O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM COM CONTRIBUIÇÕES DA NEUROPEDAGOGIA

DANIELA TORQUATO BOMFIM

RESUMO
O presente trabalho aborda o processo biopsicossociocultural no ensino e na aprendizagem que mais especificamente compreende a temática da Neurociência e suas contribuições para a educação. Com isso, a neuropedagogia propõe a análise da prática docente e seus respectivos processos de aprendizagem significativa, por meio da psicomotricidade relacional, sistemas representacionais de aprendizagem (auditivo, visual e cinestésico), a abordagem identificativa da matemática e a emoção. Com enfoque nos conceitos relacionados à área de educação que interliga as ações de ensino-aprendizagem com metodologia e se verifica pelo estudo da Neuropedagogia, na perspectiva metodológica bibliográfica de autores como Muniz (2014), Thompson (2011), entre outros.

PALAVRAS-CHAVE: Neuropedagogia; Ensino; Aprendizagem; Neurociências.

INTRODUÇÃO

Neuroeducação, pedagogia neurocientífica, neuroaprendizagem são algumas das nomenclaturas usadas para designar a neuropedagogia como novo campo de conhecimento entre outras derivações da ideia relacional da neurociência e a pedagogia. Para fins didáticos, nesse estudo pretende-se provocar as discussões a partir da denominação neuropedagogia, porque se entende que é mais adequado unir os termos do estudo e ciência.

Segundo Thompson (2011), é a partir dessa nova área de neuropedagogia que se concede maior relevância ao conhecimento do que a aprendizagem, pois seu fundamento identifica os processos cerebrais e os resultados cognitivos paralelamente ao desenvolvimento humano. Ainda nessa linha de raciocínio, "a proposta de neuroeducação é a de investigar as condições nas quais a aprendizagem humana pode ser otimizada ao máximo" (THOMPSON, 2011, p.23), ou seja, a prática docente observa entendimentos válidos em uma relação fundamental da ciência cerebral com a aprendizagem.

De acordo com Relvas (2012) esse processo de neuropedagogia ultrapassa o processo de ensino-aprendizagem com uma visão neurocientífica, porque permite na "identificação de uma análise biopsicológica e comportamental do educando por meio dos estudos de anatomia e da fisiologia no sistema nervoso central" (p. 53). O que possibilita ao professor um planejamento efetivo e assertivo sem perda de tempo estratégias pedagógicas inadequadas.

A acepção de neuropedagogia abrange os novos campos da pesquisa neural com ênfase na nos conceitos relacionados à área de educação. Ao interligar os estudos cerebrais nas ações de ensino-aprendizagem integra métodos e tecnologias educacionais. Conforme Alves (2010), a neuropedagogia compreende concepções de funcionamento do cérebro humano para aprender e as formas de entendimento dessa aprendizagem ser armazenada, além de envolver a Escola com metodologia orientadas ao melhor desempenho cognitivo.

Além disso, a neuropedagogia trata de mais uma vertente educacional, pois engloba intervenções especificas às pessoas com deficiência ou transtornos em geral compelindo ideias essenciais ao tempo de aprendizagem de cada estudante, conforme descrito por Alves (2010).

Na concepção de neuropedagogia, cabe o pensamento de Carvalho e Flor que diz:

> juntas, essas duas áreas – neurociência e educação – certamente poderão trilhar, de modo muito melhor, os caminhos para alcançar os objetivos da escola: o mais adequado desenvolvimento sociocognitivo afetivo do aluno, respeitando a habilidade de cada um e potencializando sua capacidade de aprender durante toda sua existência. (CARVALHO; FLOR, 2011, p. 224)

Diante desta perspectiva, além do desenvolvimento cognitivo usualmente preconizado pela escola, verificamos questões afetivas e sociais, a fim de compreender a potencialidade dos educandos no processo de ensino-aprendizagem durante toda sua vida e não apenas por determinada faixa etária.

Nesse estudo foi utilizada a pesquisa biblio-

gráfica conforme caracteriza as palavras de Gil (2002, p.44): "pesquisa desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos". Assim buscamos um diálogo das práticas da neurociência aplicada à educação pelos seus principais autores: Muniz (2012), Thompson (2012) entre outros.

