com a normalidade dos dados não assumida, foi realizada a correlação de *Spearman* para compreender a relação entre as variáveis do estudo (CMG, DAE, TPE e idade), seguindo a classificação da força de correlação proposta por Callegari-Jacques (2009), sendo classificada em: Nula (0,0); Fraca (0,0 – 0,3); Regular (0,3 – 0,6); Forte (0,6 – 0,9); Muito Forte (0,9 – 1,0); Perfeita (1,0). Todas as análises foram conduzidas no pacote estatístico *StatisticalPackage for Social Sciences (SPSS)* versão 22, com nível de significância de 5%.

## **RESULTADOS**

Para a amostra total, a mediana da idade foi de 7,7 anos (IQ = 3,8 anos), as quais praticaram em mediana 3,0 esportes (IQ = 4,0) em 3,6 anos (IQ = 5,0) (Tabela 1). A tabela 2 indica que das 100 crianças avaliadas, 35 praticavam 2 esportes (judô + 1), 42 praticavam 3 esportes (judô + 2) e 23 praticavam 4 ou mais esportes (judô + 3, 4 ou 5). A mediana total do QMG foi de 100,5 (IQ = 65,0) entre as crianças dos 6 aos 9 anos de idade (Tabela 2), indicando que a amostra estava inserida, em termos medianos, no nível coordenativo normal.

**Tabela 1-** Informações descritivas da amostra sobre idade, diversidade de atividades esportivas e tempo de prática esportiva.

| <b>Variáveis</b> | <b>n</b> | <b>Mínimo</b> | <b>Mediana</b> | <b>Máximo</b> | <b>Intervalo interquartil (IQ)</b> |
|------------------|----------|---------------|----------------|---------------|------------------------------------|
| <b>Idade</b>     | 100      | 6,0           | 7,7            | 9,8           | 3,8                                |
| <b>DAE</b>       | 100      | 2,0           | 3,0            | 6,0           | 4,0                                |
| <b>TPE</b>       | 100      | 1,0           | 3,6            | 6,0           | 5,0                                |

Legenda: n= tamanho amostral; DAE = diversidade de atividades esportivas; IQ = intervalo interquartil; TPE = tempo de prática esportiva; QMG = quociente motor global.

**Tabela 2-** Caracterização da amostra quanto à coordenação motora global (através do QMG), consoante a participação esportiva (DAE e TPE) e idade.

|              |           | Idade  |                     |        |                     |        |                     |        |                     |       |                     |
|--------------|-----------|--------|---------------------|--------|---------------------|--------|---------------------|--------|---------------------|-------|---------------------|
|              |           | 6 anos |                     | 7 anos |                     | 8 anos |                     | 9 anos |                     | Total |                     |
|              |           | n      | M <sub>d</sub> (IQ) | n      | M <sub>d</sub> (IQ) | n      | M <sub>d</sub> (IQ) | n      | M <sub>d</sub> (IQ) | n     | M <sub>d</sub> (IQ) |
| <b>DAE</b>   | <b>2</b>  | 10     | 91,5 (16,5)         | 8      | 98,0 (15,3)         | 10     | 108,0 (11,3)        | 7      | 96,0 (10,0)         | 35    | 102,0 (16,0)        |
|              | <b>3</b>  | 11     | 100,0 (19,0)        | 14     | 99,5 (11,0)         | 8      | 102,5 (14,5)        | 9      | 107,0 (20,0)        | 42    | 100,0 (18,8)        |
|              | <b>≥4</b> | 5      | 99,0 (16,0)         | 8      | 107,0 (25,3)        | 7      | 107,0 (19,0)        | 3      | 99,0 (18,0)         | 23    | 102,0 (26,0)        |
| <b>TPE</b>   | <b>1</b>  | 5      | 81,0 (24,0)         | 2      | 92,0 (8,0)          | 0      | 0,0 (0,0)           | 0      | 0,0 (0,0)           | 7     | 84,0 (21,5)         |
|              | <b>2</b>  | 3      | 108,0 (16,5)        | 8      | 85,5 (18,8)         | 3      | 105,0 (8,0)         | 1      | 86,0 (0,0)          | 15    | 93,0 (18,5)         |
|              | <b>3</b>  | 11     | 100,0 (15,5)        | 7      | 108,0 (7,0)         | 4      | 111,5 (3,5)         | 7      | 96,0 (20,0)         | 29    | 106,0 (17,0)        |
|              | <b>4</b>  | 5      | 90,0 (5,0)          | 10     | 98,0 (17,8)         | 13     | 107,0 (17,0)        | 4      | 99,5 (10,0)         | 32    | 98,5 (20,0)         |
|              | <b>5</b>  | 1      | 101,0 (0,0)         | 2      | 97,0 (7,0)          | 5      | 99,0 (11,0)         | 5      | 106,0 (18,0)        | 13    | 104,0 (11,0)        |
|              | <b>6</b>  | 1      | 108,0 (0,0)         | 1      | 114,0 (0,0)         | 0      | 0,0 (0,0)           | 2      | 98,5 (0,5)          | 4     | 106,5 (16,3)        |
| <b>Total</b> |           | 26     | 99,5 (20,3)         | 30     | 100,0 (19,0)        | 25     | 106,0 (16,0)        | 19     | 99,0 (16,5)         | 10    | 100,5 (19,3)        |

Legenda: n= tamanho amostral; M<sub>d</sub>= valor da mediana do QMG; IQ= valor do intervalo interquartil (percentil 3 – percentil 1) da mediana; DAE = diversidade de atividades esportivas; TPE = tempo de prática esportiva; QMG = quociente motor global.

