

# NEUROCIÊNCIA E EDUCAÇÃO: A MATEMÁTICA DO CORPO NAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA

Leandro Santos Andrade<sup>1</sup>



## RESUMO

O presente estudo tem como proposta de pesquisa científica verificar a organização do cérebro e na ação dos movimentos ao receber certos estímulos em atividades nas aulas de Educação Física Escolar. Sendo assim esta pesquisa de ação e bibliográfica tendo como objetivo pesquisar por meio da neurociência ligado ao processo de ação do cérebro na execução dos movimentos relacionado à organização e cálculo em sua ação nas atividades de raciocínio lógico nas práticas corporais. A Neurociência tem por finalidade trabalhar questões relacionadas ao cérebro e a aprendizagens, o processo de desenvolvimento do ser humano em suas características no pensar e agir. Os resultados e discussões nessa atividade de maneira crucial para estes estudos e análises do mesmo foi acerca da ação do Sistema Nervoso Central nesta dinâmica desenvolvida e o "CEREBELO". Ele calcula os espaços, movimentos e executa com inteligência. Conclui-se que os achados das pesquisas sobre neurociência e educação com a temática a matemática do corpo nas aulas de Educação Física, com foco em uma atividade jogo popular como análise de estudo acerca da funcionalidade do cérebro nas ações motoras com organização e eficiência em sua execução, foi de suma importância para os estudo e pertinentes.

## PALAVRAS-CHAVE

Atividade. Cérebro. Educação. Educação Física. Neurociência.

## ABSTRACT

This study has the purpose of scientific research to verify the organization of the brain in action and movements to receive some stimuli in activities in physical education classes. Therefore this action research and bibliographic research aiming to search through the neuroscience on the brain's action process in the execution of movements related to the organization and calculation in his action in logical reasoning activities in bodily practices. Neuroscience aims to work issues related to the brain and learning, the development process of the human being in its characteristics in thinking and acting. The results and discussions that crucially activity for these studies and analyzes of it was about the CNS action in this dynamic and developed the "CEREBELLUM" It calculates the spaces, movements and executes smartly. It is concluded that the findings of research into neuroscience and education-themed body mathematics in physical education classes focusing on a popular game activity as study analysis about brain functionality in motor actions with organization and efficiency in their implementation It was of paramount importance for the study and relevant.

## KEYWORDS

Activity, brain, education, physical education, neuroscience.

## 1 INTRODUÇÃO

Pretende-se que na abordagem deste tema sobre neurociência desenvolver de maneira escrita e científica e com algumas práticas do cotidiano de atividades corporais na disciplina Educação Física, como tais atividades influenciam no processo do cérebro e execução do corpo de maneira organizada e calculista na medida certa na execução do movimento.

Segundo informam as literaturas acerca do nosso cérebro:

Esse processo complexo e fascinante do cérebro que registra, armazena e recupera intencionalmente cada pensamento que elaboramos, cada lembrança, cada palavra que falamos e compreendemos, cada ação que executamos. (MEDEIROS ET AL., APUD GENTILE, 2013, p. 3).

A Educação é um mecanismo no meio educacional que influencia bastante no comportamento do mesmo, um veículo de transformação para sua formação. A Educação é definida como o conhecimento ligado á formação do homem tendo em vista um modelo, um paradigma (SANTANA, 2009, p. 39).

Portanto o presente estudo tem como objetivo pesquisar por meio da neurociência ligada ao processo de ação do cérebro na execução dos movimentos relacionado à organização e cálculo em sua ação nas atividades de raciocínio lógico nas práticas corporais no componente curricular Educação Física.

Segundo Pohlenz (APUD MATURANA; VARELA, 1995, p. 6) o meio imprime no sistema nervoso as características que lhe são próprias e as utiliza para gerar a conduta, como quem usa um mapa para traçar uma rota. A abordagem deste estudo tem como justificativa entender como o corpo calcula bem suas ações nas execuções das atividades de raciocínio lógico de maneira conjunta e organizada.