O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM COM CONTRIBUIÇÕES DA NEUROPEDAGOGIA

O ser humano em seu desenvolvimento psicomotor é um deficiente instintivo do qual o sistema genético neurológico não inicia por autonomia. Desigualmente de outras espécies, o bebê forma-se exposto as suas necessidades, sem recursos biológicos internos como ou com quer satisfazê-las, o surgimento do psiquismo ou uma predeterminação genética, ou seja, a dependência de outro ser humano ao longo dos primeiros anos de vida que determina o começo da psicomotricidade e, também, de questões neurológicas nos sentidos da fala, sentidos, cognição entre outros.
Conforme Muniz (2014), a prática do exercício físico estimula, estabiliza e protege o condicionamento intelectual, os movimentos são importantes para liberação de substâncias químicas, hormônios e enzimas que facilitam a circulação sanguínea e reorganização neuronal, proporcionando benefícios para o encéfalo em situação de aprendizagem. A partir da circulação sanguínea dos nervosos de forma adequada que atinge os finos vasos, capilares e cerebrais temos o hipocampo promovendo os neurônios com nutrientes e, consequentemente, o surgimento de novos vasos com genes.

Em geral, a atividade física e a competição sadia favorecem a liberação de neurotransmissores promotores de bem-estar das pessoas e com isso evita o aparecimento de doenças relacionas baixa autoestima. Doravante, a interação do exercício físico e o acompanhamento psicológico é essencial no desenvolvimento dos comportamentos motores para aprimoramento das habilidades físicas e esportivas porque no cérebro ocorre a formação de redes neuronais que processam de forma rápida informações e potencializa a cognição. O bem-estar é decorrente da serotonina, neurotransmissor liberado em reação as atividades físicas por motivação voluntária, que pode ser incentivada e sensibilizada pelo processo psicológico. Enfim, é preconizado pela psicomotricidade, pois diretamente o corpo influencia e é influenciado pelo cérebro e o psiquismo.
Dessa maneira, Thompson (2011, p.80) destaca a importância da atividade psicomotora, porque permite a criança "aprender as noções de localização, aprender a comparar os objetos, chegar à noção de distância, desenvolver a memória espacial, prever, antecipar, transpor, perceber a relação de simetria, oposição, inversão..." auxiliando para ações mais complexas e no estágio de desenvolvimento da criança. Se isso não ocorre nos períodos apropriados da neurobiologia humana, as demais fases de desenvolvimento sofrem dificuldades não apenas nas questões motoras/físicas, mas também nas áreas cognitivas, das funções executivas (realizadas no córtex frontal), orientação temporal, entre outras, caracterizando uma ramificação de importantes elementos na vida.
Por outro aspecto, a psicomotricidade interfere nas relações sociais da criança e com isso ativação de áreas do cérebro responsáveis pelo convívio e fortalecimento de vínculos familiares e entre amigos englobando elementos cognitivos e racionais, localizados processos no hemisfério esquerdo por questões analíticas. Além do treinamento de força, a capacidade de planejar ações, assim como indica que:

> Não adianta somente passar as informações para a criança, sem saber realmente que ela esteja conseguindo aprender da maneira que lhe está sendo ensinada. A educação física oferece à criança a oportunidade de vivenciar formas de organização, a criação de normas para a realização de tarefas ou atividades e a descoberta de formas cooperativas e participativas de ação, possibilitando a transformação da criança e de seu meio. (GALLARDO, 1998, p.25; MUNIZ, 2014, p. 84)

Portanto, o processo de educação precisa enxergar o envolvimento da criança de forma ativa para a aprendizagem significativa, e, a psicomotricidade nas atividades físicas com o objetivo de produzir socialização mais adequada no contexto de aprendizagem interpessoal.
Na lei federal, o ECA – Estatuto da Criança e

