

MEMÓRIA VISUOMOTORA, DESEMPENHO COGNITIVO E SUCESSO ESCOLAR EM CRIANÇAS DE 9 ANOS DE IDADE



<https://doi.org/10.22533/at.ed.715132525026>

Data de aceite: 18/03/2025

Danielle Aparício dos Santos

Carmen Silva da Silva Martini

desempenho cognitivo, sucesso escolar.

RESUMO: O objetivo do foi avaliar a memória visuomotora de crianças de 9 anos de idade que praticam a aula de educação física escolar. O método trata-se de uma pesquisa transversal, com abordagem quantitativa na forma descritiva. Foram avaliadas 21 crianças de ambos os sexos, residentes na cidade de Manaus. O instrumento utilizado foi o teste de memória visuomotora de THINUS- BLANC *et al.*,(1996). Os resultados foram, Dentre as 21 crianças, onze (11) finalizaram o percurso com 0 erros mínimos e no máximo de 23 erros, com o tempo de mínimo de 23" e máximo 1'51". Entretanto, duas (2) crianças não finalizaram o percurso, e oito (8) tiveram o teste anulado. Conclusão: a prática de atividade física escolar beneficia a memória visuomotora, aperfeiçoando a informação pelos receptores sensoriais, demonstrando a adaptação da rede neuronal responsável pela codificação do mapa cognitivo-espacial das crianças.

PALAVRAS-CHAVE: Memória Visuomotora,

1 | INTRODUÇÃO

A aprendizagem motora tem como objetivo estudar as metodologias e mecanismos envolvidos na obtenção das habilidades e os fatores que podem influenciar, desde a não execução de uma habilidade, até torna-se hábil de fazê-lo com eficiência. Pois a aprendizagem é uma modificação na capacidade de desempenhar determinada habilidade decorrente de um melhora permanente no desempenho (MAGILL, 2007).

Fitss e Posner (1967 apud MAGILL, 2007) afirmam que a aprendizagem motora são processos associativos que ocorrem em níveis diferentes de estágio (cognitivo, associativo e autônomo), onde o indivíduo adquire a experiência e o direciona para as mudanças nas capacidades de uma execução habilidosa. Estas alterações ocorrem internamente e, geram a capacidade de um individuo realizar determinadas tarefas motoras e

que podem ser avaliadas através da observação do desempenho ou do comportamento (MAGILL, 1989 apud FERREIRA, 2009).

Para tanto, é possível declarar que existe uma relação entre a aprendizagem motora e o controle do comportamento motor, por estarem vinculadas as vivências do indivíduo, que por receberem influencia de fatores atuais, melhora as respostas motoras adequando-as ao movimento (SCHMIDT, 1975 apud TANI, 2004).

Conseqüentemente, na aprendizagem motora (AM) não se vê estudo valorizando os processos psicofisiológicos subjacentes modos como os indivíduos apreendem as informações visuomotoras, a fim de responder eficazmente a critérios particulares de orientação espacial e temporal, empregando raramente os processos neurofisiológicos (MARTINI, 2009).

Um fator condicionante para o processamento da informação é a memória, que conjuntamente com a atenção promove o armazenamento e recuperação da informação. Onde, a recuperação pode ser posteriormente evocada pela memória de longa duração, com o fim de adquirir uma sequência de movimentos (GRIEVE, 2005).

Assim, a aprendizagem está associada aos estímulos enviados ao cérebro para ativar a assimilação e o raciocínio. O estímulo cognitivo consiste em estabelecer ligações entre determinados estímulos e respostas, para uma melhor adaptação do indivíduo ao ambiente (FERREIRA, 2011 apud ZANATA, 2014). Desta maneira, há a necessidade da estimulação cognitiva em crianças e adolescentes (estímulos novos e diferenciados) para desenvolver seu potencial (FREIRE, 1997 apud SILVA; CUBAS, 2009).