Quanto às associações entre as variáveis em destaque, foi observada correlação positiva e regular entre o TPE e a idade ( $\rho = 0,341$ ,  $p < 0,01$ ), correlação positiva e fraca entre o TPE e a DAE ( $\rho = 0,213$ ,  $p < 0,05$ ) e correlação positiva e fraca entre o TPE e a CMG ( $\rho = 0,172$ ,  $p < 0,05$ ). As demais associações não foram significativas, inclusive, a DAE não foi uma variável correlacionada com a CMG ( $p > 0,05$ ), para as crianças dos 6 aos 9 anos de idade (Tabela 3).

**Tabela 3-** Dados inferenciais referentes aos coeficientes de correlação de *Spearman* entre as variáveis em destaque, para crianças dos 6 aos 9 anos de idade.

|                  | <b>Idade</b>  | <b>TPE</b>         | <b>DAE</b>      |
|------------------|---------------|--------------------|-----------------|
| <b>CMG (QMG)</b> | $\rho = ,162$ | $\rho = ,172^*$    | $\rho = ,056$   |
| <b>Idade</b>     | ---           | $\rho = ,341^{**}$ | $\rho = -,015$  |
| <b>TPE</b>       | ---           | ---                | $\rho = ,213^*$ |

Legenda:  $\rho$  = coeficiente de correlação de *Spearman*; CMG = coordenação motora global; QMG = quociente motor geral; TPE = tempo de prática esportiva; DAE = diversidade de atividades esportivas.

\* A correlação é significativa no nível 0,05.

\*\* A correlação é significativa no nível 0,01.

## DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi investigar a relação entre a prática de atividades esportivas e a CMG. Foi observado que houve correlação positivamente significativa entre o TPE e a CMG, contudo entre a DAE e a CMG, os resultados não indicaram relação estatisticamente significativa para crianças dos 6 aos 9 anos de idade, sendo que aquelas que praticavam 2, 3 e 4 ou mais esportes não diferiram quanto a expressão da CMG.

Diferente do proposto por Manoel (1994) e Tani, Basso e Corrêa (2012), sobre a importância da DAE para o alargamento do repertório de habilidades motoras, pressupõe-se que o mesmo pode não ocorrer para a CMG. Segundo Vandorpe et al. (2012), depois dos 6 anos de idade o desenvolvimento da CMG se estabiliza e torna-se menos sensível à prática esportiva. Desta maneira, é indispensável o planejamento de atividades motoras bem estruturadas desde a primeira infância para o desenvolvimento da CMG (OTA et al., 2019). Nessa fase da vida há maior plasticidade neural, representando um período de janela de oportunidades a ser explorada para que o domínio motor dos sujeitos seja bem desenvolvido

(VANDORPE et al., 2012). Concomitantemente, a nível maturacional, Dos Santos et al. (2019) reforça a possibilidade de haver uma fase sensível ao identificar a ocorrência de maior expressão do desempenho motor na maioria das provas que mensuram a CMG (equilíbrio em retaguarda, transposição lateral e saltos monopodais), mas identificaram tal sensibilidade apenas para os meninos antes do surto médio de crescimento, que ocorre entre os 6 e 8 anos de idade.

A ausência de associação estatisticamente significativa entre a DAE e a CMG refuta a presente hipótese de que a DAE interage positivamente com a CMG, como aspecto da prática de atividades esportivas, e corroboram com as evidências encontradas por Fransen et al. (2012), ao analisar essa relação em crianças dos 6 aos 9 anos de idade. Para Fransen et al. (2012), mesmo não tendo esclarecimento sobre em que fase da vida a CMG alcança o seu limiar de desenvolvimento para que seja um fenômeno interveniente na aquisição das habilidades motoras, como proposto por Vandorpe et al. (2012), as crianças que apresentaram maior CMG aos 10 anos de idade, apresentavam maior participação em diferentes atividades esportivas. Com isso, propuseram que há um efeito latente e prorrogado da relação entre a CMG e a participação em maior quantidade de esportes, que se estende das fases iniciais para as fases posteriores da infância. Deste modo, os autores defendem os benefícios da fase de experimentação esportiva (dos 6 aos 12 anos de idade), do modelo desenvolvimentista da participação esportiva (CÔTÉ, 1999), para a futura participação em atividades esportivas, seja ela apenas por recreação e foco na saúde ou também com o intuito de performance e especialização, na adolescência e na fase adulta (CÔTÉ; LIDOR; HACKFORT, 2009).

Como uma perspectiva inicial, pressupõe-se que a CMG (como um subsídio à aquisição de habilidades motoras) adquirida até os 6 anos de idade parece ser uma capacidade que poderá prever a participação esportiva em idades posteriores (STODDEN et al., 2008; VANDORPE et al., 2012). No entanto, partindo de tal paradigma proposto, a relação entre a DAE e a CMG em crianças dos 6 aos 9 anos parece não apresentar clareza de benefícios imediatos, sendo necessários estudos longitudinais para o esclarecimento de tais benefícios ao longo do tempo de prática esportiva e da fase da infância e adolescência.

Ademais, como visto anteriormente, é evidente que a prática esportiva, como uma faceta da atividade física, interfere no desenvolvimento motor (CLARK, 2007; GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). Dentre as crianças avaliadas, 42 praticavam 3 diferentes esportes, seguindo de 35 que praticavam 2 esportes e 23 que praticavam 4 ou mais, contudo não foram identificadas diferenças na expressão da CMG. No entanto, é preciso considerar que

as crianças analisadas no presente estudo fazem parte de um contexto semelhante, em que todas têm a oportunidade de vivenciar experiências motoras importantes em um ambiente rico de informações, o que levou ao número expressivo de crianças praticantes de 3 esportes (42 de 100 crianças da amostra total), por exemplo. Deste modo, as interações semelhantes entre as crianças e o ambiente (prática esportiva) puderam conduzir os indivíduos ao desenvolvimento de comportamentos similares (BRONFENBRENNER; MORRIS, 2006), tendo impacto, assim, na expressão da CMG das mesmas.

