



A IMPORTÂNCIA DA NEUROCIÊNCIA E DAS TECNOLOGIAS NO CURRÍCULO DE PEDAGOGIA

Zélia Maria Melo de Lima Santos¹
Valdeluce Albuquerque e Silva²

RESUMO

Esse artigo objetiva fazer uma abordagem da importância da neurociência e das tecnologias na formação do pedagogo escolar. Para tanto, recorreu-se aos estudos de Guerino e Carlesso (2019), Conforto e Vieira (2015), Costa (2023), Tan & Amiel (2019), entre outros que serviram de base para sustentação dessa pesquisa. A neurociência objetiva explicar, modelar e descrever os mecanismos neuronais que sustentam os atos perceptivos, cognitivos, motores, afetivos e emocionais disponibilizando os fundamentos necessários à orientação da aprendizagem enquanto as tecnologias funcionam como ferramentas capazes de contribuir com a prática pedagógica do professor no sentido de elaboração de materiais didáticos que possam facilitar o processo de ensino e aprendizagem. É preciso promover maior convergência das tecnologias como interfaces possíveis de manutenção das aprendizagens. A escola é constituída por profissionais que precisam cada vez mais estudar e se aperfeiçoar em saberes do contexto da escolarização e da educação, não bastando apenas lançar conteúdos. Assim, é necessário que o currículo de Pedagogia seja um elemento primordial para a inserção dos conhecimentos da neurociência e das TDIC'S, pois aprende-se com o cérebro e os sentidos biológicos são as vias de conexão interna e externa do corpo humano. Esse é um estudo de natureza qualitativa com a técnica de coleta de dados bibliográfica e documental. Os resultados apontam que há necessidade de maior inserção da neurociência e das tecnologias na formação do pedagogo por ser este profissional quem irá trabalhar com a base do conhecimento dos educandos nas séries iniciais.

Palavras-chave: Neurociência, Tecnologias, Currículo, Pedagogia.

INTRODUÇÃO

A importância da neurociência e das tecnologias no currículo de pedagogia ilustram conceitos necessários à formação dos professores, principalmente os que atuam no ensino infantil e nas séries iniciais do ensino fundamental. Esse profissional precisa compreender o funcionamento do cérebro para trabalhar com os alunos que apresentam

¹ Doutora em Ciências da Educação pela Universidade Federal de Alagoas - UFAL, zeliammelo@hotmail.com;

² Mestre em Educação pela Universidade de Pernambuco – UPE, valalbuquerque37@gmail.com.

dificuldades de aprendizagem e as tecnologias se apresentam como aliadas às estratégias de ensino para facilitar o trabalho docente.

Esse artigo apresenta como objetivo principal a importância da neurociência e das tecnologias na formação do pedagogo escolar. Por isso essas duas vertentes são fatores essenciais no desenvolvimento desse trabalho.

Dentre os muitos autores que contribuíram na construção dessa pesquisa, Guerino e Carlesso (2019), Conforto e Vieira (2015), Costa (2023), Tan & Amiel (2019), foram fundamentais para a sua sustentação teórica.

De fato, a neurociência e as tecnologias se apresentam como essenciais na formação dos professores, porém, não basta a concordância com tamanha importância, é preciso que façam parte do currículo principalmente do curso de pedagogia, uma vez que são os pedagogos e pedagogas que estarão nas salas de aula do ensino infantil e das séries iniciais do fundamental. É preciso promover uma maior convergência entre esses saberes, pois aprende-se com o cérebro e os sentidos biológicos são as vias de conexão interna e externa do corpo humano.

Metodologicamente esse estudo é de natureza qualitativa utilizando-se da técnica de coleta de dados de forma bibliográfica e documental. A pesquisa foi dividida em 4 partes, sendo que a primeira aborda a importância da neurociência na formação dos professores, a segunda trata do uso das tecnologias na formação do pedagogo, a terceira discorre sobre as contribuições da neurociência e das tecnologias na formação inicial dos professores e a quarta e última parte apresenta a análise da Matriz Curricular de Pedagogia em relação à inserção dos conhecimentos neurocientíficos e tecnológicos no currículo de Pedagogia e por fim as considerações finais que trazem o fechamento da pesquisa.