Os estudos científicos apontam que o sistema nervoso por meio de estímulos de impulsos nervosos advindos do cerebelo tornam a funcionalidade do corpo, mas pratico na sua ação. A Educação Física<sup>1</sup> no âmbito escolar tem como proposta abordar conteúdos da cultura corporal que podem contribuir para a aprendizagem e melhoria do cérebro nas atividades proposta, principalmente os jogos populares e raciocínio lógico.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 NEUROCIÊNCIA E EDUCAÇÃO

A Neurociência tem por finalidade trabalhar questões relacionadas ao cérebro e a aprendizagens, o processo de desenvolvimento do ser humano em suas características no pensar e agir depende bastante do bom funcionamento desse sistema nervoso central para que as ações possam ocorrer plenamente bem. (BIANCHI ET AL., 2010).

O nosso cérebro é um mecanismo do sistema do corpo humano bastante importante, a partir dele é que são guiadas nossas ações pensadas e ativas por meio dos impulsos nervosos e estímulos para si o corpo ser movimentar (BIANCHI ET AL., 2010).

Para Oliveira (APUD MORALES, 2011, p.3) neurociência:

Permitiram aprofundar conhecimentos sobre o sistema nervoso, proporcionando o surgimento da Neurociência, que é entendida como "um conjunto de ciências cujo objeto de investigação é o sistema nervoso, com particular

---

1 A Educação Física é uma disciplina que trata, pedagogicamente, na escola, do conhecimento de uma área chamada de cultural. Ela é constituída com temas ou formas de atividade, particularmente corporais. O estudo desse conhecimento visa aprender a expressão corporal como linguagem (SILVA APUD COLETIVO DE AUTORES, 1992, p.1).

interesse em entender como a atividade do cérebro se relaciona com a conduta e a aprendizagem.

A educação é um campo de atuação de grande suporte e base para qualquer área do conhecimento para formação de todo indivíduo, e se tratando de educação além do cérebro e a neurociência como âncora para contribuição do andamento deste processo. Segundo Santana (2009, p. 39) com base em uma revisão literária sobre “Novos prismas para o debate de questões da Educação”:

A educação é uma prática profissional atravessada pelas questões sociais, o que exige a sistematização de conhecimento, formulação de teorias e desenvolvimento de tecnologia para atender às necessidades de uma clientela bastante diversificada.

## 2.2 O COMPONENTE CURRICULAR EDUCAÇÃO FÍSICA E OS CONTEÚDOS

A Educação Física<sup>2</sup> é um componente curricular obrigatório no ensino regular Público nos três níveis com proposta de conteúdos em sua grade curricular.

Desta maneira, a Educação Física deve assumir grandes desafios no mundo contemporâneo, ao criar condições diferenciadas a partir de atividades que visam o desenvolvimento humano (CARMO ET AL., APUD DARIDO, 2004, p. 2).

A lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional na seção III art. 32. § 1º, preconiza: “O ensino fundamental obrigatório, com duração de 09 anos, gratuito na escola pública, iniciando-se aos seis anos de idade, e que é facultado aos sistemas de ensino desdobrar o ensino fundamental em ciclos (BRASIL, 1996, p. 26-27).

A seleção de conteúdos desta disciplina tem em sua estrutura curricular para seus devidos fins educativo e formação cidadã e desenvolvimento de área das ciências humanas, nessa modalidade de ensino fundamental dividida em três blocos de conteúdos e em ciclos articulados entre si: Primeiro bloco com abordagens em Jogos, ginásticas, esportes e lutas. Segundo bloco com atividades rítmicas e expressivas, e o terceiro bloco com conhecimento do corpo. Tendo suporte dos Pc’ns e os temas transversais de forma conjunta e articulados entre si.

---

2 A Educação Física é uma disciplina que trata, pedagogicamente, na escola, do conhecimento de uma área denominada aqui de cultura corporal. Ela será configurada com temas ou formas de atividades, particularmente corporais, como as nomeadas anteriormente: Jogo, esporte, ginástica, dança ou outras, que constituirão seu conteúdo. O estudo desse conhecimento visa aprender a expressão corporal como linguagem (CASTELLANI ET AL., 2009, p.62-63).