A estimulação cognitiva é favorável para a aquisição de novas habilidades e eficiente no aprendizado e reaprendizado, e contribui para o aperfeiçoamento do desempenho. A prática cognitiva está relacionada com a tarefa, e ajuda na consolidação das estratégias para executar o desempenho, criando imagens mentais da possível ação (MAGILL, 2007).

E, para isso, a atenção deve ser seletiva para que o indivíduo possa se concentrar nos recursos mentais mais importantes da informação, filtrando os estímulos sensoriais desnecessários (STERNBERG, 2000 apud CARDEAL *et al.*, 2013).

Segundo Gentile (1972 apud FERREIRA, 2009) um modelo teórico aplicado ao ensino das habilidades motoras, são os estímulos relevantes pautados nas informações mais direcionadas para determinada habilidade motora e, os não relevantes relacionados ao meio externo, sem relação com o movimento.

Estes estímulos influenciarão no desempenho escolar, que pode ser motivado por distintos fatores. Dentre estes, a motivação do professor que favorecerá o aprendizado do aluno, assim como, a motivação do aluno que influenciará no seu desempenho escolar (GIL 2011 apud CAVALCANTE; SANTOS JUNIOR, 2013). Entretanto, estudo voltado para a orientação sociocognitiva mostrou a existência de duas orientações motivacionais: a *intrínseca*, considerando o interesse da criança na aprendizagem e no conhecimento, curiosidade e desafios e, a *extrínseca*, quando a criança busca a aprovação do professor

e ou promoções por meio da orientação proposta pela atividade (HARTER, 1981 apud MARTINELLI; GENARI, 2009).

Consequentemente, o desempenho escolar ainda demanda de alguns fatores, que são os externos a escola, como o ambiente familiar, gerando as condições favoráveis por meio do diálogo (BONAMINO *et al.* 2010 apud CAVALCANTE; SANTOS JUNIOR, 2013), e o ambiente comunitário, que se refere ao nível educacional da população e distribuição de renda no município (BARROS; MENDONÇA, 2000 apud CAVALCANTE; SANTOS JUNIOR, 2013).

Perante este, o objetivo do estudo é avaliar a memória visuomotora de crianças de 9 anos de idade que praticam a aula de educação física escolar.

2 | MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de um estudo Transversal, de caráter quantitativo descritivo, no ano de 2016, desenvolvido na sala do centro de atividades integrado a saúde (CAES) da Escola Aristóteles Comtes de Alencar, no turno matutino, realizada pelo Laboratório de Estudos em Neurociências e Comportamento da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com a CAEE 31075814.0.0000.5020.

A população foi composta por 105 crianças praticantes da aula de educação física escolar, no qual 21 crianças compareceram para avaliação, com faixa etária de 9 anos, residentes na cidade de Manaus/AM, organizados em apenas um grupo. O critério de inclusão foi o escolar participar de no mínimo 10 meses de atividades física escolar ou mais e possuir saúde física e mental, ditos pelos pais, para a realização do teste de memória visuomotora.

Para avaliar as crianças, utilizou-se o teste de memória visuomotora de Thinus-Blanc *et al.* (1996), que é adaptado à população normal e com necessidades educativas especiais, respectivamente por Sobrinho (2004), Azevedo (2005), Martini *et al.* (2006) e Fechine (2007), que estabelece um percurso a ser executado dentro de um quadrado de 4x4 metros, delimitado por suportes de canos tubulares e plástico transparente, marcados por três pontos (A,B,C), no tempo máximo de cinco minutos.

O ponto A está no meio de um dos lados do quadrado, e é o ponto de partida, o B (colocado na diagonal do quadrado), está a 40 centímetros do canto esquerdo e C (também na diagonal do quadrado), a 50 centímetros do canto direito para a execução do seguinte trajeto realizado: AB; BA; AC; CA. Avaliando a capacidade de orientação e precisão da representação espacial da memória visuomotora (espaço), definindo um percurso de referência visuo-espacial interna (alocêntrico) e externa (egocêntrica) (o professor colocou uma?. Não sei o que ele quis dizer.)