Quanto ao TPE, a correlação significativa e positiva observada em relação à CMG, ainda que fraca, fortalece as evidências já existentes para crianças na segunda infância (DRENOWATZ; GREIER, 2019; FRANSEN et al., 2012, 2014; VANDORPE et al., 2012). Tal associação permite levantar a hipótese de que as crianças que se mantiveram engajadas por mais tempo em prática esportiva, tinham uma CMG compatível com as demandas motoras exigidas durante a prática (FRANSEN et al., 2014). Outros estudos mostram que a relação do TPE com a CMG ocorre também em crianças mais velhas se estendendo até a adolescência (FRANSEN et al., 2012; OPSTOEL et al., 2015).

A correlação entre o TPE e a CMG pode ser compreendida pela perspectiva de que praticar esportes por maior tempo parece estar associado a níveis mais altos de competência motora, sendo que as crianças mais novas que são dispostas a oportunidade de praticar, alcançam a proficiência nas habilidades motoras fundamentais e tendem a se tornar adolescentes e adultos ativos ao longo da vida (MALINA, 1996; VANDENDRIESSCHE et al., 2012). Nesse sentido, pressupõe-se também que a CMG positivamente associada ao TPE, já na segunda infância, pode ser um fator de grande potencial para o rompimento da barreira de proficiência (SEEFELDT, 1979), fenômeno em que crianças com falta de oportunidade/incentivo para praticar atividades físicas, como as esportivas, não conseguem adquirir habilidades motoras fundamentais, as quais são o alicerce para aquisição de habilidades mais complexas (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013; MANOEL, 1994).

Em termos práticos, essas evidências reforçam a ideia, já apresentada anteriormente, de que para as crianças alcançarem níveis superiores de CMG é indispensável o planejamento e aplicação de intervenções motoras estrategicamente estruturadas desde a primeira infância, além de que a prática esportiva seja fomentada em larga escala (SCHILLING, 2014) aliada, não só, à promoção de vivências motoras diversificadas, mas a um conhecimento aprofundado sobre os níveis de prontidão motora das crianças que se trabalha, obtido pelo monitoramento do processo de mudança e desenvolvimento da CMG (BASSO et al., 2012). Para isso é



necessário que os cursos de formação em Educação Física busquem formar profissionais aptos a diagnosticar o desenvolvimento motor dos alunos, com domínio de quando, como e qual será a melhor avaliação a realizar (PAYNE; ISAACS, 2012).

Ressalta-se que o presente estudo apresenta alguns pontos fortes que podem ser destacados, como o fato de que a DAE foi observada de modo a permitir entender, especificamente, a quantidade de esportes praticados, tendo crianças que praticavam 2, 3 ou então 4 ou mais esportes; e que foi considerada uma abordagem diferente dos estudos atuais que debatem sobre a participação esportiva sistematizada para crianças, tendo sido dada a ênfase para a CMG como uma condição importante para a progressão do desenvolvimento motor e não nas diferenças entre atletas de elite e sub elite ou em medidas de desempenho específicas do esporte. Contudo, o presente estudo também apresenta limitações, como o fato de não terem sido analisadas crianças que praticavam apenas um esporte, o que permitiria identificar melhor o aspecto da diversidade; e o não acompanhamento longitudinal do histórico de participação esportiva das crianças e da mensuração da CMG, na qual as informações foram obtidas transversalmente.

Em conclusão, a CMG entendida como a capacidade geral de movimentar-se, se associou ao maior envolvimento esportivo em TPE, sendo que as crianças que apresentavam maior CMG possuíam maior tempo de participação, e não se associou a DAE nas crianças dos 6 aos 9 anos de idade estudadas, sugerindo que a CMG não apresenta variabilidade quanto a quantidade de esportes praticados. No entanto, sugere-se que pesquisas longitudinais futuras busquem informações da interação do sujeito com o meio ambiente - para além da diversidade de atividades esportivas e do tempo de prática esportiva – com o fim de analisar como o comportamento da CMG, associado à prática esportiva, ocorre ao longo da infância e assim possibilitar que profissionais da Educação Física possam explorar adequadamente o desenvolvimento desta capacidade dos alunos, visando a progressividade do desenvolvimento motor.

## 7 CONCLUSÃO GERAL

A presente dissertação teve como objetivo investigar a relação entre o desenvolvimento motor e a participação esportiva em crianças dos 6 aos 10 anos de idade. Os resultados encontrados reafirmam a importância de se estudar a segunda infância para compreender as fases do desenvolvimento motor, além de enfatizar as demandas da participação esportiva como um fator interveniente importante.

Assumindo o paradigma de que a CMG é um fenômeno subjacente à aquisição das habilidades motoras e conseqüentemente relevante para o desenvolvimento motor, a mesma foi positivamente correlacionada com o TPE, sendo que as crianças dos 6 aos 9 anos que apresentavam maior CMG praticavam esportes por mais tempo, ou seja, tiveram maior capacidade de organização dos movimentos do corpo para manter a prática em atividades esportivas sistematizadas por mais tempo. No entanto, ao se pensar na participação esportiva a partir da modalidade praticada ou da DAE, não foi observada relação significativa com a CMG, sugerindo que a CMG não indica variabilidade da quantidade de esportes praticados, ou seja, as crianças apresentavam a mesma capacidade de se movimentar (CMG), independentemente da quantidade de atividades esportivas que praticavam.

