UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS - ESCOLA NORMAL SUPERIOR
MESTRADO ACADÊMICO DE ENSINO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA
GRUPO DE PESQUISA (GEPENF)



Clorijava de Oliveira Santiago Júnior
clorijavajunior@gmail.com

FUNDAMENTOS DA NEUROEDUCAÇÃO .

Orientadora: Prof.ª. Dra. Ierecê dos Santos Barbosa

Manaus, 08 de Setembro de 2016

DISSERTAÇÃO

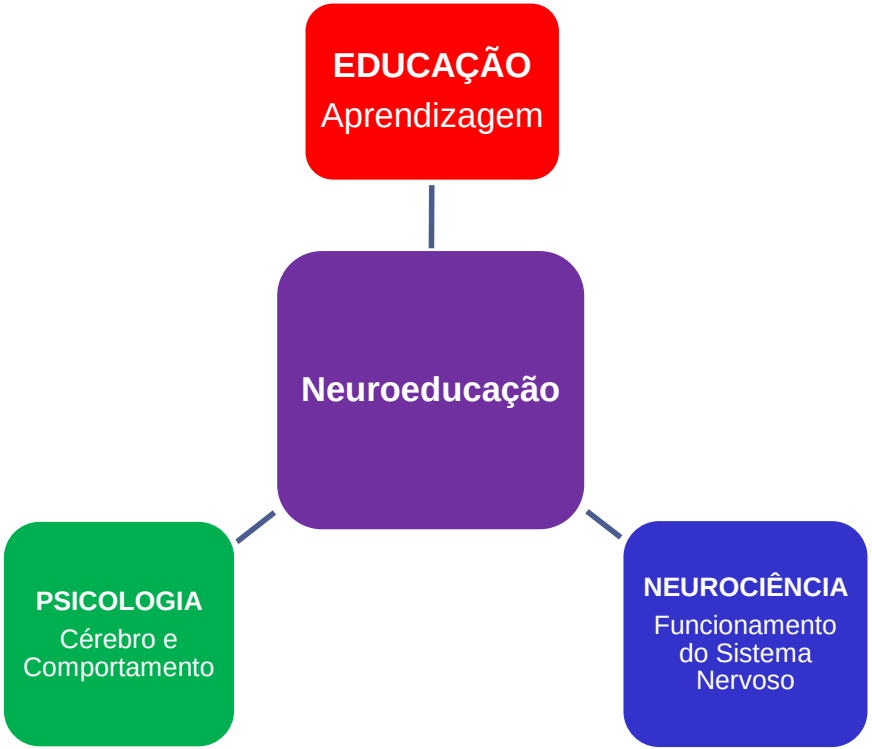
- NEUROEDUCAÇÃO E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DOS PROFESSORES DE ESCOLAS PÚBLICAS DAS SÉRIES FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS

OBJETIVO GERAL

- Compreender as práticas pedagógicas dos professores que trabalham nas séries finais do Ensino Fundamental em Ciências, tendo como base os fundamentos da Neuroeducação.

NEUROEDUCAÇÃO

2. FUNDAMENTOS DA NEUROEDUCAÇÃO



A intercessão dos 3 campos de estudos agregam a nomenclatura da **Neuroeducação** – que nos traz uma abordagem diferenciada do que é a aprendizagem (TOKUHAMA-ESPINOSA, 2008).

