

ATIVIDADES PSICOMOTORAS E DESEMPENHO COGNITIVO EM ESCOLARES: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.

Iago de Santana Perrusi ¹

Pedro André da Silva Lins ²

RESUMO

Introdução: A psicomotricidade tem como objeto de estudo a relação entre o psiquismo e a motricidade corporal, em que os sentimentos e emoções do indivíduo estão envolvidos. Já a cognição atua como um processo de assimilação de informações que envolve algumas funções específicas, sendo as funções executivas uma das principais. O objetivo foi identificar as evidências científicas disponíveis sobre as relações entre atividades psicomotoras e o desempenho das funções executivas em escolares. **Método:** O presente estudo foi realizado em abordagem qualitativa e é composto por uma revisão integrativa da literatura nas bases de dados: PubMed, Scielo e Science Direct. **Resultados e discussões:** Foram identificados 16.644 artigos relacionados à temática, desses, apenas 7 se enquadraram nos critérios de seleção. Após análise, foi identificado conexão entre práticas psicomotoras e habilidades executivas em escolares. **Conclusão:** “Pode-se concluir que há evidências de uma relação significativa entre a realização de atividades psicomotoras e o desempenho cognitivo de crianças e adolescentes em idade escolar. Essas relações demonstram-se benéficas ao promoverem o desenvolvimento de habilidades cognitivas, emocionais e sociais, contribuindo de forma positiva para o processo de aprendizagem e para o aprimoramento das funções executivas. Faz-se necessária a realização de novos estudos que utilizem instrumentos e intervenções específicas da psicomotricidade, voltados à investigação de suas relações com as funções executivas e cognitivas em crianças e adolescentes em idade escolar.

Palavras-chave: Atividades psicomotoras, Cognição, Estudantes.

INTRODUÇÃO

A Psicomotricidade é entendida como a ciência que estuda a relação entre a cognição e o corpo, mais precisamente entre o psiquismo e a motricidade corporal, sendo o psiquismo compreendido como os sentimentos e emoções do indivíduo (FONSECA, 2010; ROSA NETO, 2002). Observa-se sua presença nas principais ações e movimentos corporais da criança, desde o seu nascimento até o seu desenvolvimento motor completo, pois está ligada ao processo maturacional do indivíduo (FONSECA, 2010; ROSA NETO, 2002; MAXIMIANO, 2004).

O desenvolvimento da Psicomotricidade pode ocorrer nos âmbitos da educação, saúde, reabilitação e bem-estar, podendo ser utilizada nas aulas de educação física escolar através de jogos e brincadeiras (FONSECA, 2012; ROSA NETO, 2002; FERNANDES; GUTHIERRES FILHO E REZENDE, 2018). Para efeito de organização a Psicomotricidade se divide em: esquema e imagem corporal - se desenvolvem através da noção e conscientização do próprio corpo e está diretamente ligada a condutas de imitação; estruturação e espaço temporal - se refere

às possibilidades que a criança tem de se movimentar em diferentes espaços, é a coordenação do espaço-corpo; lateralidade - definida como a aptidão que a criança possui de utilizar mais um lado do corpo do que o outro, dividida em níveis ocular, manual e pedal; tonicidade - se refere à contração básica dos grupos musculares que podem agir no repouso, na manutenção da postura e sustentação; equilíbrio - base da dinâmica corporal, permite que a criança se mantenha estável (FONSECA, 2012; SACCHI E METZNER, 2019; ROSA NETO, 2002). Acredita-se que seja importante intervir logo na infância, visto que são nas fases iniciais do desenvolvimento motor que as crianças estão mais propensas a desenvolver suas habilidades psicomotoras, mostrando assim que estímulos psicomotores logo nos primeiros anos de ensino auxiliam para um melhor desenvolvimento motor e cognitivo (MASSA e RÉ, 2010; BERTAPELLI ET al., 2011; WILLRICH et al. 2009).