Diante disso, a interação das crianças (CMG) com as características do contexto em que estão inseridas (participação esportiva) pode conduzi-las ao desenvolvimento de diferentes aspectos motores. Sobretudo, tendo sido a CMG compreendida como sendo positivamente associada ao tempo em que a criança permanece em práticas esportivas, como uma condição que as permite manter o envolvimento ao longo do tempo, implica-se a necessidade de oportunizar a relação da mesma com a prática de atividades esportivas. Sendo assim, a presente dissertação evidencia a importância da relação entre o desenvolvimento motor e a participação esportiva em crianças dos 6 aos 10 anos de idade.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tema proposto e os achados da presente dissertação puderam contribuir para reflexões teóricas importantes sobre o desenvolvimento motor. Ao se pensar em desenvolvimento motor, a literatura direciona o foco em fases iniciais da vida e a fase da segunda infância, considerada como aproximadamente dos 6 aos 10 anos de idade, apresenta inconsistências quanto às evidências em relação às demandas do ambiente que cercam o indivíduo, em especial a participação esportiva.

A participação esportiva para crianças ainda é muito mistificada por ainda se acreditar que os benefícios da mesma serão apenas voltados a performance especializada e com o intuito da prática em caráter competitivo e profissional. Ao se pensar no esporte como uma demanda do ambiente que pode potencializar aspectos motores durante a infância por possibilitar estímulos motores importantes, o espaço de discussão teórica diminui consideravelmente, uma vez que são poucas as evidências na literatura. Fato preocupante, especialmente, considerando que, teoricamente, é nessa fase da vida (aproximadamente 6 aos 10 anos), que os movimentos começam a ganhar complexidade para alcançar níveis mais avançados e responder a demandas motoras que possam surgir futuramente.

Assim, os presentes achados puderam reforçar a relação positiva supracitada, em que as crianças que apresentam uma melhor condição de se movimentar (CMG) tinham também o maior tempo de participação (TPE). Em síntese, pressupõe-se que pode ser equivocado esperar que as crianças tenham o desenvolvimento proficiente da CMG (como parâmetro e aspecto do desenvolvimento motor geral) sem considerar fatores relacionados às oportunidades de prática como uma condição ambiental/externa favorável.

Ademais, potencializar a CMG pode contribuir para o próprio desenvolvimento motor e esportivo (CHAGAS; OZMUN; BATISTA, 2017; SÖĞÜT, 2016) e também para outros aspectos relevantes como o desempenho acadêmico (LOPES et al., 2013), em que crianças que apresentam baixa CMG tendem a ter maior probabilidade de ter pior desempenho acadêmico, comparadas as que apresentavam CMG normal ou alta; a função executiva (LUZ; RODRIGUES; CORDOVIL, 2014), indicando que a maior CMG pode se associar a melhor performance, principalmente em tarefas com alta demanda e complexidade cognitiva; e a relação positiva da CMG com a regulação do índice de massa corporal (D'HONDT et al., 2011; MARTINS et al., 2010). Tais informações podem enriquecer o conhecimento de profissionais da Educação Física para particularizar a intervenção motora quando necessário

e potencializar o desenvolvimento motor das crianças.

Contudo, destaca-se que mais estudos devem ser futuramente realizados para elucidar a lacuna observada na literatura referente aos aspectos motores (CMG e habilidades motoras) associados a participação esportiva, em específico para crianças dos 6 aos 10 anos de idade. Ademais, para potencializar as evidências, sugere-se complementar as informações referentes à participação esportiva das crianças, para além da DAE, como o nível de engajamento das crianças em diferentes esportes, a partir da frequência em aulas e da motivação e atenção dada ao momento em que estão praticando, além de realizar estudos com desenho longitudinal para acompanhar de fato as mudanças recorrentes do desenvolvimento motor.

## REFERÊNCIAS

- BARNETT, L. M. et al. Fundamental movement skills: An important focus. **Journal of Teaching in Physical Education**, v. 35, n. 3, p. 219–225, 2016.
- BASSO, L. et al. Olhares distintos sobre a noção de estabilidade e mudança no desempenho da coordenação motora grossa. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 26, n. 3, p. 495–509, 2012.
- BASTOS, F. H.; CORREA, H. C.; TANI, G. Tendencias e perspectivas de estudo em comportamento motor. In: **Comportamento motor: conceitos, estudos e aplicações**. [s.l: s.n.]. p. 3–10, 2016.
- BOŽANIĆ, A.; BEŠLIJA, T. Relations between fundamental motor skills and specific karate technique in 5-7 year old begginers. **Sport Science**, v. 3, n. 1, p. 79–83, 2010.
- BRONFENBRENNER, U.; MORRIS, P. A. The Bioecological Model of Human Development. In: **Handbook of Child Psychology. Volume 1: Theoretical Models of Human Development**. [s.l: s.n.]. p. 793–828, 2006.
- BRUNER, M. W. et al. An appraisal of athlete development models through citation network analysis. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 11, n. 2, p. 133–139, 2010.
- BURROWS, E. J.; KEATS, M. R.; KOLEN, A. M. Contributions of After School Programs to the Development of Fundamental Movement Skills in Children. **International journal of exercise science**, v. 7, n. 3, p. 236–249, 2014.
- BUTTERFIELD, S. A.; LOOVIS, E. M. Influence of age, sex, balance and sport participation on development of throwing by children in grades K-8. **Perceptual and Mofor Skills**, v. 76, n. 2, p. 459–464, 1993.
- CAIRNEY, J. et al. Measuring sport experiences in children and youth to better understand the impact of sport on health and positive youth development: Designing a brief measure for population health surveys. **BMC Public Health**, v. 18, n. 446, p. 1–9, 2018.
- CALLEGARI-JACQUES, S. M. Correlação linear simples. In: **Bioestatística: princípios e aplicações**. [s.l: s.n.]. p. 84–93, 2009.
- CASPERSEN, C. J.; POWELL, K. E.; CHRISTENSON, G. M. Physical activity, exercise and

physical fitness: definitions and distinctions of Health-related research. *Public Health Reports*, v. 100, n. 2, p. 126-131, 1985.