A Neurociência é a moderna disciplina cientifica que se inicia no final do século XIX pela confluência de várias disciplinas ditas básicas: a Anatomia, a Histologia, a Bioquímica, a Biologia Molecular, com outras tantas disciplinas ditas profissionais (ou “clínicas”), a Neurologia, a Neuropatologia, a Psicologia, e Psiquiatria. A essas juntaram-se ainda a Inteligência Artificial, a Informática, a Robótica, vários ramos da Matemática e da Física (HOUZEL, 2002)

Psicologia (Fisiologia, Neuroanatomia e Neurofisiologia)

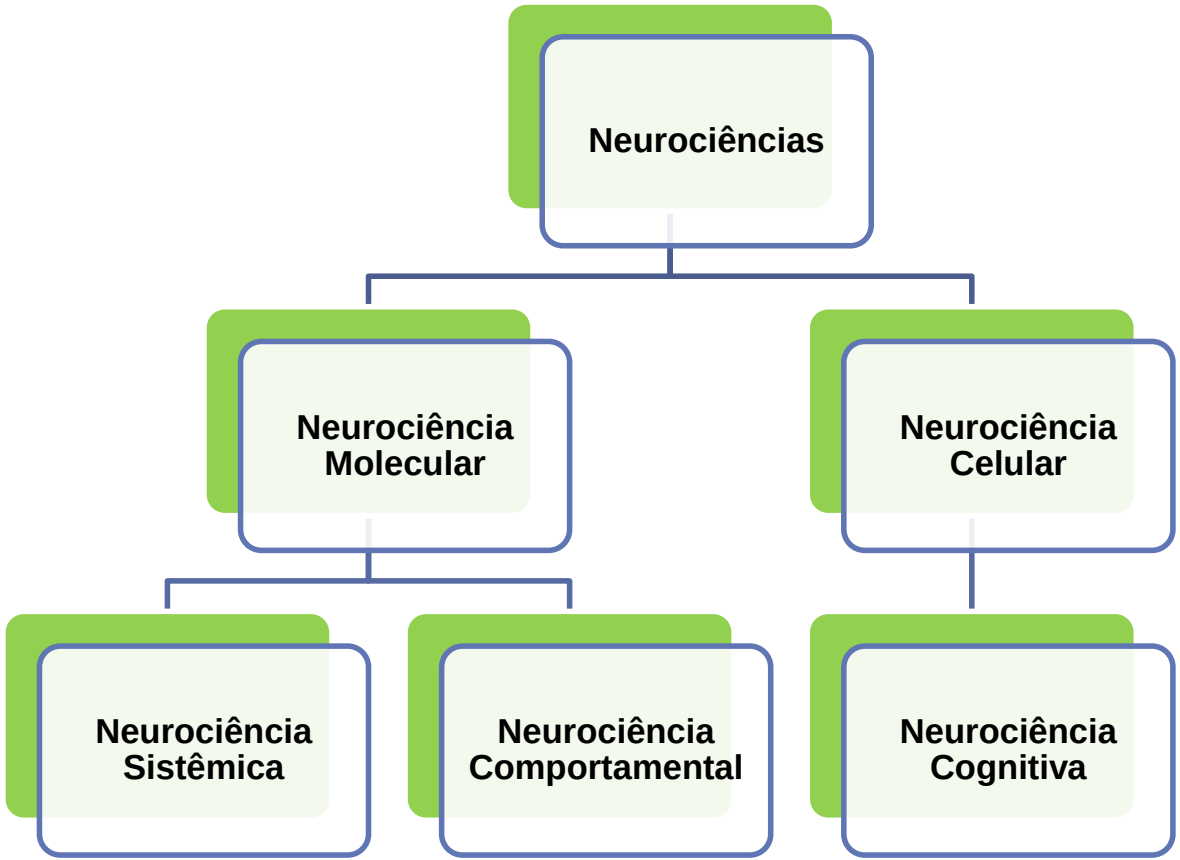
Para se **conhecer o psiquismo** humano passa a ser necessário compreender os mecanismos e o funcionamento da máquina de pensar do homem – seu **cérebro.**

A Neurologia descobre que a doença mental é fruto da ação direta e indireta de diversos fatores sobre as células cerebrais (BOCK, 2005).