A cognição é o processo de aquisição e assimilação de conhecimento (FERREIRA, 2012; DIAMOND, 2000), que envolve algumas funções, sendo as funções executivas (FE) uma das principais. As FE podem ser caracterizadas como um conjunto de processos que ajudam a organizar e direcionar a atenção, os pensamentos, as ideias e as ações (BEST e MILLER, 2010; DIAMOND, 2013). São funções executivas a memória de trabalho (se caracteriza por manter um pensamento em mente e saber utilizá-lo), o controle inibitório (capacidade de inibir a atenção) e a flexibilidade cognitiva (se caracteriza pela observação de algo por diferentes perspectivas) (CALVERT, 2019; DALY-SMITH et al., 2018; DIAMOND, 2013). Esses processos têm um papel fundamental para a saúde mental e física, visto que as FE estão ligadas diretamente ao desenvolvimento cognitivo, social e psicológico dos indivíduos (CALVERT, 2019; DALY-SMITH et al., 2018; DIAMOND, 2013). A inclusão de atividade física na rotina dos escolares é muito importante para a aprendizagem e a obtenção de conhecimento, visto que o uso de atividades físicas durante o período escolar é cada vez mais recomendado como uma estratégia de melhorar a aprendizagem (CALVERT, 2019; MA, MARE e GURD, 2014; BERTINI JUNIOR; TASSONI, 2013; CALVERT, 2019).

O presente estudo tem como objetivo sintetizar a produção científica que aborda a relação entre atividades psicomotoras e o desempenho das funções executivas de escolares.

METODOLOGIA

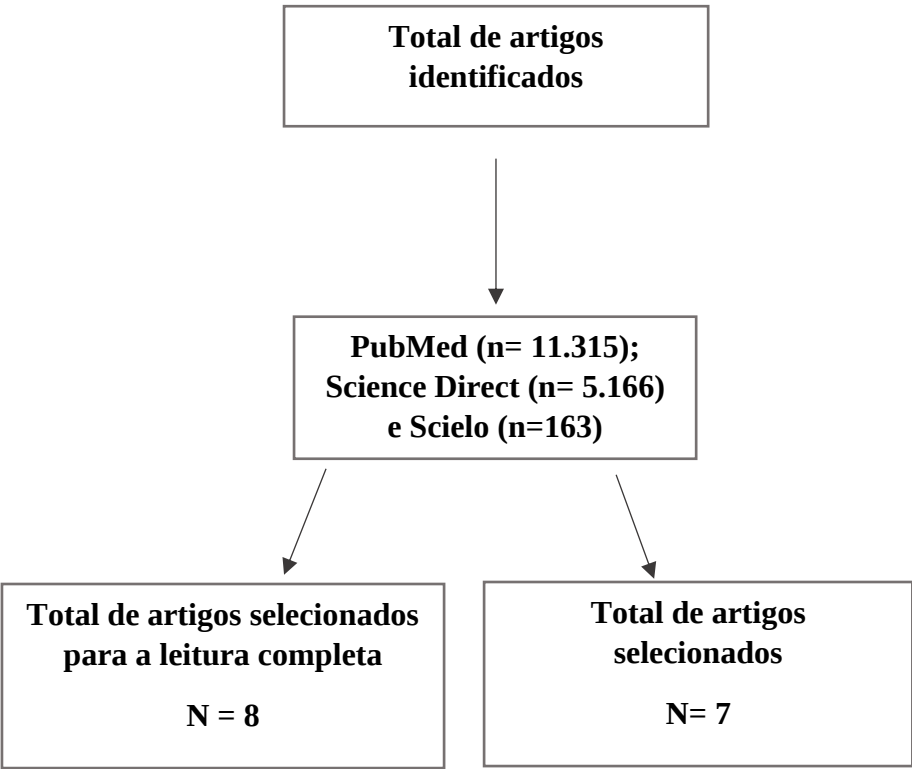
O presente estudo caracteriza-se por uma revisão integrativa de literatura. A questão condutora da pesquisa foi: A partir da literatura existe evidência da relação entre atividades psicomotoras e desempenho cognitivo em escolares?

Foram realizadas buscas nas bases de dados eletrônicos PubMed, Scielo e Science Direct. A busca por descritores de termos foi realizada com a MESH (Medical Subject Headings), por meio do portal da National Library of Medicine (NLM) e nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) do banco de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) associada com operadores booleanos. A estratégia de busca utilizou de descritores controlados e não controlados, todos na língua inglesa, com as seguintes combinações: (“Cognitive Performance” OR “Executive Functions” OR “Cognition”) AND (“Students”); (“Cognitive Performance” OR “Executive Functions” OR “Cognition”) AND (“Psychomotricity”). As estratégias de buscas foram adequadas e adaptadas de acordo com a especificidade de cada base de dados.