CHAGAS, D. V.; MACEDO, L. P.; BATISTA, L. A. The effect of one year of unstructured table tennis participation on motor coordination level among young recreational players. *Archivos de Medicina del Deporte*, v. 35, n. 4, p. 223–227, 2018.

CLARK, J. E. On the Problem of Motor Skill Development. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, v. 78, n. 5, p. 39–44, 2007.

CLARK, J. E.; METCALFE, J. S. The mountain of motor Development: A metaphor. *Research and Reviews*, v. 2, p. 163–190, 2002.

CÔTÉ, J. The influence of the family in the development of talent in sport. *Sport Psychologist*, v. 13, n. 4, p. 395–417, 1999.

CÔTÉ, J.; BAKER, J.; ABERNETHY, B. Practice and Play in the Development of Sport Expertise. In: *Handbook of Sport Psychology*. [s.l: s.n.]. p. 184–202, 2007.

CÔTÉ, J.; FRASER-THOMAS, J. L. Youth involvement in sport. In: *Sport psychology: A Canadian perspective*. [s.l: s.n.]. p. 266–294, 2007.

CÔTÉ, J.; HAY, J. Childrens involvement in sport: a developmental perspective. In: *Psychological Foundations of Sport*. [s.l: s.n.]. p. 484–502, 2002.

CÔTE, J.; LIDOR, R.; HACKFORT, D. ISSP position stand: To sample or to specialize? Seven postulates about youth sport activities that lead to continued participation and elite performance. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, v. 7, n. 1, p. 7–17, 2009.

CÔTÉ, J.; STRACHAN, L.; FRASER-THOMAS, J. Participation, personal development, and performance through youth sport. In: *Positive youth development through sport*. [s.l: s.n.]. p. 34–47, 2008.

CÔTÉ, J.; VIERIMAA, M. The developmental model of sport participation: 15 years after its first conceptualization. *Science and Sports*, v. 29, p. S63–S69, 2014.

D'HONDT, E. et al. Weight loss and improved gross motor coordination in children as a result of multidisciplinary residential obesity treatment. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, v. 19, n. 10, p. 1999–2005, out. 2011.

DOS SANTOS, M. A. M. et al. Are there gross motor coordination spurts during mid-childhood? **American journal of human biology: the official journal of the Human Biology Council**, v. 31, n. 4, p. e23251, jul. 2019.

DRENOWATZ, C.; GREIER, K. Cross-sectional and longitudinal association of sports participation, media consumption and motor competence in youth. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports**, v. 29, n. 6, p. 854–861, 2019.

EIME, R. M. et al. Does sports club participation contribute to health-related quality of life? **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 42, n. 5, p. 1022–1028, 2010.

FIELD, S. C.; TEMPLE, V. A. The Relationship between Fundamental Motor Skill Proficiency and Participation in Organized Sports and Active Recreation in Middle Childhood. **Sports (Basel, Switzerland)**, v. 5, n. 2, jun. 2017.

FOTROUSI, F.; BAGHERLY, J.; GHASEMI, A. The Compensatory Impact of Mini-Basketball Skills on the Progress of Fundamental Movements in Children. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 46, p. 5206–5210, 2012.

FRANSEN, J. et al. Differences in physical fitness and gross motor coordination in boys aged 6-12 years specializing in one versus sampling more than one sport. **Journal of sports sciences**, v. 30, n. 4, p. 379–386, 2012.

FRANSEN, J. et al. Changes in physical fitness and sports participation among children with different levels of motor competence: A 2-year longitudinal study. **Pediatric Exercise Science**, v. 26, n. 1, p. 11–21, 2014.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C.; GOODWAY, J. D. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças e adolescentes**. 7 edição. [s.l: s.n.], 2013.

HARCOURT-SMITH, W. E. H.; AIELLO, L. C. Fossils, feet and the evolution of human bipedal locomotion. **Journal of Anatomy**, v. 204, p. 403–416, 2004.

HAUBENSTRICKER, J.; SEEFELDT, V. Acquisition of motor skills during childhood. In: **Physical activity and well-being**. [s.l: s.n.]. p. 49–110, 1986.

HAYWOOD, K. M.; ROBERTON, M. A.; GETCHELL, N. Descriptive perspectives. In: **Advanced Analysis of Motor Development**. [s.l: s.n.]. p. 3–29, 2012.

JAAKKOLA, T.; WATT, A.; KALAJA, S. Differences in the Motor Coordination Abilities

among Adolescent Gymnasts, Swimmers, and Ice Hockey Players. **Human Movement**, v. 18, n. 1, p. 44–49, 2017.

JAHAGIRDAR, I. et al. Exploring the relationship between participation in a structured sports program and development of gross motor skills in children ages 3 to 6 years. **Journal of Occupational Therapy, Schools & Early Intervention**, p. 1–10, 2017.

KATZMARZYK, P. T.; MALINA, R. M. Contributions of organized sports participation to estimated daily energy expenditure in youth. **Pediatric exercise science**, v. 10, n. 4, p. 378–386, 1998.

KIPHARD, E. J. Insuficiências de movimiento y de coordinación en la edad de la escuela primaria. **Kapelusz**, 1976.

KJØNNIKSEN, L.; ANDERSSSEN, N.; WOLD, B. Organized youth sport as a predictor of physical activity in adulthood. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports**, v. 19, n. 5, p. 646–654, 2009.