Os resultados apontaram lacunas curriculares em relação aos conhecimentos da neurociência e das tecnologias, o que certamente proporcionaria aos professores a capacidade de lidar e desenvolver estratégias pedagógicas para superação das dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos discentes em sala de aula.

METODOLOGIA

Este estudo apresenta uma abordagem de natureza qualitativa, composto inicialmente por dois tipos de análise: a bibliográfica e a documental. O estudo bibliográfico referiu-se à neurociência e as tecnologias e as bases legais que instituíram o

curso de pedagogia; e a documental fez referência à análise da Matriz Curricular do Curso de Pedagogia de uma Faculdade do interior de Pernambuco.

O objetivo foi fazer uma análise da Matriz Curricular do Curso de Pedagogia da Faculdade Luso Brasileira verificando se há elementos que evidenciam o conhecimento da neurociência e das tecnologias no referido documento.

Todo esse estudo implicou na leitura de arquivos oficiais, leis, diretrizes, pareceres, resoluções e da própria Matriz Curricular da Faculdade, além da ementa do curso.

As informações obtidas dessas leituras foram sintetizadas à luz do referencial teórico. Assim, procurou-se aprofundar os conhecimentos acerca dos parâmetros que orientam os cursos de pedagogia.

A técnica de coleta de dados se deu através da pesquisa documental e bibliográfica que serviram para análise da Matriz Curricular.

A análise documental teve foco nos Pareceres e resoluções do Conselho Nacional de Educação (CNE-MEC), nos Decretos e nas Diretrizes Curriculares do Curso de Pedagogia, nas diretrizes específicas das áreas de formação de professores para a Educação Básica e no Projeto Pedagógico do Curso analisado (PPC).

Utilizou-se, para análise dos dados, a Matriz Curricular do Curso de Pedagogia. Os documentos lidos e apreciados foram encontrados no site do MEC e da Instituição de Ensino Superior (IES) pesquisada.

Os dados obtidos foram categorizados de acordo com a análise de conteúdo de (Bardin, 1979), descritos e analisados com base no referencial teórico de pesquisadores que estudam a importância da neurociência e das tecnologias na formação dos professores.

A IMPORTÂNCIA DA NEUROCIÊNCIA NA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES

A atividade mental estimula a reconstrução de conjuntos neurais, processando experiências vivenciais e/ou linguísticas, num fluxo e refluxo de informação.

Nesse sentido, Izquierdo (2002), Lent (2001), Ratey (2001), corroboram com Mora (2004):

A aprendizagem, portanto, é o processo em virtude do qual se associam coisas ou eventos no mundo, graças à qual adquirimos novos

conhecimentos. Denominamos memória o processo pelo qual conservamos esses conhecimentos ao longo do tempo. Os processos de aprendizagem e memória modificam o cérebro e a conduta do ser vivo que os experimenta (Mora, 2004, p. 94).

Aprender envolve a execução de ações mentais pensadas que influenciam o planejamento de atos futuros. O cérebro está preparado para funcionar com o *feedback* interno e externo, pois é próprio, isto é, “o que é recebido em qualquer nível cerebral depende de tudo o mais que acontecer nesse nível, e o que é enviado para o nível seguinte depende do que estiver acontecendo nesse nível” (Ratey, 2001, p. 202). Assim, Lent (2001), expressa sobre memória:

O processo de aquisição de novas informações que vão ser retidas na memória é chamado aprendizagem. Através dele nos tornamos capazes de orientar o comportamento e o pensamento. Memória, diferentemente, é o processo de arquivamento seletivo dessas informações, pelo qual podemos evocá-las sempre que desejarmos, consciente ou inconscientemente. De certo modo, a memória pode ser vista como o conjunto de processos neurobiológicos e neuropsicológicos que permitem a aprendizagem (Lent, 2001, p. 594).