A busca de artigos ocorreu entre Outubro e Novembro de 2021. Como critérios de inclusão foram admitidos artigos completos, originais, realizados com humanos que envolvessem a temática de atividades psicomotoras ou habilidades motoras e desempenho cognitivo e funções executivas em estudantes, estudos de revisão, disponíveis na íntegra e nos idiomas, inglês, português e espanhol, publicados nos últimos 15 (quinze) anos. Foram excluídos da pesquisa: artigos com estudos experimentais com animais ou com crianças abaixo ou acima da faixa etária escolar, estudos que não abordaram a temática, artigos fora do período de tempo proposto, que não foram disponibilizados integralmente, artigos escritos em outro idioma além dos considerados e que não atenderam aos critérios de inclusão.

Foram encontrados 16.644 artigos relacionados à temática. A primeira avaliação foi realizada através da leitura do título e resumo, onde foram excluídos 16.638 artigos, por não se enquadrarem nos critérios de inclusão da pesquisa. Por fim constatou-se que 7 artigos cumpriram os critérios de inclusão (figura 1).

Figura 1. Fluxograma de artigos incluídos nesta revisão.



As publicações utilizadas para este estudo estão detalhadas no Quadro 01, sendo composta por estudos caracterizados por ensaios clínicos randomizados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A conclusão dos artigos evidenciou uma relação entre atividades psicomotoras e habilidades motoras com o desempenho cognitivo e as funções executivas de crianças e adolescentes estudantes. Contudo, em todos os estudos são relatadas algumas limitações que precisam ser ajustadas.

Quadro 01. Estudos relacionados a atividades psicomotoras ou habilidades motoras e desempenho cognitivo de escolares.

Procedência	Autor/Ano	Objetivo	Resultados e Conclusão
PubMed	VAN DER FELLS, Irene MJ et al. 2015.	Apresentar uma visão geral dos estudos que fornecem evidências para a relação entre as habilidades motoras e cognitivas em crianças com desenvolvimento típico.	O melhor desempenho em habilidades motoras está relacionado ao melhor desempenho em habilidades cognitivas.

Sciente Direct	MAURER, Michelle N; ROEBERS, Claudia M. 2019.	Esclarecer a ligação motor-funções executivas em crianças do jardim de infância, explorando como tarefas motoras finas e grossas de dificuldade variada estão especificamente associadas com funções executivas (FEs).	Forte associação entre o desempenho em tarefas motoras e FEs.
PubMed	RIGOLI, Daniela et al. 2012.	Examinou a relação entre a coordenação motora e funções executivas em uma amostra normativa de adolescentes, enquanto controla a sintomatologia de TDAH, idade, sexo, status socioeconômico (SES) e habilidade verbal.	A coordenação motora pode estar mais intimamente relacionada à memória operacional visuoespacial do que à memória operacional verbal.
Scielo	SILVA, Samara Lilian Zulian Ruas da; OLIVEIRA, Maria Carolina Camargo de; CIASCA, Sylvia Maria. 2017.	Comparar o desempenho percepto-motor, psicomotor e a capacidade intelectual de escolares com e sem queixa de dificuldade de aprendizagem indicados por seus professores, e associar esse desempenho ao processo de aprendizagem da escrita	Observou-se a inter-relação entre as dificuldades de aprendizagem e o baixo desempenho cognitivo, percepto-motor e psicomotor.
Scielo	FERNANDES, Cleonice Terezinha; DANTAS, Paulo Moreira Silva; MOURÃO-CARVALHAL, Maria Isabel. 2014.	Verificar se há correlação do desempenho psicomotor, notadamente em noção de corpo, estruturação espaço-temporal e lateralização, com DA em cálculo, aferida entre escolares de 7 a 12 anos de idade que apresentam essas dificuldades.	A psicomotricidade instável está relacionada à linguagem corporal mal aprendida, refletindo-se nas capacidades essenciais à aprendizagem.