LENOIR, M.; VANDORPE, B. **De Körperkoordinationstest für Kinder: KTK-NLSignaal**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <[http://www.signet.be/uploads/artikels\\_signaal/signaal\\_83\\_2013\\_lenoir.pdf](http://www.signet.be/uploads/artikels_signaal/signaal_83_2013_lenoir.pdf)>.

LOGAN, S. W. et al. Fundamental motor skills: A systematic review of terminology. **Journal of Sports Sciences**, v. 36, n. 7, p. 781–796, 2017.

LOPES, L. et al. Associations between gross Motor Coordination and Academic Achievement in elementary school children. **Human Movement Science**, v. 32, n. 1, p. 9–20, 2013.

LOPES, V.; MAIA, J. Efeitos do ensino no desenvolvimento da capacidade de coordenação corporal em crianças de oito anos de idade. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 11, n. 1, p. 40–48, 1997.

LOPES, V. P. et al. Motor coordination as predictor of physical activity in childhood. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 21, n. 5, p. 663–669, 2011.

LUZ, C.; RODRIGUES, L. P.; CORDOVIL, R. The relationship between motor coordination and executive functions in 4th grade children. **European Journal of Developmental Psychology**, v. 12, n. 14, p. 1–13, 2014.

MAGILL, R. A. **Aprendizagem motora: conceitos e aplicações**. [s.l: s.n.], 2000.



- MALINA, R. M. Tracking of physical activity and physical fitness across the lifespan. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 67, n. September, p. S-48-S-57, 1996.
- MALINA, R. M. Tracking of physical activity across the lifespan. **President's Council on Physical Fitness and Sports Research Digest**, v. 3, n. 14, 2001.
- MALINA, R. M. Children and adolescents in the sport culture: The overwhelming majority to the select few. **Journal of Exercise Science and Fitness**, v. 7, n. 2, p. S1–S10, 2009.
- MALINA, R. M.; BOUCHARD, M. M.; BAR-OR, O. Introductory concepts. In: CHAMPAING, I. H. K. (Ed.). **Growth, maturation and physical activity**. Champaign, ed. [s.l.] Champaign, IL: Human Kinetics, p. 3–21, 2004.
- MANOEL, E. D. J. A continuidade e progressividade no processo de desenvolvimento motor. **Revista brasileira de Ciência e Movimento**, v. 2, n. 2, p. 32–38, 1988.
- MANOEL, E. DE J. Desenvolvimento Motor: Implicações para a Educação Física Escolar I. **Revista Paulista de Educação Física**, v. 8, n. 1, p. 82–97, 1994.
- MARTINS, D. et al. Correlates of changes in BMI of children from the Azores islands. **International Journal of Obesity**, p. 1–7, 2010.
- MOREIRA, J. P. A. et al. Körperkoordinationstest Für Kinder (KTK) for Brazilian Children and Adolescents: Factor Analysis, Invariance and Factor Score. **Frontiers in Psychology**, v. 10, n. November, p. 1–11, 2019.
- NAZARIO, P. F.; VIEIRA, J. L. L. Sport context and the motor development of children. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 16, n. 1, p. 86–95, 2014.
- NEELY, K. C.; HOLT, N. L. Parents' perspectives on the benefits of sport participation for young children. **The Sport Psychologist**, v. 28, n. 3, p. 255–268, 2014.
- NEWELL, K. M. Constraints on the development of coordination. In: **Motor Development in Children: Aspects of Coordination and Control**. [s.l.: s.n.]. p. 341–360, 1986.
- NEWELL, K. M. On Task and Theory Specificity. In: **Journal of Motor Behavior**. v. 21, n. 1, p. 92-96, 1989.
- OPSTOEL, K. et al. Anthropometric characteristics, physical fitness and motor coordination of 9 to 11 year old children participating in a wide range of sports. **PLoS ONE**, v. 10, n. 5, p.

1–16, 2015.

OTA, G. S. et al. Influence of an intervention on the motor coordination of children from 5-6 Years. **Journal of Health Sciences**, v. 21, n. 4, p. 386–389, 2019.

PAYNE, G. V. .; ISAACS, D. L. **Human motor development: a life span approach**. 8. Ed. New ed. [s.l: s.n.], 2012.

RIPKA, W. L. et al. Estudo comparativo da performance motora entre crianças praticantes e não- praticantes de minivoleibol. **Fitness & Performance journal**, v. 8, n. 6, p. 412–416, 2009.

ROBINSON, L. E. et al. Motor Competence and its Effect on Positive Developmental Trajectories of Health. **Sports Medicine**, v. 45, n. 9, p. 1273–1284, 2015.

RUDD, J. R. et al. Fundamental movement skills are more than run, throw and catch: The role of stability skills. **PLoS ONE**, v. 10, n. 10, p. 1–15, 2015.

RUDD, J. R. et al. Effectiveness of a 16 week gymnastics curriculum at developing movement competence in children. **Journal of science and medicine in sport**, v. 20, n. 2, p. 164–169, fev. 2017.

SCHILLING, V. F. Körperkontrolle und kindliche entwicklung. KTK - normentabellen erweitert. **Motorik**, v. 4, p. 167–177, 2014.

SCHILLING, V. F.; KIPHARD, E. J. Körperkoordinationstest für Kinder KTK: manual Von Fridhelm Schilling. **Weinhein: Beltz Test**, 1974.

SEEFELDT, V. Developmental motor patterns: implications for elementary school physical education. In: **Psychology of motor behavior and sport**. [s.l: s.n.]. p. 314–323, 1979.

SILVA, S. M. et al. Prevalência e fatores associados à prática de esportes individuais e coletivos em adolescentes pertencentes a uma coorte de nascimentos. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 23, n. 3, p. 263–274, 2017.