De acordo com Ratey (2001, p. 198), a memória e a aprendizagem são fundamentais para a evolução do indivíduo, pois ultrapassam a simples apreensão das informações pelo sujeito aprendente, passando a fundamentar seu pensamento e suas ações. Nessa perspectiva:

Pensar é, com efeito, um processo, uma função biológica desempenhada pelo cérebro. O processamento do pensamento é o ato de receber, perceber e compreender, armazenar, manipular, monitorar, controlar e responder ao fluxo constante de dados. A capacidade para ligar de forma competente as informações oriundas das áreas de associação motora, sensorial e mnemônica é decisiva para o processamento do pensamento e para a consideração e planejamento de futuras ações (Ratey, 2001, p. 198).

Nesta perspectiva, não se pode deixar de mencionar o papel do neuroeducador e do professor a partir de um currículo de formação de professores adequado a essa esfera, assim como citam Sheridan, Zinchenko e Gardner (2005), “a neuroeducação oferece oportunidade para um bom trabalho, porém requer profissionais adequadamente capacitados para conduzir os desafios apresentados pelos avanços neurocognitivos”. Desse modo, neurociência e educação podem colaborar para que os educadores possam fomentar a introdução dos mais importantes avanços neurocognitivos dentro do sistema educacional e da própria sala de aula.

Nesse sentido, as tecnologias educacionais são muito mais que máquinas, é o que é utilizado para dinamização e desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Assim, Kenski (2012, p. 22), aponta: “o conceito de tecnologia engloba a totalidade de coisas que a engenhosidade do cérebro humano conseguiu criar em todas as épocas, suas formas de uso, suas aplicações”. Assim, os usos de recursos tecnológicos são imprescindíveis para o processo educacional.

USO DAS TECNOLOGIAS NA FORMAÇÃO DO PEDAGOGO

Em decorrência de fatores como a globalização, a sociedade vivencia uma grande mudança, caracterizada pela busca incessante do conhecimento, o que impacta diretamente nos processos educacionais.

Nesse sentido, Lucena (2014), aponta que a aceitação dos recursos informacionais e midiáticos no cotidiano das pessoas se concebe como uma nova cultura de prevalência tecnológica chamada de cultura digital que é designadas como “novas formas culturais potencializadas pelas tecnologias conectadas em rede” (Lucena, 2014, p. 11). Assim, Junior e Lucena (2013), chamam a atenção para que as instituições de ensino tenham um maior envolvimento nessa era da informação.

Corroborando com o pensamento de Lucena (2014), Almeida, Dias e Silva (2013), afirmam que o potencial das tecnologias como ferramentas de aprendizagens desenvolve uma nova cultura de aprendizagem que tem impacto no processo de ensino refletindo essa importância nas atividades desenvolvidas em sala de aula pelos professores.

Pimenta (2010), aponta a necessidade de uma maior valorização das potencialidades dos recursos tecnológicos na educação e Lucena (2013), diz que a apresentação das tecnologias como aporte didático, no ensino, ocorre superficialmente e/ou de forma que as ferramentas apareçam subutilizadas no âmbito educacional.

Segundo Leite (2011), a simples presença da tecnologia na sala de aula não garante qualidade nem dinamismo nas práticas pedagógicas, agregado aos recursos tecnológicos está o professor qualificado que saiba manusear os recursos tecnológicos na sistematização dos processos e da organização educacional.

Nesse sentido, a formação do professor se torna muito importante, pois é esse profissional que estará em sala de aula como mediador dos conhecimentos e na inserção de práticas inovadoras tecnológicas quando se pensa em facilitar e tornar mais atrativo o processo de ensinar e de aprender dos estudantes.

CONTRIBUIÇÕES DA NEUROCIÊNCIA E DAS TECNOLOGIAS NA FORMAÇÃO INICIAL DOS PROFESSORES

O interessante seria que o sistema de ensino tivesse o olhar voltado para o ensino de qualidade, que proporcionasse bases científicas, psicológicas e estruturas pedagógicas aos docentes com um processo mais eficiente e otimizado.

Nesse sentido, Libâneo (2001), chama a atenção para a qualidade cognitiva das aprendizagens, colocando essa exigência como foco central nas escolas.