Adolescente – observa-se uma maior quantidade de recomendações do lúdico no desenvolvimento infantil. O Art. 4° versa que:
É dever da família, da comunidade, da sociedade em geral e do Poder Público assegurar, com absoluta prioridade, a efetivação dos direitos referentes à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao esporte, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária. (BRASIL, 1990, p.1)
Deve-se assim entender o ser humano integral na fase infantil, pois engloba os mais distintos elementos fundamentais de sua vida socioeconômica cultural como o lazer e o entretenimento. Ao entendermos estes diversos caminhos, desde do lazer sem grandes pretensões familiares proporcionado pelo Estado numa concepção ideológica de ludicidade e seus respectivos benefícios oriundos desta relação.
Em outro artigo, observa-se especificamente o brincar, jogar como formas de usufruto da liberdade numa sociedade repressora. Daí, para entender melhor, segue o referido artigo na íntegra:
Art. 16 - O direito à liberdade compreende os seguintes aspectos:
I - ir, vir e estar nos logradouros públicos e espaços comunitários, ressalvadas as restrições legais;
II - opinião e expressão;
III - crença e culto religioso;
IV - brincar, praticar esportes e divertir-se;
V - participar da vida familiar e comunitária, sem discriminação;
VI - participar da vida política, na forma da lei;
VII - buscar refúgio, auxílio e orientação. (BRASIL, 1990, p. 3).
Nesse ponto de vista, a liberdade estaria ligada diretamente ao aspecto do divertir-se, brincar, jogar, praticar esportes, entre outras atividades. Assim, o lúdico na dimensão da criança não é simples e exige empenho e determinação para ser realizados, no caso de pessoas que não entendam a brincadeira, o brinquedo e o jogo como instrumentos necessários no ensino-aprendizagem. No que lhe diz respeito, a psicomotricidade englobada nesses elementos fundamentais da discussão com referência a legislação estaria aprimorando as práticas docentes para efetivar a lei.
Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Educação Física salientam a importância de respeitar o universo cultural dos alunos e de se explorar a gama múltipla de possibilidades educativas de sua atividade lúdica e, gradualmente, desafiá-los através de tarefas cada vez mais complexas com vista à construção do conhecimento.
Segundo Gonçalves (2001), com a aplicação desses recursos pedagógicos, o professor poderá utilizar-se, por exemplo, de brincadeiras e jogos em atividades de escrita ou leitura, tendo que, no entanto, saber usar os recursos no momento oportuno, uma vez que as crianças desenvolvam o seu raciocínio e construam o seu conhecimento de forma descontraída.
As atividades lúdicas possuem o poder sobre a criança de facilitar tanto o desenvolvimento de sua personalidade integral, como o aperfeiçoamento de cada uma de suas funções emocionais, mentais e morais. Ao iniciar na escola, a criança sofre um considerável impacto físico-mental, pois, até então, sua vida era puramente dedicada ao ambiente familiar e aos brinquedos.
Ao contrário do efeito de substâncias psicoativas depressoras, um estudo apontado por Muniz (2014) da Universidade de Edimburgo, em 2010, após a avaliação de 25 estudos com mais de 900 participantes, os pesquisadores analisaram o alto potencial antidepressivo nos exercícios de resistência, porém com padrões metódicos severos, o efeito desaparece.
Assim, não se sabe o papel desempenhado pelo apoio social mútuo, visto que quando a psicomotricidade relacional ocorre em grupos, pode haver elementos de influência no bom humor e sensação de bem-estar causando proteção ou minimizando a depressão.

SISTEMAS REPRESENCIAIS DE APRENDIZAGEM
Os sistemas representacionais de aprendizagem compreendem três potenciais nas quais os seres humanos assimilam o conhecimento, sistema sensorial auditivo, visual e cinestésico. Cada um desses estabelece uma forma de aprendizagem mais apropriada aos estudantes, por meio de testes neurológicos verifica-se qual sistema é o predominante e, consequentemente, pode-se também vincular estratégias que levem esta disposição dos alunos a níveis superiores de entendimento,