Transtornos psiquiátricos, como o transtorno do déficit de atenção e hiperatividade **(TDAH)** e depressão, que demandam orientação médica e tratamento, podem dificultar a aprendizagem. Transtornos, como a **dislexia** e **discalculia**, caracterizados por dificuldades na aquisição de habilidades de escrita, leitura e do raciocínio lógico-matemático, resultantes de organização cerebral diferente, de provável origem genética, também **comprometem a aprendiza**gem (ROTTA; OHLWEILER; RIESGO, 2006)

2. Educação

Teoria da Aprendizagem de Jean Piaget (1973/67,1987/66)	Teoria Sócio-Histórica de Lev Vygotsky, (1989, 2001, 2005)	Teoria da Aprendizagem significativa de Ausubel (1980/2003)	Neurociência Cognitiva e Comportamental


Neurociências
Neurociência Molecular
Neurociência Celular
Neurociência Sistêmica
Neurociência Comportamental
Neurociência Cognitiva

Aprendizagem, por sua vez, requer várias funções mentais como atenção, memória, percepção, emoção, função executiva, entre outras. E, portanto, depende do cérebro.

(KOLB; WHISHW, 2002)

- O Neuroeducador analisa os métodos e técnicas de ensino, verificando a eficiência das práticas, enquanto que o Psicólogo colabora explicando os comportamentos da aprendizagem, compreendendo os mecanismos da mente, como se processa as emoções dos indivíduos dentro do processo cognitivo, como a motivação do aluno, decisões a serem tomadas e outros.

- Neuroeducação atua como um campo que integra pesquisadores que buscam compreender a aprendizagem, os educadores e os educandos. Um deslocamento traçado entre os laboratórios dos neurocientistas que estudam a cognição e segue para a elaboração de estratégias aplicadas aos processos pedagógicos (SPINOSA, 2008).

O Sistema Nervoso (SN), por meio de seu integrante mais complexo, o cérebro, recebe e processa os estímulos ambientais e elabora respostas adaptativas que garantem a sobrevivência do indivíduo e a preservação da espécie A evolução nos garantiu um cérebro capaz de aprender, para garantir nosso **bem-estar** e **sobrevivência** e não para ter sucesso na escola (HALPERN; O'CONNELL, 2000; FERRARI et al., 2001).

As estratégias pedagógicas utilizadas por educadores durante o processo ensino aprendizagem são estímulos que produzem a reorganização do SN em desenvolvimento, resultando em mudanças comportamentais (SCALDAFERRI; GUERRA, 2002; COCH; ANSARI, 2009).

Aprendemos aquilo que é útil para nossa sobrevivência e/ou que nos proporciona prazer

(KOLB; WHISHW, 2002)

PEDAGOGIA DA MOTIVAÇÃO

“O CÉREBRO NÃO ABRE MÃO DA RELEVÂNCIA”

(GUERRA, 2013)

REMODELAGEM

Crianças e Adolescentes não sustentam a atenção como o adulto

NEUROPLASTICIDADE

- É a propriedade de “fazer e desfazer” conexões entre neurônios. A neuroplasticidade possibilita a reorganização da estrutura do sistema nervoso e do cérebro,.