Previamente, são realizadas duas tentativas para familiarização/aquisição das informações visuo-espaciais (codificação espacial) e para retenção na memória. Ambas serão executadas com olhos abertos (definição do quadro de referências perceptivo-visuais “egocêntrico”, isto é, eu e o meu corpo), para facilitação da representação mental/armazenamento na memória (definição de uma carta cognitiva “alocêntrica”, isto é, das representações independentemente da minha colocação no espaço) e definição de estratégias.

Em seguida, o teste é executado com os olhos vendados. O tempo de execução de 5 minutos, que deverá ser cronometrado e os erros contabilizados para a avaliação, assim, sempre que o executante, se desviar de objetos, tocar nas margens do limite no espaço. Para populações com NNE (o que significa ?), crianças entre 7 e os 12 anos e idosos (mais de 65 anos) o tempo do teste é estabelecido em cinco minutos, como tempo máximo de execução, além dos quais o teste é considerado nulo.

O objetivo do teste é avaliar a capacidade de orientação e precisão das representações espaciais da memória (codificação do espaço) definindo um quadro de referências visuomotoras, quer externa (egocêntrico), quer interna (alocêntrico).

3 | RESULTADO

Dentre os escolares (N=21) que participaram do teste visuomotora, foram obtidos os seguintes resultados: oito (N= 8) testes de escolares foram anulados, devido ao uso das bordas da estrutura como orientação contínua, pois o aluno só pode tocar previamente nas bordas e retirar a mão, não usá-las como referência; onze (N= 11) conseguiram finalizar o teste com o menor número de erros cometidos (mínimo=2; máximo=23), com o tempo de execução (mínimo=23”, vinte e três segundos; máximo=1’51”, um minuto e cinquenta e um segundos) e, dois (N=2) não conseguiram finalizar o teste, realizando o teste em tempo máximo (máximo = 5’, cinco minutos), com determinada quantidade de erros (mínimo = 58; máximo = 59), conforme mostra a Tabela 1 abaixo. O professor pediu que o tempo fosse colocado por extenso.

Escolares /Itens	Avaliação Escolares		Observação
	Tempo	Erros	
1	0'23"	02	Completo
2	0'23"	06	Completo
3	0'29"	02	Completo
4	0'30"	00	Completo
5	0'43"	19	Completo
6	0'47"	12	Completo
7	0'57"	07	Completo
8	1'51"	23	Completo
9	1'02"	12	Completo
10	1'05"	14	Completo
11	1'37"	23	Completo
12	5'	58	Não Completo
13	5'	59	Não Completo

Tabela 1: Resultado do teste de MVm das crianças que finalizaram o teste.

Fonte: Dados da pesquisa

4 | DISCUSSÃO

Para Godinho *et al.*, (2002 apud FERREIRA, 2009) a memória é essencial no processo de ensino- aprendizagem, pois as experiências vividas pela pessoa são lembradas para serem ajustadas com as experiências do presente. A memória é um sistema que armazena e recupera informações passando por três fases: a alimentação com as informações apontadas como codificação; a conservação das informações no tempo e prevenção para o esquecimento, denominado armazenamento; e, evocar as informações definida como recuperação. Estas ainda que diferenciadas, estão relacionadas nos processos, qualquer modificação em um altera o trabalho dos demais (PERÉZ, 1994; BOTELHO, 1998 apud FERREIRA, 2009).

Segundo Mota e Albuquerque (1998 apud FERREIRA, 2009), o processo de retenção e codificação é importante para a recuperação da memória, pois só recordamos o que sabemos. Enquanto, Oliveira (1993) diz que o esquecimento é uma falha ou perturbação, vinculada a incapacidade de recuperação da informação armazenada na memória.

A memória pode se distinguir em etapas: memória de curto prazo (MCP); memória de longo prazo (MLP); e memória sensorial (MS). Sendo este reconhecido como o registro das informações pelos órgãos dos sentidos, e sendo o vínculo de ligação entre a percepção e a memória (HABIB, 2005 apud MARTINI, 2009).