quando utiliza recursos diferentes, logo qual aumenta os mecanismos de aprendizagem.
O sistema representacional e sensorial auditivo trata do sentido da audição como uma das principais formas de interação do indivíduo com o meio, fortalecendo assim a aprendizagem daqueles que ao escutar uma aula entendem o conhecimento de forma mais precisa ao invés de escrever, somente. Isso encerra a lenda de que todos os alunos aprendem de uma única forma, ou a existência de uma metodologia pedagógica eficaz para todas as faixas etárias ou públicos, pela qual pode ser aplicada em todas as salas de aula, semelhantemente.
Segundo muniz (2014), algumas pessoas preferem escutar e pensar as palavras, numa dimensão da programação neurolinguística, tornando-se característicos do sistema representacional auditivo, ou seja, a facilidade de alguns em memorizar mais facilmente algumas informações ao ouvi-las com atenção, em detrimento, ao que se pensa de que para armazenar dados relevantes é preciso apenas repetir várias vezes ou ficar visualizando por escrito. Um conhecimento na realidade não fixa na mente pela repetição de um professor na sala de aula com mais ou menos copias e reprodução por várias vezes das mesmas palavras sobre o papel.
E ainda muniz (2014) afirma que é essencial a estimulação pelo uso dos canais sensitivos, pois pode aumentar e acelerar a ramificação dos neurônios, portanto as sinapses ou redes conectivas cerebrais, responsáveis por novas aptidões e inteligências. E, para o sistema auditivo indica ouvir música tentando reproduzi-la, letra e melodia, decorar versos, procurar discriminar sons como timbres de voz das pessoas, animais, ruídos da rua, casa, entre outras formas de excitação da audição com funcionalidades cognitivas interligadas.
Perante o exposto, algumas contribuições pedagógicas para os educandos com o sistema representacional auditivo pode ser o emprego do docente em atividades estimulantes à música, o discurso expositivo, poesias/versos, conhecimentos transformados em ritmos por melodias ou paródias explicativas, gravações para escutar em outro momento de forma repetitiva mesmo para maior assimilação e acomodação, entre outras.
O sistema representacional/sensorial visual compreende o sentido da visão com suas funcionalidades, órgãos e dispositivos orgânicos. As pessoas com essa predominância tendem a prestar atenção ao mundo por meio da observação, da mesma forma sua aprendizagem se propaga na visualização dos conteúdos, esquemas, gráficos, entre outros elementos presentes na interação.
Segundo muniz (2014), diferentemente daqueles que preferem ouvir as palavras, tem outras pessoas com manifestação de ver a imagem do conteúdo que está sendo ensinados, estes são aqueles com sistema representacional visual. Nesse sentido, o recomendado para memorização de conhecimentos na sala de aula repercute em métodos pedagógicos com leituras, textos e escrita, como elementos fundamentais na aquisição da aprendizagem desses alunos. Entretanto, apenas esses aspectos não indica a retomada da pedagogia tradicional pelos professores, pois o investimento de didáticas atualizadas e com as tecnologias da informação são processos necessários à atualidade e serão mais bem explicados a seguir.
Os parâmetros curriculares nacionais referem-se ao tema de formação adequada ao corpo discente com ações dizendo que “não basta ensinar... Ao realizarem procedimentos de observação e experimentação, os alunos buscam informações e estabelecem relações entre elementos dos ambientes” (brasil, 1997, p. 32). Dessa maneira, o professor necessita desenvolver meios interativos para os alunos entenderem que não é memorização, mas sim um processo de ensino-aprendizagem por sua própria analise, reflexão e interação. Esse reforço da observação para os estudantes do sistema visual preconiza entender elementos mais inter-relacionados aos ambientes vividos e aspectos vistos pelos mesmos.
De acordo com maia e thompson (2011, p. 23), o lobo occipital percebe e interpreta as sensações visuais, como “sequencialização visual, percepção visual, decodificação visual, percepção de figura fundo, posicionamento e relação visual” em ambientes com projeção em três dimensões, também. Assim, os aspectos da visão presentes no lóbulo occipital relacionam-se com os estímulos provocados atingindo essa região cerebral, por sua vez o

desenvolvimento da criança na sua integralidade precisa entender questões visuais como fundamento na relação com outras regiões do encéfalo. Especialmente, o hemisfério esquerdo, responsável pelas funções da linguagem, implica na decodificação de leitura e escrita, sem os quais a visão não seria possível subscrever no entendimento das percepções visuais analíticas, também nesse hemisfério.

Perante essas questões do aspecto visual, temos algumas contribuições da neuropedagogia que indicam às leituras, escritas, desenhos, mapas conceituais, esquemas gráficos, pinturas, uso de tecnologias da informação no aspecto de exposição dos elementos visuais, técnica de visualização, imaginação criativa, reprodução de fotos/gravuras/imagens, jogo de sete erros, mapas geográficos, entre outros.

O sistema representacional/sensorial cinestésico enfatiza os movimentos do corpo de forma essencial na preferência de aprendizagem atuando com os sentidos do tato, paladar e olfato. Nesses aspectos aproxima-se da psicomotricidade relacional, principalmente, conforme fora abordado antes nesse capítulo. E, a presença da ludicidade e corporeidade nas relações de sala de aula para os alunos com a predominância nesse sistema representacional indicando os aspectos mais relevantes na assimilação e acomodação dos conhecimentos, num processo motor e cognitivo.