PubMed	FERNANDES, Valter R. et al. 2016.	Investigar a relação entre coordenação motora, agilidade, FEs e desempenho acadêmico.	A coordenação motora, está diretamente relacionado ao desempenho acadêmico.
PubMed	VAN DER FELLS, Irene MJ et al. 2019.	Investigar sistematicamente a relação entre habilidades motoras grossas e aspectos do funcionamento executivo em crianças de 8 a 10 anos. Além disso, o papel do processamento de informações e lapsos de atenção na relação entre habilidades motoras grossas e funções executivas foi investigado.	As habilidades motoras grosseiras estão especificamente relacionadas à memória operacional visuoespacial e à inibição da resposta. Além disso, os lapsos de atenção estavam relacionados a todas as funções executivas.

De acordo com os resultados analisados, podemos entender a relação entre psicomotricidade, habilidades motoras, desempenho cognitivo e funções executivas em crianças e adolescentes na fase escolar. No estudo de Van der Feels et al. (2019), que realizou uma revisão geral de 21 estudos sobre a relação entre habilidades motoras e cognitivas em crianças e adolescentes de 4 a 16 anos, mostrou que as habilidades motoras e cognitivas se desenvolvem em estágios semelhantes em crianças pequenas, com um desenvolvimento mais acelerado entre os 5 e os 10 anos de idade, porém com o passar dos anos as habilidades motoras e cognitivas podem começar a se desenvolver mais separadamente. Este estudo também mostrou que todas as correlações tanto positivas quanto negativas indicaram que um melhor desempenho em habilidades motoras está relacionado a um melhor desempenho em atividades cognitivas. Além disso foi encontrada algumas relações mais específicas, em que habilidades motoras de características finas, coordenação corporal e desempenho cronometrado em movimentos demonstraram relações mais fortes com as habilidades cognitivas, já atividades como, equilíbrio, força e agilidade foram menos relacionados a essas habilidades (VAN DER FEELS et al., 2019). Tais dados corroboram com os resultados de Fernandes e colaboradores (2014) que indicaram que o desenvolvimento psicomotor inadequado em crianças está relacionado a uma má

aprendizagem da linguagem corporal, refletindo nas suas capacidades de aprendizagem, como atenção, processamento de informações e planificação cognitiva.

Outro achado importante retratado no estudo de Maurer e Roebbers (2019), que buscou esclarecer a ligação entre funções executivas e tarefas motoras finas e grossas de dificuldades variadas em crianças, consistiu na participação de 124 crianças, idade entre 5 e 6 anos, em que todas realizaram as mesmas tarefas, primeiro um grupo realizou tarefas de caráter fácil e o outro de caráter difícil, depois houve a troca das dificuldades entre os grupos. Os resultados observados no estudo mostraram que as atividades de tarefa motora difícil estavam mais relacionadas às funções executivas do que as atividades motoras fáceis. Estes dados demonstraram que as funções executivas estavam mais intimamente ligadas a atividades motoras difíceis e exigentes, em vez de atividades fáceis e automatizadas, concluindo que quanto mais automatizada for a tarefa, ocorre um menor envolvimento das funções executivas em crianças (MAURER e ROEBERS, 2019).

Em um estudo mais antigo desenvolvido por Rigoli e colaboradores (2012) foi examinada a relação entre a coordenação motora e funções executivas em 93 adolescentes com idade média de 14 anos. Os achados do artigo mostram que a coordenação motora pode estar mais ligada a memória operacional visuoespacial do que a memória operacional verbal. A pesquisa demonstrou que indivíduos com algum tipo de dificuldade motora tendem a evitar a participação em atividades esportivas, revelando assim, que a falta de oportunidade em realizar essas atividades diminui os benefícios cognitivos provenientes da prática de atividades físicas. A inclusão de atividade física (AF) na rotina dos alunos na sala de aula vem sendo associada a resultados positivos de aprendizagem para crianças de 6 a 12 anos, idade semelhante ao do estudo Calvert (2019); Ma, Mare e Gurd (2014). Devido a essa demanda é sabido que o uso de atividades físicas durante o período escolar é cada vez mais recomendado como uma estratégia para melhorar os resultados de aprendizagem dos alunos (BERTINI JUNIOR; TASSONI, 2013; CALVERT, 2019).