“A autora entende que os temas transversais deveriam ser o centro das ocupações do currículo, Devido a sua importância para as transformações sociais necessárias” (BUSQUETS, 1999, p. 198). E corroborando tais questões contribuindo na grande curricular no componente Educação Física que são os PC'NS<sup>3</sup>:

### 2.3 A MATEMÁTICA DO CORPO NAS AÇÕES DOS MOVIMENTOS CORPORAIS

A matemática<sup>4</sup> é entendida como uma matéria da grade curricular escolar obrigatória, que se resume em cálculos e números tendo como meta estabelecer novos resultados daquilo que esteja propondo.

Porém neste estudo mencionamos a matemática do corpo, demonstrando que nas ações corporais de maneira organizada pelos movimentos feitos pelo corpo de maneira calculada e bem sucedida, analisando espaço, tempo e ritmo e dentre outros fatores são responsáveis e advindas pelo sistema nervoso central.

O controle da maior parte das funções do corpo humano, incluindo o comportamento e a atividade psíquica, é regulado pela ação conjunta dos sistemas nervoso e endócrino (MORAES, 2013, p. 17).

## 3 METODOLOGIA

A caracterização dos estudos científicos partiram de revisões bibliográficas de artigos e livros acerca do tema propriamente dito, tendo como proposta analisar como as ações dos movimentos seguem de maneira organizada e calculadas, sendo executadas de maneira correta nas aulas de Educação Física em uma das atividades atribuídas de um jogo popular

---

3 Embora numa aula de Educação Física os aspectos corporais sejam mais evidentes, mais facilmente observáveis, e a aprendizagem esteja vinculada à experiência prática, o aluno precisa ser considerado como um todo no qual aspectos cognitivos, afetivos e corporais estão inter-relacionados em todas as situações. Não basta a repetição de gestos estereotipados, com vistas a automatizá-los e reproduzi-los. É necessário que o aluno se aproprie do processo de construção de conhecimentos relativos ao corpo e ao movimento e construa uma possibilidade autônoma de utilização de seu potencial gestual (BRASIL, 1997, p.33).

4 A matemática estuda quantidades, medidas, espaços, estruturas, variações e estatísticas. Um trabalho matemático consiste em procurar por padrões, formular conjecturas e, por meio de deduções rigorosas a partir de axiomas e definições, estabelecer novos resultados. Registros arqueológicos mostram que a matemática sempre foi parte da atividade humana. Ela evoluiu a partir de contagens, medições, cálculos e do estudo sistemático de formas geométricas e movimentos de objetos físicos (MATEMÁTICA [ON-LINE]).

Sendo esta pesquisa de ação descritiva e explicativa de forma sucinta de uma atividade corporal que mostra a funcionalidade do cérebro em sua organização nas suas ações, com base científica justificando a mesma.

A amostragem do presente estudo é corpo humano, tendo como protagonista o sistema nervoso central, dando ênfase a uma constituinte do encéfalo que é o cerebelo.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As aulas de Educação Física contêm uma gama de atividades corporais que possibilitam que o individuo possa desenvolver suas ações motoras de equilíbrio e dentre outras mais, sendo assim foi analisado em uns dos conteúdos da disciplina voltadas para os jogos populares que esta elencado no seu currículo da grade escolar.

Nessa atividade o ponto crucial para estes estudos e análises dos estudos foi acerca da ação do Sistema Nervoso Central (SNC)<sup>5</sup> e Sistema Nervoso Periférico (SNP)<sup>6</sup> nesta dinâmica desenvolvida e o "CEREBELO", ele calcula os espaços movimentos e executa com inteligência.

TABELA

Discriminação		
QUALIDADES FISICAS	HABILIDADES MOTORAS	ACÃO DE AREA DO CEREBRO
EQUILIBRIO COORDENAÇÃO MOTORA FORÇA/AGILIDADE/VELOCIDADE	SALTAR NOÇÃO DE ESPAÇO RITMO/PERCEPÇÃO	SNC SNP

Fonte: Elaborada pelo autor desta pesquisa.