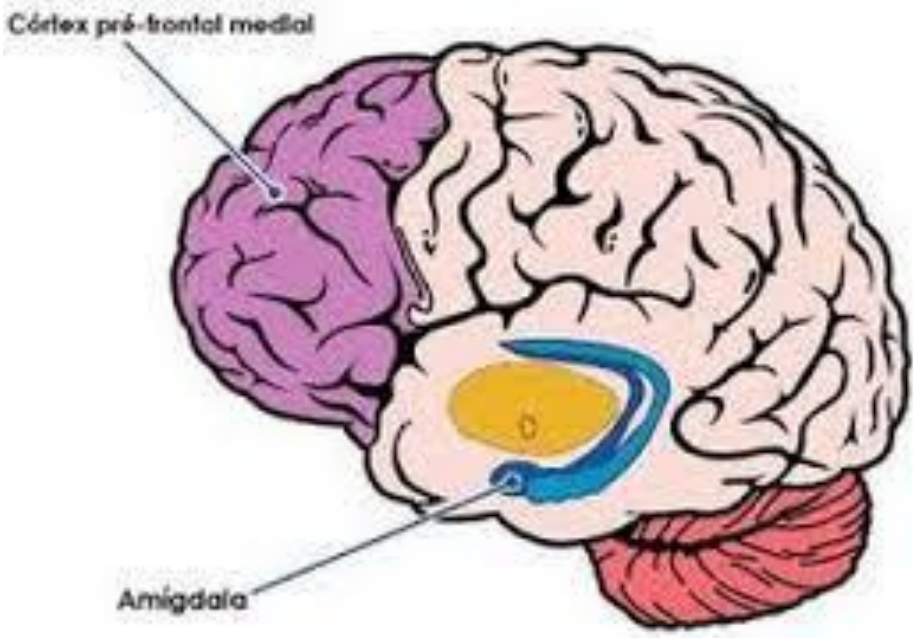
AS EMOÇÕES

- As emoções são as expressões que o corpo dá ao conteúdo dos pensamentos, ao conteúdo das nossas memórias, das nossas projeções para o futuro também e são um recurso que o cérebro tem de, através do corpo, fazendo esse conteúdo de pensamentos, passar pelo corpo, digamos, de ele ter retorno de o que o nosso corpo acha a respeito daquela ideia, daquela memória, daquela possibilidade. A esse processo dar-se o nome de motivação. (HOUZEL,2010).

Funções Executivas

- Selecionar o que vamos fazer, definir quais as estratégias precisamos usar para chegar a um objetivo, e muda-las caso percebamos que o objetivo não está sendo atingido (GUERRA, 2013).

Córtex pré-frontal



REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Geraldo Peçanha. **Neurociências e sequência didática para educação infantil**. 2 ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2015.

ALMEIDA, Mariângela lima de; MARTINS, Inês de Oliveira Ramos. **Prática pedagógica inclusiva**: a diferença como possibilidade. Vitória, ES: GM, 2009, p. 17.

ALVES, F. **Caracterizando Modelos Mentais e Pedagógicos acerca do Fenômeno da Fotossíntese**. Dissertação de Mestrado em Educação, Programa de Pós Graduação em Educação da Universidade Federal Fluminense, abril, 2001.

AMARAL, I.A. **Oficina de produção em ensino de ciências: uma proposta metodológica de formação continuada.** In: TIBALLI, E.F.A.; CHAVES, S. M.(orgs). Concepção e prática em formação de professores: diferentes olhares. Rio de Janeiro: DP&A, 2003, p.147-164.

AUSUBEL, D. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Editora Plátano, 2003.

AUSUBEL, David P.; NOVAK, Joseph D.; HANESIAN, Helen. **Psicologia educacional**. 2 ed. Rio de janeiro: Interamericana, 1980.

BARBOSA, Ierecê. **Tempo de Aprender**: uma abordagem psicopedagógica sobre as dificuldades e transtornos da aprendizagem/ Ierecê Barbosa. 11.ed. Manaus: UEA EDIÇÕES/BK Editora, 2015.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução de Luís A. Reto e Augusto Pinheiro. 5ed. Lisboa: Edições 70, 2009.

BASSOULS, A. M. CRISTOVÃO, P. W.; SANTIS, M.; FORTES, S.;
SUKIENNIK, P. B. **Saúde mental na escola**: uma abordagem multidisciplinar. Editora Mediação, 2003.

BEAR, Mark F. CONNORS, Barry W. PARADISO, Michael A. **Neurociências: Desvendando o sistema nervoso**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

BEECH, J. Alta fidelidad: la influencia de las agencias internacionales em la reforma de formacón docente en la Argentina y Brasil e los 90. In: Rodríguez, M.V. Almeida M. de L.P. **Políticas educacionais e formação de professores em tempo de globalização**. Brasilia: Liber Livro, UCDB, 2008 p.57-83.