Relacionando desempenho motor, psicomotor e intelectual de escolares, temos o estudo de Silva, Oliveira e Ciasca (2017) que avaliou 26 escolares com a faixa etária de idade entre 7 e 9 anos, com e sem queixas de dificuldades de aprendizagem. Os resultados mais relevantes encontrados no estudo mostraram que existe uma inter-relação entre as dificuldades de aprendizagem e o baixo desempenho percepto-motor, psicomotor e cognitivo. O estudo conseguiu concluir que crianças que não completaram o seu desenvolvimento percepto-motor e psicomotor esperado para a sua idade, tendem a apresentar dificuldades na aquisição da escrita,

pois ainda não possuem habilidades necessárias para tal, dentre elas, habilidades percepto-motoras, estruturação espacial e a lateralidade definida (SILVA, OLIVEIRA e CIASCA, 2017). Esses achados corroboram com o estudo de Salvador-Cruz (2019) que mostrou que crianças em idade escolar podem vir a apresentar dificuldades em áreas específicas como habilidades psicomotoras, assim como apresentar dificuldades no processo de atenção, memória, raciocínio e linguagem. Ainda no estudo de Salvador-Cruz (2019), notou-se que há presença de distúrbios psicomotores, sensoriais e cognitivos de crianças em idade escolar como um fator de risco para dificuldades expressivas de linguagem (fala e escrita), distúrbios na fluência da semântica, problemas de leitura e ritmo e dificuldades em cálculo.

Ainda relacionando psicomotricidade, cognição e dificuldades de aprendizagem, o estudo de Fernandes, Dantas e Mourão-Carvalho (2014) avaliou o desempenho psicomotor de 37 escolares com a faixa etária entre 7 a 12 anos de idade com dificuldades de aprendizagem em cálculos. O estudo identificou que a psicomotricidade instável ou má desenvolvida está relacionada à linguagem corporal mal aprendida, refletindo assim nas capacidades essenciais para a aprendizagem, como por exemplo, atenção, processamento e planificação cognitiva. Com isso podemos concluir que crianças que não tem a possibilidade de realizar uma inclusão de experiências espaciais e motoras, tendem a ter maiores dificuldades de aprendizagem.

Fernandes e colaboradores (2016) avaliou em seu estudo a correlação entre coordenação motora, desempenho acadêmico e as funções cognitivas em 45 crianças de 8 a 14 anos de idade. O estudo realizou testes de desempenho acadêmico dos estudantes, além de testes físicos e cognitivos para avaliar essa correlação. Foi verificado que tempos mais curtos no teste de coordenação motora foram associados à maior desempenho acadêmico e melhores escores em tarefas cognitivas, além disso, tempos mais rápidos no teste de agilidade se correlacionaram com melhores resultados nos testes cognitivos. Com isso pode-se concluir que a coordenação motora está diretamente relacionada ao desempenho acadêmico e as funções cognitivas (FERNANDES et al., 2016).

No estudo de Van der Feels et al. (2019) foram relacionadas habilidades motoras grossas e funções executivas em 732 crianças de 8 a 10 anos de idade, em específico, a relação entre habilidades motoras grossas e aspectos do funcionamento executivo, como por exemplo, memória operacional verbal, memória operacional visuoespacial, inibição de resposta e controle de interferência. Somado a isto, analisou o papel do processamento de informações e lapsos de atenção na relação entre as habilidades motoras e as funções executivas. O estudo verificou que as habilidades motoras grossas foram significativamente relacionadas com a memória de trabalho

verbal e visuoespacial e a inibição da resposta, concluindo que as habilidades motoras grosseiras estão especificamente relacionadas à memória operacional visuoespacial e à inibição da resposta. Também foi verificado que os lapsos de atenção estavam relacionados a todas as funções executivas, enquanto a velocidade de processamento não. Os achados também indicam que as habilidades motoras estão relacionadas às funções executivas que estão mais diretamente envolvidas e compartilham processos comuns com essas habilidades motoras grosseiras (VAN DER FEELS et al., 2019).