Os resultados encontrados acerca dos estudos bibliográficos da organização do SNC nas ações dos movimentos pesquisados confirmaram suas expectativas de maneira teórica e científica.

Assim definem o sistema nervoso como " Uma rede de comunicação que serve como funcionamento de toda atividade psicológica", uma vez que tem propriedade de receber e avaliar informações provenientes do mundo externo e depois produzir comportamento ou realizar ajustes corporais para se adaptar ao ambiente. (MORAES APUD GAZZANIGA; HEATHERTON 2007, p.17).

5 É constituído pelo encéfalo (cérebro +cerebelo+ tronco encéfalo) e a medula espinhal.

6 É formado por neurônios sensoriais, os quais enviam informações do ambiente externo e interno ao SNC aos músculos (esqueléticos, lisos, cardíaco) e glândulas exócrinas e endócrinas.

## 4.1 JOGOS POPULARES: AMARELINHA

Amarelinha é uns dos jogos mais clássicos e mais antigos da abordagem dos jogos populares existentes no universo infantil, sendo praticados como atividade nas aulas de Educação Física. Um dos jogos analisados deste conteúdo foi a atividade da amarelinha.

Para demonstração e compreensão dos estudos abordados resumimos algumas partes do sistema nervoso central para melhor entendimento, uma vez que este veículo de instrumentalização é desenvolvimento na ação dos movimentos.

Foram coletados de maneira bibliográfica no presente estudo os seguintes dados:

### Neurônio

Características  
Estruturas e Classificação

### Anatomia cerebral

Estruturas da anatomia cerebral: Tálamo, hipotálamo.  
Amígdala

#### 4.1.1 As Características dos Neurônios

Esta célula do corpo humano tem como suas funções receber informações para outros neurônios e tecidos dentro do SNC. Por meio de circuitos interligados após os estímulos recebidos eles são trabalhados de maneira rápida e eficiente, tendo capacidade de gerar sinais elétricos químicos, percorrendo em sua extensão, se comunicando com outros neurônios.

Os impulsos elétricos produzidos pelos neurônios são informações absorvidas a partir do que foi sentido e visto de algo proposto, logo após o cérebro receber estas respostas, em seguida mandando o comando para ativação do corpo aos músculos para uma determinada ação (MORAES, 2013, p.17).

Na obra produzida de Moraes (2013, p. 18) acerca dos estudos de neurociência com base referendada em Moraes (APUD LENT, 2004, p. 67):

Os impulsos elétricos produzidos pelos neurônios "(...) contém e processam informações a respeito do ambiente externo ou interno, comando para ação muscular ou ativação de glândulas e complexos códigos que veiculam pensamentos, memórias, emoções, etc [...]"

Dentro da atividade proposta pesquisada do conteúdo jogo popular, que o indivíduo que irá vivenciar a princípio o mesmo observará o espaço onde executará as possibilidades motoras, ritmo e percepção sensoriais, após estas colocações pensadas pelo aluno, e afirmações estudadas no processo de cérebro, nesse exato momento foi mandando o estímulo para o SNC e o mesmo começa a processa as informações.

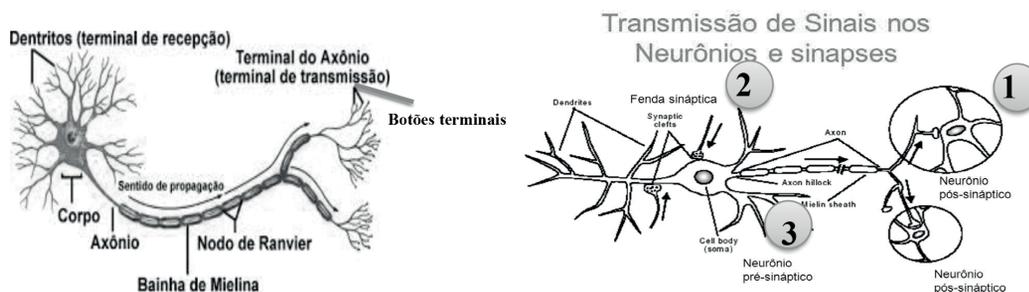
Nos resultados e discussões deste estudo foram encontradas as seguintes respostas com base na obra de Moraes sobre as estruturas dos neurônios que diz: "Nesta célula existem três regiões básicas que são responsáveis por este processo, sendo assim concluindo esta ação desses impulsos nervosos e fazendo com que o cérebro possa determinar um à parte desta ação" (MORAES, 2013, p. 18).