Tan & Amiel (2019), discorrem sobre outro fator importante que é a possibilidade de compreender e otimizar o processo de aprendizagem dos alunos, baseado nos achados da neurociência sobre memória, neuroplasticidade e emoção, nos quais estas características dos processos biológicos podem atuar diretamente nesse sentido.

Para isso, é preciso que o professor desenvolva estratégias inovadoras que “estimulem a aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes, além da criatividade e da autonomia no aprender” (Guerino & Carlesso, 2019). Assim, algumas contribuições da neurociência são de fundamental importância para que o processo de ensino aprendizagem se efetive.

Fomentar os temas atuais e estimular a “reflexão crítica e a tomada de decisão, permitindo que sejam abordados novos conceitos no momento certo, isso leva a um aprendizado significativo” (Costa, 2023). O professor precisa conhecer melhor seus alunos para poder promover o melhor desempenho possível deles.

As contribuições das tecnologias na formação inicial dos professores se destacam porque esse é um dos grandes desafios da sociedade atual no sentido de ter um sistema educacional que promova e viabilize a formação de indivíduos preparados para essa realidade, com níveis de aprendizado compatíveis com a atual necessidade social existente.

Nesse sentido, Campelo e Pinto (2010, p. 17), afirmam que para inserir as TDICS (tecnologias digitais da informação e comunicação) na educação, é preciso que a escola reveja sua postura educacional, é preciso ter conhecimento, com uma metodologia adequada, que valorize os aspectos pedagógicos e educacionais, devendo estes serem incorporados com novos referenciais teóricos, trazendo contribuições ao processo ensino e de aprendizagem.

Moran (2005, p. 32), coloca que cabe ao docente a aplicação da hipermídia no ensino e que por esse motivo diz cada docente pode encontrar sua forma mais adequada

de integrar as várias tecnologias e os muitos procedimentos metodológicos, porém, é importante que amplie e que aprenda a dominar as formas de comunicação interpessoal/grupal e as de comunicação audiovisual/telemática.

Conforto e Vieira (2015), diz que os computadores e celulares não podem ser considerados apenas fontes de lazer e entretenimento, mas, um recurso que, quando planejado pedagogicamente, também podem auxiliar no processo educacional.

Os recursos virtuais “auxiliam os alunos no acesso mais rápido ao conteúdo, além de possibilitar um canal direto com o docente, assim como o acesso a debates por meio de fóruns de discussão” (Santos, 2012). Dessa maneira, Moreira e Schlemmer (2020, p. 28), alegam que “a educação digital em rede [...] é necessária para desencadear processos educativos destinados a melhorar e a desenvolver a qualidade profissional dos professores” (Moreira e Schlemmer, 2020, p. 28). Percebe-se dessa maneira a importância das contribuições tecnológicas na formação docente como forma de melhorar a qualidade de ensino para os discentes e como uma forma de auxiliar os deveres do docente.

ANÁLISE DA MATRIZ CURRICULAR DE PEDAGOGIA

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais de Pedagogia – DCNP - (Brasil, 2006), o curso de Pedagogia passa a ser exclusivamente uma licenciatura, que formará docentes para atuarem na Educação Infantil (EI) e anos iniciais do Ensino Fundamental (AIEF). Essas duas modalidades não se farão por opção das instituições de ensino por uma ou outra e, sim, pelas duas. Além dessas, o curso formará docentes para o Ensino Médio na modalidade Normal (EMN) - (antigo curso de magistério) e para outros cursos de Educação Profissional (EP) voltados para a educação, ou seja, de início, o graduado será docente para quatro modalidades diferentes.

Após a constatação do conteúdo do artigo 4º da resolução do Conselho Nacional de Educação - CNE/CPD n. 1 (Brasil, 2006), incluem-se mais dois setores de atuação (gestão e produção de conhecimento) às quatro modalidades deste licenciado apontadas anteriormente (EI, AIEF, EMN, EP), atingindo, até aqui, seis campos de ação que não acabam por aí, pois, no artigo 8º, item IV (Brasil, 2006, p. 5) da mesma resolução, é incluída a modalidade de Jovens e Adultos e para o estágio curricular obrigatório.