Com isso, o movimento pode ser entendido através do resultado de interações entre os sistemas cognitivo, neurológico, muscular e esquelético (DIAMOND, 2000; VELDMAN et al., 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi avaliar a relação entre atividades psicomotoras e o desempenho das funções executivas de escolares através de revisão integrativa de artigos relacionados à temática. De acordo com a análise pode-se concluir que existe uma associação entre as atividades psicomotoras, muitas vezes mais voltadas para o desempenho motor, como as habilidades motoras finas e grossas, e o desempenho cognitivo, em que as funções executivas estão presentes.

Os diversos estudos presentes nesta revisão apontaram mesmo que minimamente uma correlação entre esses fatores, a psicomotricidade e as habilidades motoras foram fatores fundamentais no desempenho acadêmico, logo são essenciais para o desenvolvimento cognitivo. Além disso, fica evidente a associação entre as funções executivas e as funções psicomotoras e motoras, mostrando que ambas as funções se interligam durante suas ações. Também fica evidente a importância de ofertar atividades motoras para as crianças e adolescentes na fase escolar, visando um melhor desenvolvimento motor, cognitivo e funcional desses escolares, assim como apontam os estudos que relacionam as atividades físicas, motoras e psicomotoras com forte associação no desempenho das funções executivas, cognitivas e acadêmicas, em que irá refletir diretamente na perspectiva de futuro dos estudantes.

Através disso podemos verificar que as atividades físicas, incluindo a atividades específicas relacionadas à psicomotricidade e as habilidades motoras, podem trazer benefícios para o desenvolvimento global do indivíduo, mostrando assim que a falta de atividades psicomotoras logo na infância pode acarretar em dificuldades futuras em aspectos relacionados à cognição.

Ainda é necessária uma maior investigação nas relações específicas entre atividades psicomotoras em si e desempenho cognitivo em crianças e adolescentes na faixa etária escolar, pois a maioria dos achados na literatura aborda a psicomotricidade apenas com bebês e crianças na fase pré-escolar, com idosos e ou com pessoas com algum tipo de síndrome ou deficiência.

Conclui-se que as atividades psicomotoras trazem benefícios no desempenho cognitivo de crianças e adolescentes e vice-versa, porém novos estudos necessitam ser realizados com metodologias, instrumentos e atividades específicas da psicomotricidade relacionada à cognição e/ou as funções executivas com um público da faixa etária escolar.

REFERÊNCIAS

BERTAPELLI, Fábio et al. Desempenho motor de crianças com Síndrome de Down: uma revisão sistemática. **Journal of the Health Sciences Institute**, v. 29, n. 4, p. 280-284, 2011.

BERTINI JUNIOR, Nestor; TASSONI, Elvira Cristina Martins. A educação física, o docente e a escola: concepções e práticas pedagógicas. **Rev. bras. educ. fís. esporte**, São Paulo , v. 27, n. 3, p. 467-483, Sept. 2013 .

BEST, John R.; MILLER, Patricia H. A developmental perspective on executive function. **Child development**, v. 81, n. 6, p. 1641-1660, 2010.

CALVERT, H. G. et al. Effects of acute physical activity on NIH toolbox-measured cognitive functions among children in authentic education settings. **Mental Health and Physical Activity**, v. 17, p. 100293, 2019.

Daly-Smith AJ , Zwolinsky S , McKenna J e outros. Revisão sistemática da quebra da aprendizagem física ativa e do movimento da sala de aula sobre a atividade física das crianças, cognição, desempenho acadêmico e comportamento da sala de aula: entendendo as características críticas do projeto. **BMJ Open Sport & Exercise Medicine** 2018; 4: e000341. doi: 10.1136 / bmjsem-2018-000341

DIAMOND, Adele. Close interrelation of motor development and cognitive development and of the cerebellum and prefrontal cortex. **Child development**, v. 71, n. 1, p. 44-56, 2000.

DIAMOND, Adele. Executive functions. **Annual review of psychology**, v. 64, p. 135-168, 2013.

FERNANDES, Cleonice Terezinha; DANTAS, Paulo Moreira Silva; MOURAO-CARVALHAL, Maria Isabel. Desempenho psicomotor de escolares com dificuldades de

aprendizagem em cálculos. **Rev. Bras. Estud. Pedagog.** Brasília , v. 95, n. 239, p. 112-138, Apr. 2014 .