Regiões básicas do neurônio e direção do impulso nervoso, os dendritos recebem as informações, que são processados no corpo celular, transmitidas ao longo do axônio e enviadas para outros neurônios através das substâncias liberadas pelos botões terminais. (MORAES APUD GAZZANIGA; HEATHERTON, 2007, p. 95).

#### 4.1.2 As Estruturas dos Neurônios

A função dos neurônios nesse processo são pela recepção, condução e transmissão, as mesmas recebem informações de neurônios vizinhos, fazendo as conexões possíveis para concretizar e esta ação. Estes processos são por meio das sinapses.

Imagem dos dois processos dos neurônios: Estruturas dos neurônios - Características dos neurônios



Fonte: Pesquisas do ano de 2015 (2015).

É uma zona microscópica de contato através da qual se dá a transmissão de mensagens entre um neurônio e outras célula. Os neurônios se comunicam eletroquimicamente, passando mensagens do axônio de um neurônio (chamado de pré-sináptico) para os dendritos de outro neurônio (pós-sináptico). Sendo essa

a direção da transmissão nervosa. As mensagens podem ser modificados no processo de transmissão de uma célula á outra caracterizando juntamente esse ponto, a grande flexibilidade funcionando sistema nervoso. (MORAES APUD LENT, 2004, p. 19).

Os resultados apontam sobre este processo por meio dos impulsos nervosos como o cérebro processa as informações do trajeto tanto das estruturas como na classificação. Portanto, com base nesse jogo popular proposto que requer um estímulo de maneira motora, foram respondidas as seguintes indagações de maneira sucinta como o cérebro é bastante organizado nas ações propostas.

Conclui-se que esta ação sobre os neurônios nessa atividade motora proporciona o movimento de acordo com as ligações mostradas das duas figuras acima. Conforme estas afirmações após este processo explicado o autor reforça por meio da sua revisão literária científica sobre os neurônios que, em sua classificação como sensoriais, motores e interneurônios, eles são executados os comandos após suas interpretações dos estímulos físicos, advindos do meio externo e os traduzidos em sinais eletroquímicos/impulsos neuronais para o cérebro, geralmente pela medula espinhal (MORAES, 2013, p. 20). Conforme salientam depende das ações do indivíduo em determinada situação os neurônios em sua funcionalidade trabalham diversas ações e de maneira simultânea. Conforme salienta Moares(APUD GAZZANIGA; HEATHERTON (2007, p. 20):

Redes complexas de milhares de neurônios, enviando e recebendo sinais, são a base funcional de toda atividade psicológica. Embora as ações de simples neurônios sejam simples de descrever, a complexidade humana é resultado de bilhões de neurônios, cada um fazendo contato com dezenas de milhares de outros neurônios.

### 4.1.3 Anatomia Cerebral

Anatomicamente, o cérebro humano está dividido em dois hemisférios, direito e esquerdo, este órgão tem por finalidade transmitir as informações para o cérebro.

Para colaboração dos estudos pesquisados na execução do jogo popular, a própria sendo propiciada e bem sucedida na ação calculada advinda do cerebelo, o indivíduo que mandou estímulos para o cérebro, após a observação e explicação passada por outrem.

A partir daí foi preciso uma observação prévia do praticante de como agir, portanto foi feito uma análise e processo do (SNC e SNP) e o corpo caloso dos quais estão conectados através de um feixe maciço de milhões de axônios. Os sítios cerebrais deste órgão são ativados dependem sobre maneira,

do que efetivamente está sendo aprendido, em seguida estas informações são armazenadas na memória, contribuindo a ação de maneira correta ou não a depender do estímulo e incentivo do mediador da atividade. (MORAES, 2013, p. 21).