Enfim, esse docente formado num curso de Pedagogia de, no mínimo, 3.200 horas, conforme apontam as DCNP (Brasil, 2006), e sem previsão de duração mínima em anos, passa a ter, no mínimo, oito possibilidades de atuações diferentes. Reforça-se que tudo

isso em um único curso, porém existe uma lacuna no que se refere aos conhecimentos da neurociência e das tecnologias.

O curso de Pedagogia possui um currículo que abrange uma formação geral e a formação específica em determinadas áreas do conhecimento, relacionadas ao processo de aprendizagem dos alunos das séries iniciais.

Assim, “existe um espaço entre a neurociência, tecnologias, educação e a formação de professores”, como comenta Noronha (2008, p. 1), por entender a importância do cérebro no processo de aprendizagem, consideram-se, aqui, as contribuições da Neurociência para a formação de professores, com o objetivo de oferecer aos educadores um aprofundamento a esse respeito, para que se obtenha melhor resultado no processo de ensino e aprendizagem. E como coloca Brito e Purificação (2012), o docente deve assumir o papel de facilitador e estimulador de experiências educativas de aprendizagem, o que definitivamente os converte em uma ponte entre o aprendiz e seu aprender.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No projeto do curso, há a intenção de tomar como referência as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia (DCNP) e as Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores da Educação Básica (DCN), em nível Superior, bem como outros dispositivos legais que se referem ao curso de Pedagogia.

O que foi identificado por meio da organização curricular do curso vai ao encontro da análise de Curi (2005), que verificou “os cursos de graduação em Pedagogia elegem as questões metodológicas como essenciais à formação de professores” (Curi, 2005, p. 160). Assim, esse curso deveria propiciar a instrumentação pedagógica específica para o trabalho com a neurociência e tecnologias, favorecendo assim à necessária formação teórica do pedagogo que ao se deparar com alunos com dificuldades de aprendizagem fosse capaz de colocar em prática estratégias pedagógicas capazes de ajudar os discentes na superação das referidas dificuldades, porém, isto não está acontecendo, mediante análise do Projeto Político Pedagógico do Curso.

De acordo com a Matriz Curricular, no 1º semestre do Curso, tem-se como disciplina obrigatória Psicologia e Educação com uma carga horária de 60h/aulas que equivale a 1,7% de toda carga horária da formação do pedagogo. Já a única disciplina

destinada ao trabalho com problemas de aprendizagem é oferecida no 6º semestre como optativa com uma carga horária de 30h/aulas.

Em relação às tecnologias, no 3º período tem a disciplina de Informática Aplicada à Educação e Educação e Tecnologia no 6º período, apresenta mais conteúdos do que os conhecimentos neurocientíficos.

Em um curso de Pedagogia, cujos Componentes Curriculares são compostos de uma carga horária equivalente a 3.340 horas, as disciplinas Psicologia e Educação e problemas de aprendizagem e Informática Aplicada à Educação e Educação e Tecnologia equivalem meramente a 5,18% de toda a formação inicial dos pedagogos.

Considerando-se a ementa e a programação propostas para as disciplinas Psicologia e Educação, Problemas de Aprendizagem, Informática Aplicada à Educação e Educação e Tecnologia e o número de horas aulas destinadas a esses componentes curriculares, evidencia-se que essa formação é inexpressiva e não atinge as três vertentes do conhecimento do professor destacadas por Shulman (1986): “o conhecimento do conteúdo, o conhecimento didático do conteúdo e o conhecimento curricular”, bem como as demais categorizações realizadas por Gauthier (1998), Ponte (2002) e Tardif (2002).

Küenzer e Rodrigues (2007), entendem que, “da maneira como o curso de Pedagogia está organizado, representa uma totalidade vazia”. Para as autoras, é impossível o curso dar conta de uma formação de qualidade com um perfil demasiadamente ampliado, que prevê a formação de um profissional para atuar nas diversas áreas da docência, na gestão e na produção de conhecimento.