Para Wolfe (2004 apud FERREIRA, 2009) a função da memória sensorial é enviar a informação pelos receptores sensoriais, que por alguns segundos fica armazenada até que seja decidido o que será feito dela pela MCP.

A MCP, segundo Grieve (2005), tem a durabilidade de segundos, segundos ou horas, e para Squire e Kandel (2003 apud FECHINE, 2007), e dividida em memória imediata, limitada com duração de 30 segundos no máximo, e memória de trabalho que arquiva temporariamente a informação e responde por manipular e manter os dados na memória, sendo associado a uma variedade de tarefas cognitivas (BADDELEY, 1992 apud FECHINE, 2007).

Enquanto, a MLP tem durabilidade de minutos ou anos, contendo um banco de informações permanente no indivíduo, constitui uma variável quantidade de informações, e supõe-se que existam sistemas específicos para cada tipo de informação, com sua capacidade de armazenamento e durabilidade infinita e ilimitada. E todas as recordações da memória são ajustadas com as novas informações da MCP, para depois serem reenviadas a MLP para uso (GRIEVE, 2005)

Por conseguinte, exercícios físicos proporcionam melhoras biológicas e funcionais efetivas, com grande contribuição ao sistema cerebral e vascular, pois, a atividade física regular ocasiona melhora na memória e atua como efeito protetor no envelhecimento (ENGESSER- CESAR; GOTMAN, 2002; MCAUKEY; RUDOLPH, 1995 apud FERREIRA, 2009).

A conduta motora está vinculada ao aprendizado e as experiências para a estruturação de um mapa cognitivo, pois através da captação dos estímulos/informação, ocorrerá à realização de uma determinada tarefa motora. Assim, é na infância o período ideal para armazenar as informações, por isso, quanto mais variado for o estímulo com a prática, maior será a capacidade de recuperação das informações para a execução da tarefa motora (COSTA, 2001 apud FERREIRA, 2009).

Frosting e Horne (1964 apud FERREIRA, 2009) identificaram algumas capacidades espaciais diferentes, entre elas a capacidade coordenativa visuomotora, definida como uma capacidade de coordenar a visão com o movimento corporal, (DEL GRANDE 1987 apud Ferreira, 2009). Enquanto, a memória visual é definida como a capacidade de evocar de maneira precisa um objeto que deixa de estar visível, e relata as suas semelhanças e diferenças com outros objetos, que estão ou não à vista (HOFFER, 1977 apud FERREIRA, 2009).

A percepção visual é a capacidade mental para compreender, manipular, reconhecer ou fazer relações visuais, alguns autores usam outros termos como “percepção espacial”, definindo como a capacidade de reconhecer e diferenciar estímulos em um espaço usando experiências vividas anteriormente, esta percepção não é simples e envolve processos complexos (DEL GRANDE, 1987; TARTRE, 1990; HERSHKOWITZ, 1990 apud FERREIRA, 2007).

A orientação espacial é uma capacidade de fazer combinações de objetos segundo um determinado padrão, e manter precisas as percepções em meio a uma mudança na direção, (BISHOP, 1983). E, para Tartre (1990 apud FERREIRA, 2009), a diferença entre a visualização e a orientação-espacial, é que na visualização ocorre uma alteração mental do objeto, enquanto que na orientação-espacial se altera a percepção da pessoa.

Para Rosa Neto (2002 apud COSTA; SILVA, 2009) a coordenação visuomotora é um processo de ação entre o ato motor e a estimulação visual, necessário para uma atividade que requer controle muscular e articular. Mas, para Thinus Blanc (1996) a aquisição das informações visuomotoras é a retenção da memória de um mapa cognitivo, através de referências perceptível-visual (“Egocêntrico”, eu e o meu corpo no espaço, a “Alocêntrico”, carta cognitiva do espaço), independente da posição do corpo no meio.