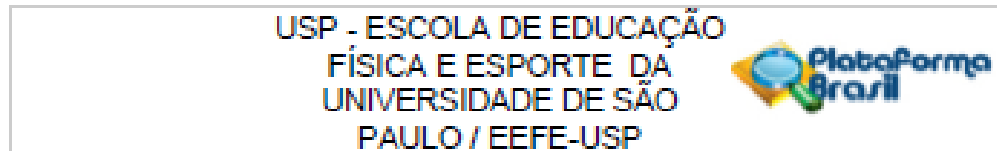
SÖĞÜT, M. Gross motor coordination in junior tennis players. **Journal of Sports Sciences**, v. 34, n. 22, p. 2149–2152, 2016.

STAMBULOVA, N. B. Developmental sports career investigations in Russia: a postperestroika analysis. **The Sport Psychologist**, v. 8, n. 3, p. 221–237, 1994.

- STODDEN, D. F. et al. A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: An emergent relationship. **Quest**, v. 60, n. 2, p. 290–306, 2008.
- SUGDEN, D. .; WADE, M. **Typical and Atypical Motor Development**. London: Ma ed. [s.l: s.n.], 2013.
- TANI, G. et al. **Educação física escolar: fundamentos de uma abordagem desenvolvimentista**. [s.l: s.n.], 1988.
- TANI, G. Abordagem desenvolvimentista: 20 anos depois. **Revista da Educação Física/UEM**, v. 19, n. 3, p. 313–331, 2008.
- TANI, G.; BASSO, L.; CORRÊA, U. C. O ensino do esporte para crianças e jovens: considerações sobre uma fase do processo de desenvolvimento motor esquecida. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 26, n. 2, p. 339–350, 2012.
- TELAMA, R. et al. Participation in organized youth sport as a predictor of adult physical activity: A 21-year longitudinal study. **Pediatric Exercise Science**, v. 17, p. 76–88, 2006.
- TURVEY, M. T. Coordination. **American Psychologist**, v. 45, n. 8, p. 938–953, 1990.
- ULRICH, D. A. **Test of Gross Motor Development, second edition.**, 2000.
- VALDIVIA, A. B. et al. Prontitud coordinativa: perfiles multivariados en función de la edad, sexo y estatus socio-económico. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 8, n. 1, p. 34–46, 2008.
- VANDENDRIESSCHE, J. B. et al. Variation in sport participation, fitness and motor coordination with socioeconomic status among flemish children. **Pediatric Exercise Science**, v. 24, n. 1, p. 113–128, 2012.
- VANDORPE, B. et al. Factors discriminating gymnasts by competitive level. **International Journal of Sports Medicine**, v. 32, n. 8, p. 591–597, 2011.
- VANDORPE, B. et al. Relationship between sports participation and the level of motor coordination in childhood: A longitudinal approach. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 15, n. 3, p. 220–225, 2012.
- VIDAL, S. M. et al. Construção de cartas centílicas da coordenação motora de crianças dos 6 aos 11 anos da Região Autónoma dos Açores, Portugal. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 9, n. 1, p. 24–35, 2009.

## ANEXOS

**ANEXO A - Documento de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade de São Paulo.**



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Efeito da experiência em modalidades esportivas na competência motora de crianças de 3 a 16 anos de idade

**Pesquisador:** LUCIANO BASBO

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 36161820.6.0000.5391

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE DE SAO PAULO

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 4.242.321

**Apresentação do Projeto:**

Trata-se de um estudo retrospectivo, que pretende utilizar um banco de dados proveniente de um convênio acadêmico entre a Escola de Educação Física e Esporte da USP e o Esporte Clube Pinheiros para desenvolvimento do projeto "Projeto de Monitoramento do Desempenho de Criança e Jovens Pinhoirenses ao Longo do Processo de Formação Esportiva". Neste referido projeto, foram aplicados testes motores, físicos e entrevistas e coletada informação sobre a frequência em aulas de crianças e adolescentes de 3 a 16 anos durante o período de acompanhamento de 2017 a 2019. A partir desses dados já coletados, pretende-se realizar dois estudos sobre a competência motora desses participantes, frequentadores do Clube.

**Objetivo da Pesquisa:**

No estudo 1:

O presente projeto pretende investigar o efeito da experiência em modalidades esportivas na competência motora em crianças de 3 a 16 anos de idade.

Como objetivos específicos pretende-se:

- Investigar o efeito do tempo de prática em modalidades esportivas tanto na coordenação motora global quanto na proficiência motora e;
- Investigar o efeito da quantidade de modalidades esportivas praticadas tanto na coordenação motora global quanto na proficiência motora.

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Endereço: Av. Prof. Mello Moraes, 88 | CEP: 05.508-030                         |
| Bairro: Cidade Universitária         |   |
| UF: SP                               | Município: SAO PAULO                    |
| Telefone: (11)3091-3097              | Fax: (11)3092-4141 E-mail: cep09@usp.br |

USP - ESCOLA DE EDUCAÇÃO  
FÍSICA E ESPORTE DA  
UNIVERSIDADE DE SÃO  
PAULO / EEFÉ-USP



Continuação do Parecer: 4.242.321

**No estudo 2:**

O presente projeto pretende investigar o efeito da experiência em modalidades esportivas na mudança da competência motora em crianças de 3 a 16 anos de idade.