Reforçando estes resultados encontrados pode-se perceber que esta região do cérebro no SNC praticamente possui esta função especializada no sistema nervoso central. Segundo as literaturas nos estudos de neurociência com base em Gazzaniga e Heatherton (2007): cada região do encéfalo possui função especializada, sendo que cada uma dessas regiões contribui de maneira diferente para armazenar as memórias

#### 4.1.4 Estruturas da Anatomia Cerebral

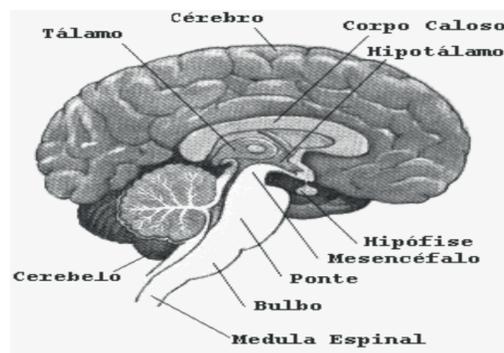
Dando continuidade nesse trajeto nas ações cerebrais da amarelinha de maneira correta em seus movimentos, uma das estruturas anatômicas cerebral em evidência é o tálamo e hipotálamo, que são contribuintes nesse processo da memória a partir de estímulos no meio proposto.

Segundo Moraes (2013, p. 22), a memória sensorial tem a função de conduzir as informações que entra no cérebro pelos receptores sensoriais e manter tais durante uma fração de segundos, até que seja tomada uma decisão sobre o que fazer com ela.

Imagem dos dois processos da anatomia cerebral: Estruturas Tálamo, hipotálamo e Amígdala



Fonte: Pesquisas do ano de 2015 (2015).



#### 4.1.5 Tálamo e Hipotálamo

O sistema nervoso recebe as informações do ambiente externo por meio dos órgãos dos sentidos e envia para o tálamo (MORAES, 2013, p. 22a). Com base nessas afirmações os resultados discutidos de maneira escrita e ativa, dizem que as informações processadas após a intervenção, o córtex cerebral, pois envia os estímulos propriamente ditos e captados diretamente para o córtex, sem passar pelo tálamo.

Já o hipotálamo é a estrutura que, além de receber constantemente informações sobre o estado funcional do corpo. Este sistema é responsável pela regulação e modificar os movimentos a depender do que se pede no ambiente proposto (MORAES, 2013, p. 22b).

#### 4.1.6 Amígdala

A amígdala é localizada próximo ao tálamo, possui o formato de uma amêndoa e é fundamental na detecção, ainda que não consciente, do componente emocional das informações, os quais são essenciais para aprendizagem. (MORAES, 2013, p. 22).

Concluindo tais discussões sobre este parâmetro com possíveis intervenções nesta atividade no processo estudado da Amígdala, sendo referendando Moraes (APUD IZQUIERO, 2011, p. 23), é crucial nas memórias de eventos de alto conteúdo emocional, aversivo ou não, ou seja, quando, mas interessante à diversidade de estímulos em sua execução melhor o corpo de movimentará, obtendo assim com êxito a aprendizagem nesta ação.

## 5 CONCLUSÃO

Conclui-se que os resultados encontrados sobre os estudos de neurociência com a temática a matemática do corpo nas aulas de Educação Física, com foco em uma atividade jogo popular como análise de estudo acerca da funcionalidade do cérebro nas ações motoras com organização e eficiência em sua execução foi de suma importância para os estudos pertinentes.

## REFERÊNCIAS

BIANCHI, Lana e MIETTO, Vera. **Neurociência**: as novas rotas da educação. 2010, p. 1-2.

BUSQUETS. M.D. et al. **Temas transversais em educação**: bases para uma formação integral. São Paulo: Ática. 1999, p. 198. [https://www.fc.unesp.br/.../EducacaoparaaCiencia/Temas\\_Transversais\\_e..](https://www.fc.unesp.br/.../EducacaoparaaCiencia/Temas_Transversais_e..)

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares Nacionais**: Educação física / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997. p.33.