Analisando as DCNP (Brasil, 2006) e o Projeto Político Pedagógico do Curso, concorda-se com Libâneo (2002), quando este afirma que “é uma incongruência formar em 3.340 horas, num mesmo curso, um profissional com várias qualificações”. Assim, os conhecimentos desse profissional vão influenciar sua formação docente.

Nesse sentido, Torres (1998 apud Makarewicz, 2007, p. 23), coloca:

A aprendizagem dos professores não começa no primeiro dia de sua formação como professor, começa em sua infância, no lar e quando esse futuro professor vai para a escola. O mau sistema escolar forma não só maus alunos, como maus professores que, por sua vez, reproduzirão o círculo vicioso e empobrecerão cada vez mais a educação.

Dessa forma, “essas necessidades precisam ser entendidas e praticadas pelo Curso de Pedagogia” Gatti e Nunes (2008). Não só nesse curso analisado, mas, nos demais cursos em nível nacional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatou-se que a Matriz Curricular do Curso de Pedagogia contempla as disciplinas de Psicologia e Educação, Problemas de Aprendizagem, Informática Aplicada à Educação e Educação e Tecnologia, porém não há nenhuma referência na ementa sobre neurociência. Esta carência na formação dos pedagogos dificulta a sua compreensão sobre como conduzir situações de dificuldades de aprendizagem em sala de aula.

Esse artigo responde ao objetivo principal que é apontar a importância da neurociência e das tecnologias na formação do pedagogo escolar.

De fato, a neurociência e as tecnologias se apresentem como essenciais na formação dos professores, porém, não basta a concordância com tamanha importância, é preciso que façam parte do currículo principalmente do curso de pedagogia, uma vez que são os pedagogos e pedagogas que estarão nas salas de aula do ensino infantil e das séries iniciais do fundamental.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M.; DIAS, P.; SILVA, B. **Cenários de Inovação para a Educação na Sociedade Digital**. São Paulo: Edições Loyola, 2013.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1979.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP n. 1, p. 5., de 15 de maio de 2006**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Pedagogia, licenciatura. Diário Oficial da União, Brasília, 16 maio 2006. Seção I, p. 11. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_06.pdf. Acesso em: 30 mar. 2023.

BRITO, G. da S.; PURIFICAÇÃO, I. da. **Educação e novas tecnologias: um repensar**: Pearson, São Paulo, 2012.

CAMPELO, J. S.; PINTO, R. S. Proposta de implantação de um sistema informatizado para o gerenciamento dos processos de solicitação de aproveitamento de disciplinas no departamento de registros acadêmicos da Universidade Federal de Pelotas. In: **Colóquio Internacional sobre Gestión Universitaria em América Del Sur**. Mar Del Prata, 10., Argentina. Anais do X Colóquio Internacional sobre Gestión Universitaria em América Del Sur. Argentina: Universidad Nacional de Mar Del Prata, p. 17. 2010.

CONFORTO, D; VIEIRA, M. C. Smartphone na Escola: Da Discussão Disciplinar Para a Pedagógica. **Latin American Journal of Computing**, v. II. 2015. SANTOS, A. N. O apoio do ambiente virtual de aprendizagem na construção do conhecimento dos alunos da modalidade EAD. Brasil Escola. 2012.

COSTA, R. L. S. Neurociência e aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, v. 28, s. n. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782022280010>. Acesso em: 19 mai. 2023.

CURI, E. **Professores dos anos iniciais**. São Paulo: Musa, p. 160. 2005.

GATTI, B. A.; NUNES, M. M. R. (Coord.). Formação de professores para o ensino fundamental: instituições formadoras e seus currículos. São Paulo: Fundação Victor Civita, (**Relatório final: estudo dos cursos de licenciatura no Brasil: pedagogia, letras, matemática e ciências biológicas**. 467Ciência & Educação, v. 18, n. 2, p. 451-468, 2012. Formação inicial de professores e o curso de Pedagogia. 2008. Disponível em: <http://www.fvc.org.br/estudos>. Acesso em: 5 mai. 2023.

GAUTHIER, C. et al. **Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. Ijuí: Editora Unijuí, 1998.