Como objetivos específicos pretende-se:

- Investigar o efeito da quantidade de modalidades esportivas tanto na mudança da coordenação motora global quanto na mudança da proficiência motora das crianças.
- Investigar o efeito da quantidade de frequência nas aulas de modalidades esportivas tanto na mudança da coordenação motora global quanto na mudança da proficiência motora das crianças.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Por se tratar de estudo retrospectivo, baseado em registros de dados de rotina coletados no Clube sobre as atividades motoras esportivas dos participantes, não há riscos envolvidos no estudo. Da mesma forma, os benefícios do presente projeto poderão gerar melhor adequação dos programas de formação esportiva do Clube, assim como, detalhar o comportamento do crescimento e desenvolvimento físico-motor dos participantes ao longo do tempo.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Para o presente projeto será aplicado o método de amostragem não-probabilístico casual nos indivíduos regularmente participantes do processo de admissão realizado pelo clube, ingressantes de 2017 a 2019. Estima-se uma amostra de 580 participantes na faixa etária de 3 a 16 anos que foram submetidos a testes motores, físicos e entrevistas, assim como, foi acompanhada a frequência em aulas.

Por se tratar de estudo retrospectivo, não está previsto procedimentos experimentais com os envolvidos, apenas análises de dados já coletados na rotina do clube.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Não se aplica o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visto que, não serão realizadas nenhuma intervenção ou abordagem aos participantes. Vale ressaltar que foi informado que os testes aplicados de rotina pelo Clube, o qual fazem parte do banco de dados a ser analisado,

Endereço: Av. Prof Mello Moraes, 88  
Bairro: Cidade Universitária CEP: 05.508-000  
UF: SP Município: SAO PAULO  
Telefone: (11)3091-3097 Fax: (11)3812-4141 E-mail: cep30@usp.br

**USP - ESCOLA DE EDUCAÇÃO  
FÍSICA E ESPORTE DA  
UNIVERSIDADE DE SÃO  
PAULO / EEFE-USP**



Continuação do Parecer: 4342.321

foram autorizados pelos pais e responsáveis, assim como, as crianças assentiram em participar das avaliações e procedimentos realizados pelo Clube.

**Recomendações:**

Entende-se que, pelo convênio apresentado entre as instituições envolvidas, o qual prevê a utilização das informações das fichas de avaliação das crianças e jovens para divulgação e publicações por parte tanto da USP quanto do Clube Pinheiros, parece dispensável o termo de anuência da instituição.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Projeto em condições de aprovação.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Aprovado

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

| Tipo Documento  | Arquivo                                       | Postagem               | Autor         | Situação |
|---|---|------------------------|---------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto                            | FB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1602241.pdf | 03/08/2020<br>10:20:35 |               | Aceito   |
| Outros  | TERMO_DE_COLETA_CLUBE.pdf                     | 03/08/2020<br>10:19:47 | LUCIANO BASSO | Aceito   |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | JUSTIFICATIVA_NAO_TCLE.pdf                    | 03/08/2020<br>10:18:11 | LUCIANO BASSO | Aceito   |
| Folha de Rosto  | Plataforma_Brasil_USP_ECP.pdf                 | 29/07/2020<br>09:27:42 | LUCIANO BASSO | Aceito   |
| Outros  | CONVENIO_USP_ECP_ASSINADO.pdf                 | 27/07/2020<br>12:01:21 | LUCIANO BASSO | Aceito   |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador                 | PROJETO_COMPLETO.pdf                          | 27/07/2020<br>11:59:59 | LUCIANO BASSO | Aceito   |

**Situação do Parecer:**

Endereço: Av. Prof. Mello Moraes, 88  
Bairro: Cidade Universitária CEP: 05.508-000  
UF: SP Município: SÃO PAULO  
Telefones: (11)3091-3097 Fax: (11)3812-4141 E-mail: cep30@usp.br

USP - ESCOLA DE EDUCAÇÃO  
FÍSICA E ESPORTE DA  
UNIVERSIDADE DE SÃO  
PAULO / EEFE-USP



Continuação do Parecer: 4342.321

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SÃO PAULO, 27 de Agosto de 2020

---

Assinado por:  
Edilamar Menezes de Oliveira  
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Prof Mello Moraes, 65  
Bairro: Cidade Universitária CEP: 05.508-000  
UF: SP Município: SÃO PAULO  
Telefone: (11)3091-3097 Fax: (11)3812-4141 E-mail: cep39@usp.br

**ANEXO B - Ficha de aplicação do *KörperkoordinationTest für Kinder* (KTK)**

JUDO\_D\_Turma: \_HORARIO

MATRÍCULA:

Esporte Clube Pinheiros - EEFE USP

Nome: Data nasc: Idade:

Sexo: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ Estatura: \_\_\_\_\_

Estatura Tronco-Cefálica: \_\_\_\_\_ Atividades anteriores ao teste \_\_\_\_\_

Outras modalidades: \_\_\_\_\_ Tempo: \_\_\_\_\_ Tempo de judô: \_\_\_\_\_

**FICHA DE ANOTAÇÃO do KTK**

**EQUILÍBRIO DINÂMICO**

T2    T3    TOTAL

T1

**SALTO MONOPEDAL**

| Pé      | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | Total |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-------|
| Direito |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |       |

|          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Esquerdo |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

**SALTO LATERAL – 15 Segundos**

Tentativa 1ª  2ª  Total

**TRANSPOSIÇÃO LATERAL – 20 Segundos**

Tentativa 1ª  2ª  Total

Nome do avaliador: \_\_\_\_\_ Data da avaliação: \_\_\_\_\_

Digitador 1 : \_\_\_\_\_

Digitador 2 : \_\_\_\_\_

Digitador 3 : \_\_\_\_\_

Certifique que todos campos estão preenchidos antes de tirar foto.

Observações:



### ANEXO C - Organização do circuito do *Körperkoordinationstest für Kinder* (KTK)

#### Posicionamento das tarefas do KTK

- Equilíbrio à retaguarda