BRASIL. [Lei Darcy Ribeiro (1996)]. **LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**: Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 5.ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação Edições Câmara, 2010, p.26-27.

BRINCADEIRA de amarelinha. **Nova Escola**. Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/educacao-infantil/4-a-6-anos/brincadeira-amarelinha-613206.shtml>>. Acesso em: 23 fev. 2015.

CASTELLANI, Lino Filho *et al.* **Metodologia no ensino da educação física**. 2.ed. rev. São Paulo: Cortez, 2009. p.62-63.

CARMO *et al.* A importância da educação física escolar sobre aspectos de saúde: sedentarismo. **Revista Educare CEUNSP**, v.1, n.1, 2013. p.2.

COLETIVO DE AUTORES (Org.). **Metodologia no ensino da educação física**. São Paulo: Cortez, 1992.

DARIDO, S. C. **Educação física na escola**: questões e reflexões. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

DARIDO, S. C. A Educação Física na escola e o processo de formação dos não participantes de atividade física. **Revista Brasileira de Educação Física e Esportes**, v.18, n.1, 2004. p.61-80.

GAZZANIGA, M.; HEATHERTON, T. **Ciência psicologia**: mente, cérebro e comportamento. Porto Alegre: Artmed, 2007.

IZQUIERDO I. **Memória**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

LENT, R. **Cem bilhões de neurônios**: conceitos fundamentais de neurociência. São Paulo: Atheneu, 2004.

MATEMÁTICA. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Matem%C3%A1tica>>. Acesso em: 23 fev. 2015.

MATURANA, R., Humberto; VARELA, J., Francisco. **A árvore do conhecimento**. Tradução Jonas Pereira dos Santos. São Paulo: PSY, 1995.

MEDEIROS, Mários *et al.* Contribuição das neurociências à compreensão da aprendizagem. **Revista Diálogos**, n.10, nov. 2013. p.3.

MORAES, Alexandra Maiato. **Neurociências e aprendizagem**: o papel da experimentação no ensino de ciências. Universidade Federal do Rio Grande- Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências; Química da Vida e Saúde Associação Ampla-FURG/UFRGS/UFSM- Rio Grande de 2013. p.17-23.

MORALES, Mario N. **Experiencia de aprendizajemediado**. Aula proferida na Universidad del Mar no programa de doutorado. Chile, janeiro de 2010.

OLIVEIRA, Maria José Duboc. Neurociência: Significado e Implicações para o Processo de Aprendizagem. **Evidência**, Araxá, v. 7, n.7, 2011. p.25-32.

PESQUISAS do ano de 2015. 2015. Disponível em: <[www.google.com.br/2015](http://www.google.com.br/2015)>. Acesso em: 23 fev. 2015.

POHLENZ, Vilson. Aquisição do conhecimento- fronteiras cognitivas: a linguagem no processo de aprendizagem com fundamento na neurociência. *Ágora- Revista de Divulgação Científica*, v.18, n.2, dez. 2011, p.104-119.

SANTANA, Maria Helena Cruz. **Questões acerca de pesquisa e educação - novos prismas para o debate de questões da educação**. ANDRÉ, Miguel Bérgier. Universidade Federal de Sergipe. Aracaju: UFS, 2009. p.39.

SILVA, Monteiro *et al.* **Multidisciplinaridade na prática**: a relação entre educação física e matemática e suas colaborações mútuas no desenvolvimento cognitivo de escolares da educação infantil. Universidade Castelo Branco, Rio de Janeiro, Brasil. 2009. p.2-3. Disponível em: <<http://www.revistas.ufg.br/index.php/fef/article/viewArticle/6433>>. Acesso em: 23 fev. 2015.

---

**Data do recebimento:** 1 de janeiro de 2016

**Data da avaliação:** 4 de janeiro de 2016

**Data de aceite:** 8 de janeiro de 2016

---

---

1. Professor substituto de Educação Física - do Colégio de Aplicação/UFS. Especialista em treinamento Desportivo Escolar 2011-2013. Acadêmico de Educação Física Bacharelado 6º período- UNIT. E-mail: leandrotocador@hotmail.com