De acordo Muniz (2014), o cinestésico prefere sintonizar os temas dos conteúdos com as vivências sentindo as emoções do corpo nos três sentidos mencionados desse sistema representacional; olfato, paladar e tato. Dessa forma, o processo de memorização significativa da aprendizagem nos casos dos estudantes desse sistema preconiza recursos didáticos de movimento, além de ficar sentado "recebendo" os conhecimentos, por isso a utilização de dinâmicas que necessitem usar o corpo para aprender elementos novos ou reforçar àqueles em processo de aquisição. E, se associados às questões lúdicas, a ativação do sistema límbico no cérebro colabora numa aprendizagem bioemocional com repercussões mais importantes a dinamicidade da vida das crianças e adolescentes, especialmente.

Além disso, Muniz (2014) enfatiza alguns subsídios eficazes ao sistema representacional cinestésico como a prática de esportes, danças, artes maciais, identificação de objetos apalpando sem olhá-los para projeção cerebral da imagem e reconhecimento do que é vivenciado, mexer com a terra, as plantas, os animais. Embora na educação infantil, muitas vezes, já são praticados tais fundamentos, com o passar do tempo, os demais estágios da educação perdem tais informações didáticas e acabam enfatizando apenas um sistema sensorial e de forma unívoca na metodologia.

Segundo Maia e Thompson (2011), as funções cognitivas representadas pelo sistema sensorial cinestésico se concentram nos lobos frontais e parietais, pois envolve elementos de outras regiões cerebrais, porém para estudos didáticos a ênfase aos lóbulos citados ocorre em função à organização psicomotora e sensações, respectivamente. Por isso, ao se referir as questões sinestésicas entendidas pelos movimentos harmoniosos com a cognição no lóbulo frontal pelo controle da motricidade e estruturação espaço-temporal, assim como registro tátil, reconhecimento de objetos e formas pelo tato pelo lóbulo parietal.

Por fim, as contribuições da neuropedagogia no sistema representacional cinestésico, pela programação neurolinguística, compreende as práticas docentes de teatro – numa dimensão global da psicomotricidade relacional e de forma apropriada o sistema cinestésico com as linguagens corporais –, com dinâmicas de grupo, por exemplo, e ainda a utilização de pesquisas de campo nas quais os estudantes se deparam com a realidade na sua essência e fazendo aquisições de conhecimentos pelo tato, olfato e paladar com orientação do docente qualificado, fantoches, mímicas, recreação direcionada com brincadeiras específicas, jogos neuropsicopedagógicos, entre outros.

Esses meios interativos na sala de aula podem se transformar numa metodologia aplicável inovadora usando recursos pedagógicos mais atraentes aos estudantes.

À vista disso, Campos e Nigro (1999, p. 142) indicam que "uma demonstração prática também pode servir para ilustrar uma exposição teórica do professor, permitindo que os alunos conheçam de forma mais palpável as teorias abstratas".

Por isso, devemos estimular os sistemas representacionais nos espaços na sala de aula, nos quais possa haver interatividade e, com

isso, a assimilação e acomodação se instaure de forma mais adequada para cada tipo de aluno.

EMOÇÕES E NEUROPEDAGOGIA

As emoções como as reações fisiológicas têm origem no cérebro e ocorrem ao mesmo tempo, sem predominância de uma sobre a outra, ou seja, sem predisposição fisiológica nas emoções. Os estímulos emocionais têm dois efeitos excitatórios independentes: Provocam o sentimento da emoção no cérebro bem como a expressão da emoção no sistema nervoso autônomo e somático. Tanto a emoção como a reação a um estímulo seriam simultâneas. Nesse processo, a aprendizagem perpassa o estímulo direcionado e o efeito no cérebro para assimilar e acomodar a informação e transformar em conhecimento.

Conforme Flor e Carvalho (2011), as emoções foram aprofundadas com os estudos de Papez, no qual sistematizou um circuito de estruturas cerebrais por onde passam os estímulos das emoções no ser humano. A partir disso, o desenvolvimento do sistema límbico, principal região de efetivação das emoções associadas ao sistema nervoso autônomo.

Ainda as autoras acima afirmam que Damásio (1999, 2000, 2004 e 2010) vem estudando com persistência as questões emocionais em sujeitos lesionados ou não, a fim de compreender amplamente as tomadas de decisões, inclusive baseadas nas escolhas mais benéficas no sentido emocional.