BEISIEGEL, C. R. **A qualidade do Ensino na escola pública**. Brasilia: Liber Livro, 2006

BRANSFORD, John D.; BROWN, Ann L.; COCKING, Rodney R. (Org). **Como as Pessoas Aprendem**. Comitê de Desenvolvimento da Ciência da Aprendizagem, Comitê de Pesquisa da Aprendizagem e da Prática Educacional, Comissão da Educação e Ciências Sociais e do Comportamento, Conselho Nacional de Pesquisa dos Estados Unidos. São Paulo: Senac, 2007.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de professores da Educação Básica, em nível superior**, Brasília, DF: MEC, 2001.

CACHAPUZ, Antônio et al. (org). **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortêz, 2005.

_____; PRAIA, J.; JORGE, M. **Da educação em ciências às orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico**. Revista Ciência & Educação, v.10, n.10 n.3, p. 363-381, 2004.

CANAVARRO, J. **Ciência e sociedade**. Coimbra: Quarteto, 1999.
CARVALHO, R. C.; OLIVEIRA, I.; REZENDE, F. **Tendências da pesquisa na área de educação em ciências: uma análise preliminar da publicação da ABRAPEC**. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. VII Enpec. Florianópolis. http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viienpec/pdfs/945.pdf. Acesso em abril de 2015.
CIASCA, S.M. Distúrbios e dificuldades de aprendizagem: Questão de Nomenclatura. In: CIASCA, S. M. **Distúrbios de aprendizagem**: proposta de avaliação Interdisciplinar, 2 ed., Editora Casa do Psicólogo, 2004, p19-31.
COLLARES, C.A.L.; MOYSÉS, M.A.A. A História não contada dos distúrbios de aprendizagem. **Cadernos CEDES**, 28, Campinas; Papiros, 1993, p. 31-48.
CONSENZA, Ramon M.; GUERRA B. Leonor. **Neurociência e educação: como o cérebro aprende**. Porto Alegre: Artmed, 2011.
CONTRERAS, José. **A autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 2002. p. 119.
CORDÃO, Francisco Aparecido. **A LDB e a nova educação profissional**. Boletim Técnico do Senac, Rio de Janeiro, v. 28, n.1, p. 11-23, jan./abr., 2002. Disponível em <http://www.senac.br/BTS/281/boltec281b.htm>. Acesso em 01 fev. 2009
CORTELHA, M. S. **A escola e o conhecimento**: fundamentos epistemológicos e políticos. São Paulo: Cortez, 1998
CRESWELL, Jonh W. **Pesquisa de métodos mistos** / Jonh W. Creswell, Vicki I, Plano Clarck; tradução Magda Lopes; revisão técnica desta edição Dirceu da Silva. – 2 ed. – Porto Alegre: Penso, 2013.
DAMASIO, A. **O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.
DELIZOICOV, D. e ANGOTTI, J. A. **Metodologia do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 1990.
DIB, C. Z. Formal, non-formal and informal education: concepts / aplicability. In: **Cooperative networks in physics education**: conference Proceedings 173. New York: American Institute of Physics, 1988
ECCLES, John Carew. O conhecimento do cérebro. / John C. Eccles; [coordenação e supervisão da tradução Raymundo Manno Vieira; tradução Sonia Ivânia Fantauzzil, São Paulo: Atheneu: Ed. Da Universidade de São Paulo, 1979.
FIORELLI, José Osmir. **Psicologia Jurídica**. José Osmir Fiorelli, Rosana Cathya Ragazzoni Mangnini. – 6 ed. – São Paulo: Atlas, 2015
FIORI, N. As neurociencias cognitivas. (Trad. Fuhrmann, S.M.S.).Petrópolis: Vozes, 2008. 230pp.
FONSECA, V. **Introdução as dificuldades de aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
GAZZANIGA, M. (Ed.) **The new congnitive neurosciences**. Cambridge, MA: MIT Press, 2003.
GIROUX, Henry. **Os professores como intelectuais.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
GONZAGA, A. M.; FACHIN TERÁN, A.; BARBOSA, I. S. et al. **Temas para o observatório da educação na educação na Amazônia**. Curitiba: CRV, 2011.