GUERINO, S. L. C. & CARLESSO, J. P. P. O cérebro que aprende: uma experiência com práticas de leitura nos primeiros anos de escolarização. **Research, Society and Development**, v. 8, n. 3, p. 01-24, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v8i3.849>. Acesso em: 19 mar. 2023.

IZQUIERDO, I. **Memória**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

JÚNIOR, A. C. M.; LUCENA, S. **O uso das tecnologias da informação e comunicação na formação de saberes docentes: estudo de caso no curso de licenciatura em Informática/EAD da Universidade Tiradentes**. In: BORGES, F. T.; VERSUTI, A. C.; PORTO, A. C.; BARRETO, R. A. D. N. (Orgs). Formação de professores: transmídia, conhecimento e criatividade. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2013.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas: Papyrus, p. 22. 2012.

KÜNZER, A. Z.; RODRIGUES, M. F. As Diretrizes Curriculares para o Curso de Pedagogia: uma expressão da epistemologia da prática. **Olhar de Professor**. Ponta Grossa, v. 10, n. 1. 2007. Disponível em: <http://www.revistas2.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/download/1474/111>. Acesso em: 15 fev. 2023.

LEITE, L. S. **Tecnologia e educação: as mídias na prática docente**. WAK, Rio de Janeiro, 2011.

LENT, R. **Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais da neurociência**. São Paulo: Atheneu, p. 594. 2001.

LIBÂNEO, J. C. Pedagogia e pedagogos: inquietações e buscas. **Educar em Revista**, (17). 2001.

LIBÂNEO, J. C. **Formação de profissionais da educação: visão crítica e perspectiva de mudança**. São Paulo: Cortez, 2002.

LUCENA, S. **Cultura digital, jogos eletrônicos e educação**. Salvador: EDUFBA, p. 11. 2014.

MORA, F. **Como funciona o cérebro**. Porto Alegre: Artmed, p. 94. 2004.

MORAN, J. M. As múltiplas formas de aprender. **Revista atividades & experiências**. São Paulo, jul., p. 32. 2005. Disponível em: <http://ucbweb.castelobranco.br/webcaf/arquivos/23855/6910/positivo.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2023.

MOREIRA, J. A.; SCHLEMMER, E. **Por um novo conceito e paradigma de educação digital online**. Revista UFG, v. 20, p. 28. 2020.

NORONHA, F. **Contribuições da neurociência para a formação de professores**., p. 1. 2008. Disponível em: <http://www.webartigos.com/articles/4590/1/Contribuicoes-Da-Neurociencia-Para-A-Formação-De-Professores/pagina1.html>. Acesso em: 03/06/2018.

PIMENTA, S. G. **Docência no ensino superior**. 4. Edição. São Paulo: Cortez, 2010

PONTE, N. **Psicologia Educacional**. 3.ed. São Paulo: Ártica, 2002.

RATEY, J. J. **O cérebro: um guia para o usuário**. Rio de Janeiro: Objetiva, p. 198, 202. 2001.

SANTOS, A. I. **Educação aberta: histórico, práticas e o contexto dos Recursos Educacionais Abertos**. In: SANTANA, B.; ROSSINI, C.; PRETTO, N.L. (Orgs.). Recursos Educacionais Abertos. Práticas colaborativas e políticas públicas. São Paulo/Salvador: Casa de Cultura Digital/EDUFBA, 2012. Disponível em: <http://www.aberta.org.br/livrorea/livro/home.html>. Acesso em: 9 jun. 2023.

SHERIDAN, K.; ZINCHENKO, E.; GARDNER, H. **Neuroethics, in Education**. *Annual Meeting*. 2005, AERA, 2005.

SHULMAN, L. S. *Those who understand knowledge growth in teaching*. **Educational Researcher**. Washington. 1986.

TAN, Y. S. M. & AMIEL, J. J. **Teachers learning to apply neuroscience to classroom instruction: case of professional development in British Columbia**. *Professional Development in Education*. 2019.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

TORRES, R.M. 1998. Apud MAKAREWICZ, C. Formação de profissionais da educação no Brasil: o curso de pedagogia em questão. Campinas: CEDES. **Educação & Sociedade**, p. 23. 2007.