No que concerne o objetivo do estudo, foi possível averiguar que os resultados obtidos a com avaliação grupo de crianças que conseguiram finalizar o teste, comprova o que os estudiosos abordam, pois em alguns momentos as crianças apresentaram uma possível desorientação na evocação da memória de longo prazo, porém, com o aprendizado e com a vivencias motoras adquiridas, conseguindo resgatar o mapa cognitivo e finalizar a tarefa proposta, um com menos tempo e erros e outros com mais. Estes alunos em termos de desempenho escolar, são aplicados na componente teórica das aulas, entregam todos os exercícios teóricos em tempo hábil. Na parte prática, sempre participam das aulas de educação física, são atenciosos, procuram solucionar as tarefas da melhor maneira e suas médias escolares finais escolares são acima de 7 pontos. O percursos de tempo e erro, menor e mediano, foi ilustrado através do desenho no mapa mental das crianças. Onde os testes foram assistindo e revisados, e posteriormente desenhados no programa Paint para demonstrar o percurso do teste de MVm.

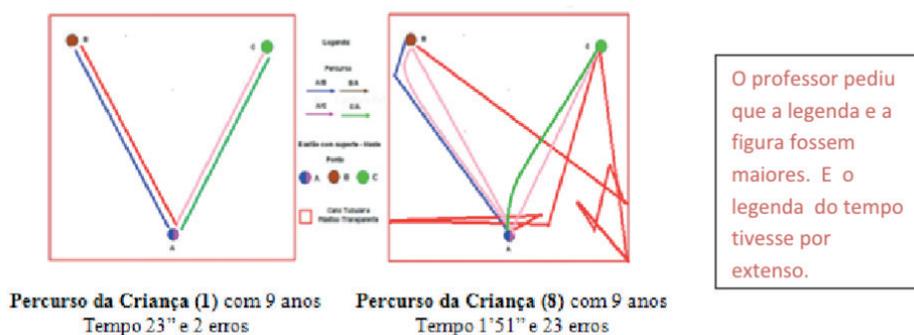


Figura 1: Percurso do teste de MVm das crianças que finalizaram o teste.

Fonte: Martini (2009)

Thinus-Blanc *et al.* (1996 apud MARTINI, 2009) afirmam a importância da prática da memória visuomotora, pois as experiências visuais influenciarão nas relações espaciais do

corpo, espaço e do tempo, nas estratégias de reconhecimento do espaço não visual, pois, a ausência visual do mundo externo, o deslocamento estará sujeito a erros.

Deste modo, buscando novas vivências, consciência corporal e espacial, que são possíveis de serem adquiridas novas representações mentais, que unem as antigas na formação de uma imagem corporal integral, apresentando novos benefícios, além de uma melhor adaptação do corpo no espaço.

Quanto às crianças que não cumpriram o teste no tempo estabelecido, onde as quantidades de erros foram mais elevadas (58 e 59), não foi realizado o percurso de A-C, porque as crianças pareciam ansiosas, perdendo o foco da atenção, gerando assim, confusão na execução do trajeto e desorientação espacial.

Contudo, esta ação pode ser explicada através da existência de uma falha entre a representação do ambiente e o próprio ambiente, que com a retirada da luz podemos apresentar problemas na interação com o meio de trabalho. Estas dificuldades apresentadas podem ser confundidas com os mapas espaciais decorrentes de déficits cognitivos na memória visuomotora. Assim, estas crianças podem apresentar problemas no seu dia-a-dia, em tarefas cotidianas, com o deslocamento de um lugar para o outro, em matérias que necessitem da memória visuomotora e que demandam de maior trabalho do raciocínio lógico.

Estes alunos em termos de desempenho escolar apresentam o mesmo padrão de desempenho dos demais colegas, entregam todos os exercícios escolares em tempo hábil, contudo, alguns momentos apresentam alguma dificuldade na aprendizagem. Na parte prática da aula de educação física, os alunos apresentam-se desatentos e inseguros, o desempenho sempre está abaixo dos demais alunos, mesmo mantendo as médias finais estão entre sete pontos. O percurso do teste desta criança representa bem o mapa cognitivo e o desempenho da tarefa que não foi realizada avaliação dos alunos. O desempenho cognitivo e o sucesso escolar destas crianças foi avaliado em parceria com a professora de educação física da escola.