GUERRA, L. B; Pereira, A. H; Lopes, M.Z, **Neuroeducação - Inserção na Neurobiologia na educação**. Anais do 7° encontro de extensão da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 12 – 15 Setembro de 2004, p.1-7

HOUZEL, Suzana Herculano. **Neurociências na Educação.** Belo Horizonte, 2010.

HOUZEL, Suzana Herculano. **O cérebro nosso de cada dia: descobertas da Neurociências sobre a vida cotidiana.** 1 ed – Rio de Janeiro: Vieira & Lent, 2012.

JOHNSON, R, B., Onwuegbuzie, A.J. & Turner, L. A. T**oward a definition of mixed methods research**. Journal of mixed methods Research, 1 (2), 112-133, 2007.

KAPLAN, H. I.; SADOCK, B. J. **Compêndio de psiquiatria**. 6 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

KINCHELOE, Joe. L. **A formação do professor como compromisso político**: mapeando o pós-moderno. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU/EDUSP, 1987.

LEITE, Y.U.F. **A formação de professores em nível de 2°grau e a melhoria do ensino da escola pública**. Campinas, 1994 Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Filosofia e Ciências – Universidade Estadual Paulista.

LENT, Roberto. **Neurociência da Mente**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013

LUCIANA, Alvarez. **O Cérebro na Sala de Aula**: Com os alunos aprendem, segundo a neurociências, e como os professores podem tirar proveito desse conhecimento para criar melhores condições de aprendizado em sala de aula. (São Paulo) São Paulo, v.18, n.214, p. 34-40, 2015.

LUNDY-EKMAN, Laurie. **Neurociências: fundamentos para a reabilitação**. Ed. Elsevier. 3 Ed.; 2010.

MARQUES, L., & PRAIA, J. F. **Os mapas de conceitos: Instrumentos para uma aprendizagem significativa.** Em Actas do III Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa (pp. 343-350). Lisboa: Universidade Aberta, 2000.

MATTEI C.**O prazer de aprender com a informática na educação infantil**. (Tese de Mestrado) Ciências da Computação. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2001. 96p.

MATURANA, H. Cognição, ciência e vida cotidiana. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2001.

MELLO, G.N. de. **Formação inicial de professores para educação básica**: uma (re) visão radical. São Paulo em perspectiva, São Paulo, v.14, n.1, p.1-23, 2000.

MERCADO, Luiz Paulo L. **Formação continuada de professores e novas tecnologias**. Maceió: EDUFAL, 1999. 142

MOOJEN, S. Dificuldades ou transtornos de aprendizagem? In: RUBINSTEIN, E. (org). **Psicopedagogia**: uma prática, diferentes estilos. São Paulo: casa do Psicólogo, 1999.