Por fim, Flor e Carvalho (2011, p. 181) esclarecem que "o estudo das emoções é realmente fascinante e imprescindível ao educador", pois um exemplo da emoção da tristeza implica em inativação de importantes sistemas cerebrais para a aprendizagem, dificultando a memória e o reconhecimento do ensino. A relação da aprendizagem e a emoção percorre ainda um conceito de inteligência emocional, desenvolvido por Daniel Goleman, desmistificando a ideia de uma única inteligência, conforme destaca Jensen (2011). Este também afirma a importância de que esse tipo de inteligência contribui em 80% no sucesso da vida das pessoas, porque inclui a capacidade de conduzir ou persuadir, ser simpático, saber se motivar e controlar impulsos e, principalmente, compreender a si mesmo e os outros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muito ainda temos que estudar sobre o cérebro e o encéfalo, suas relações entre o mundo e a educação, contribuições das ciências com a educação em busca de resultados par o desenvolvimento integral das pessoas, que começa na infância, passa pela adolescência e continua pela vida toda de forma intensa ou espontânea.

Assim, cabe a educação e a neurociência reavaliar a intersecção dos mecanismos da interdisciplinaridade a fim de proporcionar aprendizagens mais significativas aos estudantes, objetivo esse alcançado mediante a revisão de ações pedagógicas baseado no desenvolvimento humano pautado no entendimento do cérebro ativo.

A neuropedagogia expressivamente tem colaborando as práticas de ensino-aprendizagem baseadas em práticas educativas envolvendo psicoemocional do aluno com verdadeiros estímulos cerebrais e incentivos da psicomotricidade para compreender a construção cognitiva através das atividades físicas e trabalhos elaborados pelo corpo na forma educação direta e indireta, como entender a matemática e seus usos práticos e problemas reais no contexto socioeconômico cultural dos indivíduos, além das metodologias mais adequadas em função dos sistemas representacional de aprendizagem preponderante de cada pessoa.

Com este artigo não esgotamos as necessidades de pesquisa no aspecto neuropedagogia. Vislumbramos aqui avanços tecnológicos e a necessidade de investimento das unidades escolares públicas e privadas.

Ao ampliarmos as metodologias para desenvolvimento do ensino-aprendizagem preparamos nossos docentes e, simultaneamente, trazemos significado a aprendizagem de nossos educandos a fim de fortalecer a escola como espaço privilegiado dos saberes e de seus usuários.

REFERÊNCIAS

ALVES, Eliane. O que é a neuropedagogia? E qual seu reflexo na educação? Disponível em: <http://educaneuro.blogspot.com.br/2010/04/o-que-e-neuropedagogia-e-qual-

-seu.html> Acesso em 01 fev. 2024.
BRASIL. Lei nº 8.069, de 13 de Julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 1990.
_____. Parâmetros curriculares nacionais: educação física. Secretaria de educação fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.
CAMPOS, Maria Cristina da Cunha; NIGRO, Rogério Gonçalves. Didática de ciências: o ensino aprendizagem como investigação. Ilustrações de Mário Pitta. São Paulo: FTD, 1999.
FLOR, Damaris; CARVALHO, Teresinha Augusta Pereira de. Neurociência para educador: coletânea de subsídios para "alfabetização neurocientífica". São Paulo: Baraúnas, 2011.
GALLARDO, J. S. P. Didática de educação física: a criança em movimento: jogo, prazer e transformação. São Paulo: FTD, 1998.
GONÇALVES, Roseli. A ludicidade no contexto da educação infantil (2001). Disponível em: <http://www.webartigos.com/artigos/a-ludicidade-no-contexto-da-educacao-infantil/20894/> Acesso em: 01 fev. 2024.
GIL, Antonio C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
JENSEN, E. Enriqueça o cérebro: Como maximizar o potencial de aprendizagem de todos os alunos. Porto alegre: Artmed, 2011.
MAIA, Heber. Neurociências e desenvolvimento cognitivo. 2º ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2011.
MUNIZ, Iana. Neurociências e os exercícios mentais: estimulando a inteligência criativa. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2014.
RELVAS, Marta Pires. Neurociência na prática pedagógica. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2012.
THOMPSON, Rita. Psicomotricidade. Neurociências e desenvolvimento cognitivo. 2º ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2011.