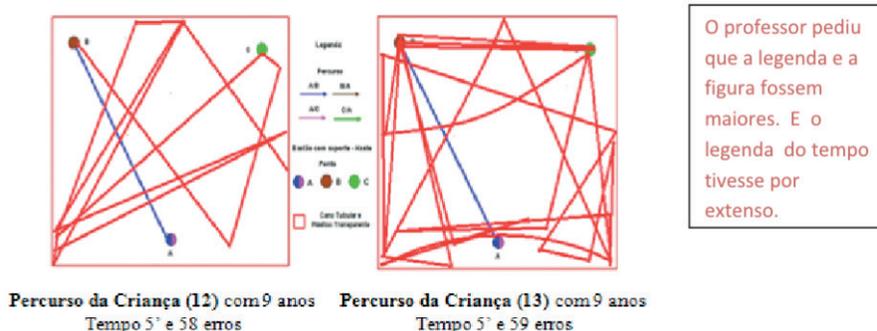


Figura 2: Percurso do teste de MVm das crianças que não finalizaram o teste.

Fonte: Martini (2009)

Conseqüentemente, a memória permite aprendermos as habilidades e modificarmos o comportamento, quando a relacionamos com a orientação do espaço, tempo, atividades intelectuais e mecânicas, por evocar da memória o mapa cognitivo espacial para a realização da tarefa motora (CARDOSO, 1997 apud MARTINI, 2009).

5 | CONCLUSÃO

No que concerne o objetivo de avaliar a memória visuomotora de crianças de 9 anos de idade que praticam aula de educação física escolar e nos resultados estabelecidos pela amostra do estudo, donde as crianças se encontravam nas mesmas condições físicas e mentais. O bom ou o mau resultado da tarefa pode ter ocorrido pela dificuldade que algumas crianças de resgate do mapa cognitivo, na memória de longa duração, para a localização no espaço e no tempo na realização do percurso, podendo sobrevir pela falta da vivência na integração e orientação no espaço e no tempo.

Portanto, conclui-se que a experiência pessoal da criança na prática das aulas de educação física beneficiam a memória visuomotora, aperfeiçoando a informação pelos receptores sensoriais, demonstrando a adaptação da rede neuronal responsável pela codificação do mapa cognitivo-espacial das crianças.

Assim, as práticas da memória visuomotora influenciaram nas relações do espaço e do tempo nas estratégias de reconhecimento visual e não visual em uma determinada tarefa.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, A. **A Memória Visual e a Capacidade de Reação no idoso**, FCDEF-UP, 2005.

BOTELHO, M. e MARTINI, C. **O exercício como factor condicionante na qualidade de vida do portador de esclerose múltipla**, ANEM, Porto, 2006.

CARDEAL, C.M *et al.* Efeitos de um programa escolar de estimulação motora sobre desempenho da função executiva e atenção em crianças . **Revista Motricidade**, v.9, n. 3, p. 44- 46, 2003.

CAVALCANTE, C. H.L; SANTOS JUNIOR, P.A. Fatores que influenciam o desempenho escolar: a percepção dos estudantes do curso técnico em contabilidade do IFRS- Instituto federal de educação, ciência e tecnologia do Rio Grande do Sul. **Revista Liberato**, Novo Hamburgo, n. 21, v.14, p. 01-112, jan/ jun, 2013.

DIAZ, Félix. **O processo de aprendizagem e seus transtornos**. Ed. EDUFBA. 396 P, 2011.

FECHINE, B. **Avaliação da memória e exercício: a influência d aprática da atividade física na memória visuomotora e visual nos idosos de Canidé-Ceará. 2012. 185**. Tese (Doutorado) apresentada a Faculdade de Educação da Universidade do Federal do Ceará, 2012.