MORALES, Cinthia Junger de Souza. **O processo de ensino e aprendizagem no ensino de ciências**. Revista Areté: Revista Amazônica de Ensino de Ciências, Manaus, v.14, p.01-15, jul-dez, 2014. www.**revistas**.uea.edu.br/**arete**. **Acesso em abril de 2015.**
MYERS, D. G**. Introdução à psicologia geral**. Rio de Janeiro: LTC, 1999
NARDI, Roberto. **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil.** Alguns recortes / [organizador] Roberto Nardi. – São Paulo: Escrituras Editora, 2007.
NICHOLS, M. J.; NEWSOME W. T. **The neurobiology of cognition**. Nature, 402, 1999, C35-C38.
NICOLELIS, Miguel. **Muito além do nosso eu: a nova neurociências que une cérebros e máquinas – e como ela pode mudar nossas vidas** / Miguel Nicolelis: Tradução do autor: Revisão Giselda Laporta Nicolelis – São Paulo: Companhia de Letras, 2011.
NÓVOA. Antonio. **Profissão professor**. Portugal: Porto Editora, 1995.
OLIVEIRA, S.C. de e GOMES, S.C. **Ludicidade e Adolescência**. Disponível em <http:www.psicopedagogia.com.br/opinião.asp?entrID=383>(publicado em 2005) Acesso em 01/ Dez às 15h07min.
PENNINGTON, B. F.; SNYDER, K. A.; ROBERT JR.; R.J. Developmental Cognitive neuroscience: origins, issues, and prospects. **Developmental Review**, 27 (3), 2007, p. 428-441.
PEREIRA, J. E. D. **Formação de professores: pesquisas, representações e poder**. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.
PERRENOUD, P. **A pedagogia na escola das diferenças**. Fragmentos de uma sociologia do fracasso. Porto Alegre: Artmed, 2001
PIAGET, J. **Biologia e conhecimento** (GUIMARÃES, F.M., Trad.). São Paulo: Vozes, 1973, (Original publicado em 1967).
PIAGET, J. **O nascimento da inteligência na criança**. (Cabral, A. Trad.). Rio de Janeiro: LTC, 1987, (Original publicado em 1966).
PIAGET, Jean. **Seis estudos de Psicologia**. São Paulo: Companhia Forense, 1967
RATEY, J. J. **O cérebro: um guia para o usuário**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.
RELVAS, Marta Pires. **Fundamentos biológicos da educação: despertando inteligências e afetividade no processo de aprendizagem.** Rio de Janeiro Wak Ed.,2005
RELVAS, Marta Pires. **Neurociência e educação: potencialidades dos gêneros humanos na sala de aula.** 2 ed. Rio de Janeiro Wak Ed.,2010.
RICHARDSON, R. J. ***Pesquisa Social: Métodos e Técnicas.*** São Paulo, Atlas, 2007.
SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. São Paulo: Autores Associados, 1997.
SCHON, Donald. **Educando o profissional reflexivo**: um novo design para o ensino aprendizagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.
TERÁN, Augusto Fachín. Fundamentos da Educação em Ciências. **Temas para o observatório da Educação na Amazônia.** Editora CRV Curitiba- Brasil, 2011, p. 17.

TOKUHAMA-ESPINOSA, T. N. **The scientifically substantiated art of teaching**: a study in the development of standards in the new academic field of Neuroeducation (mind, brain, and education science). Tese de Doutorado, programa de Pós-Graduação em Educação, Capella University, Mineápoles. Minesota, 2008.

VALLE. L. E. L. R. Ribeiro. Novos Desafios do Mundo profissional. (Org) Rio Janeiro, Walk editora, 2014

VARSAVSKY, O. **Ciência, política y cientificismo**. Buenos Aires: CEAL, 1979

VYGOTSKY, L. S. **A construção do Pensamento e Liingaugem**. São Paulo: Martins Fontes. 2001.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 3° Edição. São Paulo: martins Fontes. 1989.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. 3° Edição. São Paulo: martins Fontes. 1989.

WALLON, H. **Psicologia e Educação da Infância**: A Importância do Movimento no Desenvolvimento Psicológico da criança. Ed. Estampa. Lisboa, 1975.

YAGER, R. **The currente situation is science education**. In J. Staver, (Ed) An Analysis of the secondary school science curriculum and directions for action in the 1980's. Columbus, Ohio: ERIC, 1981.

ZARO, M. A. et al. **Emergência da Neuroeducação: a hora e a vez da neurociência para agregar valor à pesquisa educacional**. Ciências & Cognição, v. 15, n. 1, p. 199-210, 2010.

OBRIGADO