FERNANDES, Jorge Manuel Gomes de Azevedo; GUTIERRES FILHO, Paulo José Barbosa; REZENDE, Alexandre Luiz Gonçalves de. Psicomotricidade, jogo e corpo-em-relação: contribuições para a intervenção. **Cad. Bras. Ter. Ocup.**, São Carlos , v. 26, n. 3, p. 702-709, July 2018 .

FERNANDES, Valter R. et al. A coordenação motora se correlaciona com o desempenho acadêmico e a função cognitiva em crianças. **Fronteiras em psicologia** , v. 7, p. 318, 2016.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa. **In: Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa.** 2004. p. 2012-2012.

FONSECA, Vitor da. Psicomotricidade: uma visão pessoal. **Constr. psicopedag.**, São Paulo , v. 18, n. 17, p. 42-52, dez. 2010 .

FONSECA, Vitor. Manual de observação psicomotora: significação psiconeurológica dos fatores psicomotores. **WAK**, 2012.

MA, Jasmin K.; MARE, Lucy Le; GURD, Brendon J. Classroom-based high-intensity interval activity improves off-task behaviour in primary school students. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 39, n. 12, p. 1332-1337, 2014.

MASSA, Marcelo; RÉ, A. H. Características de crescimento e desenvolvimento. Desempenho esportivo: Treinamento com crianças e adolescentes, v. 2, p. 71-108, 2010.

MAURER, Michelle N .; ROEBERS, Claudia M. Para uma melhor compreensão da associação entre habilidades motoras e funções executivas em crianças de 5 a 6 anos: O impacto da dificuldade de tarefa motora. **Ciência do movimento humano** , v. 66, p. 607-620, 2019.

MAXIMIANO, Janete. Psicomotricidade e relaxação em psiquiatria. **PsiLogos: Revista do Serviço de Psiquiatria do Hospital Fernando Fonseca**, p. 85-95, 2004

RIGOLI, Daniela et al. Um exame da relação entre coordenação motora e funções executivas em adolescentes. **Developmental Medicine & Child Neurology** , v. 54, n. 11, pág. 1025-1031, 2012.

ROSA NETO, Francisco. Escala de Desenvolvimento Motor (EDM): manual de avaliação motora. **Porto Alegre: Artmed**, 2002.

SACCHI, Ana Luisa; METZNER, Andreia Cristina. A percepção do pedagogo sobre o desenvolvimento psicomotor na educação infantil. **Rev. Bras. Estud. Pedagog.**, Brasília , v. 100, n. 254, p. 96-110, Apr. 2019 .

SALVADOR-CRUZ, Judith et al . Neurological Soft Signs and cognitive processes in Mexican schoolchildren aged 6 to 11 years. **Act.Colom.Psicol.**, Bogotá , v. 22, n. 2, p. 28-52, Dec. 2019 .

SILVA, Samara Lilian Zulian Ruas da; OLIVEIRA, Maria Carolina Camargo de; CIASCA, Sylvia Maria. Desempenho percepto-motor, psicomotor e intelectual de escolares com queixa de dificuldade de aprendizagem. **Rev. psicopedag.**, São Paulo , v. 34, n. 103, p. 33-44, 2017.

VAN DER FELLS, Irene MJ et al. A relação entre habilidades motoras e habilidades cognitivas em crianças de 4 a 16 anos com desenvolvimento típico: uma revisão sistemática. **Revista de ciência e medicina no esporte** , v. 18, n. 6, pág. 697-703, 2015.

VAN DER FELLS, Irene MJ et al. Relações entre habilidades motoras grossas e funções executivas, controlando para o papel do processamento de informações e lapsos de atenção em crianças de 8 a 10 anos. **PloS one** , v. 14, n. 10, pág. e0224219, 2019.

VELDMAN, Sanne LC et al. Associations between gross motor skills and cognitive development in toddlers. **Early human development**, v. 132, p. 39-44, 2019.

WILLRICH, Aline; AZEVEDO, Camila Cavalcanti Fatturi de; FERNANDES, Juliana Oppitz. Desenvolvimento motor na infância: influência dos fatores de risco e programas de intervenção. **Rev Neurocienc**, v. 17, n. 1, p. 51-6, 2009.