FECHINE, B. **Avaliação da memória visuo-motora em idosos praticantes e não praticantes de atividade física**. 2007. 200 F. Dissertação (Mestrado), na área de especialização de Actividade Física para a Terceira Idade, pela Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, 2007.

FERREIRA, P. **Memória visuomotora em crianças do ensino básico**: Estudo sobre o efeito da variabilidade e estruturação de prática em crianças de 9 a10 anos.2009. 100f. Dissertação (Mestrado) - faculdade de desporto da Universidade do Porto, Portugal, 2009.

GONÇALVES, N. A *et al.* O efeito de uma estimulação cognitiva e motora na autonomia funcional de idosos. **Coleção pesquisa em educação física**, v.14, n.1, p.97-104, 2015.

GRIEVE, J. **Neuropsicologia em Terapia Ocupacional – Exame da Percepção e Cognição**. São Paulo: Santos, 2005.

MAGILL, Richard A. **Aprendizagem motora: conceitos e aplicações**. Sao paulo:. Edgard Blucher., 2007.

MARTINELLI, S.C; GEMARI, C.H.M. Relação entre desempenho escolar e orientação motivacional. **Revista Estudo de Psicologia**, Campinas, v., 14 n.1, p.13-21, jan/ abr, 2009.

MARTINI, C.S.S. **Observação e Experimentação de Padrões Motores na Plasticidade Cerebral e/ou Comportamental**: Estudo em doentes de esclerose múltipla. 2009. 405 F. Dissertação (Doutorado) da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, 2009.

RODRIGUES, Natália dos Reis. **Desempenho motor e escolar em crianças de 6 a 10 anos de**: Um estudo associativo. Porto Alegre, 2011. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/32288>>. Acesso em: 5 novembro 2016.

SILVA, J.R.F; CUBAS, J.J.M. O desenvolvimento do potencial cognitivo de crianças e adolescentes nas aulas de educação física. **Revista interfaces: ensino, pesquisa e extensão**, v. 1, n. 1, p. 39-41, 2009.

SILVA, T; BELTRAME, T.S. Desempenho motor e dificuldade de aprendizagem em escolares com idade entre 7 e 10 anos. **Revista Motricidade**, n.2, v. 7, p. 57-68, 2011.

SOBRINHO, S. **A Memória Visual em Deficientes Auditivos**: Estudo comparativo entre crianças normo-ouvintes e crianças com deficiência auditiva severa e/ou profunda, FCDEF-UP, 2004.

TANI, Go *et al.* Aprendizagem motora: Tendências, perspectivas e aplicações. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v.18, p.55-72, ago, 2004.

TANI, Go *et al.*O estudo da demonstração em aprendizagem motora: estudo da Arte, desafio e perspectivas. **Revista Brasileira de cineantropometria do desempenho humano**, v.13, n.5, p. 392-403, 2011.

TANI, Go. Aprendizagem motora: Tendências, perspectivas e problemas de investigação. **Revista Galego-Portuguesa de Psicologia e Educación**, n. 2, v. 2, p. 1138-1663, 1988.

THINUS-BLANC, C; GAUNET, F; PÉRUCH, P. La mémoire de l'espace. **Revista Science et Vie**, 195, 18-27, 1996.

UGRINOWITSCH, Hebert; BENDA, Rodolfo Novellino. Contribuições da aprendizagem motora. **Revista Brasileira de educação Física e esporte**, São Paulo, v.25, p.25-35, dez, 2011.

ZANATA, Milena Hoppen. A contribuição da estimulação para a aprendizagem. **Revista de Educação do IDEAU**, v.9, n.20, p. 1809- 6220, dezembro, 2004.

ZANELLA, L.W; VALENTINI, N.C. Memória de trabalho: Influência na aprendizagem e na desordem coordenativa desenvolvimental. **Revista Medicina**, Ribeirão Preto, P.160-174, 2016.