

## **Educação a Distância (EAD) nos anos iniciais do Ensino Fundamental frente às práticas pedagógicas com ênfase na neurociência**

**Daniele Almeida Duarte**

Graduanda do 8º período do Curso de Licenciatura em Pedagogia no ISEPAM (FAETEC), Campos dos Goytacazes, RJ

**Sara Maria de Jesus Santos**

Graduada no Curso de Licenciatura em Pedagogia no ISEPAM (FAETEC), Campos dos Goytacazes, RJ

### **RESUMO**

A introdução da neurociência precisa ser considerada em todas as modalidades de ensino. Dentre essas, na Educação a Distância (EAD) nos anos iniciais do ensino fundamental, que foi o foco desse estudo. As neurociências contribuem para educação a distância, pois os conhecimentos atuais acerca do neurodesenvolvimento e o funcionamento do complexo cérebro-mente auxiliam na compreensão de como se aprende. A aquisição de conhecimentos de neurociências habilita o professor a motivar, a ensinar e a avaliar o seu aluno num formato compatível com o funcionamento cerebral. Objetivo é investigar as práticas docentes nos anos iniciais do Ensino Fundamental frente a sociedade informacional, para aprendizagem autônoma e significativa; através do estudo de caso. Assim como, destacar a importância das neurociências do sistema de Educação a Distância (EAD) nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Optou-se nesse estudo pela pesquisa científica bibliográfica, por utilizar fontes teóricas; qualitativa por se apropriar das subjetividades dos autores utilizados e exploratória, por investigar o fenômeno “Educação a Distância (EAD) nos anos iniciais do Ensino Fundamental frente às práticas pedagógicas” aproximando da comunidade científica, destinado a uma professora dos anos iniciais do Ensino Fundamental da rede particular em Campos dos Goytacazes/ RJ. A partir deste estudo, pode-se concluir que: a aprendizagem é decorrência da neuroplasticidade; o cérebro humano não finaliza seu desenvolvimento, mas reestrutura-se, reorganiza-se constantemente; ideias novas sobre a cognição e o desenvolvimento podem dar novas direções para a educação; a neuroeducação é uma proposta que vem crescendo e se constituindo num campo e intersecção entre educação e neurociência.

**Palavras-chaves:** EAD, Neurociência, Práticas docentes.

### **1 INTRODUÇÃO**

O presente artigo tem como finalidade refletir sobre a importância da Educação a Distância (EAD) nos anos iniciais do Ensino Fundamental e a relevância dos estudos da neurociência para a educação. Tem como proposta de estudo o seguinte tema: “Educação a Distância (EAD) nos anos iniciais do Ensino Fundamental frente às práticas pedagógicas” e surgiu após o questionamento sobre por que os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental não utilizam os conhecimentos da neurociência para ensinar de forma significativa na Educação a Distância (EAD)?



A sociedade brasileira vem sofrendo mudanças abruptas mediante a revolução tecnológica a qual tem desafiado as pessoas a viverem conectadas, influenciando também o sistema educacional e as práticas pedagógicas.

Segundo Demo (2000), a tecnologia é uma realidade nas escolas nas quais as populações marginalizadas podem ter acesso à mesma e o futuro da educação é a teleducação, no qual boa parte das aulas será virtual. Embora a presença do professor seja insubstituível em alguns momentos que necessitam de trocas corpo a corpo e no processo reconstrutivo político, o mesmo deve se familiarizar com a tecnologia para saber utilizá-la de forma adequada fugindo das aulas tradicionais e expositivas, de modo reprodutivo, pois a internet possibilita o acesso a muita informação. Portanto, as novas tecnologias não são uma ameaça a profissão docente, pelo contrário elas valorizam o professor (DEMO, 2000).

A tecnologia conforme Demo (2000) pode ser uma grande aliada no processo reconstrutivo político motivando os alunos com vista a promover processos formativos de forma divertida. Portanto, faz-se necessário o estudo desse tema.

## **2 OBJETIVO**

O estudo tem como objetivos investigar as práticas docentes nos anos iniciais do Ensino Fundamental frente a sociedade informacional, para aprendizagem autônoma e significativa, através do estudo de caso; apresentar vantagens e desvantagens da Educação a Distância (EAD) no sistema educacional contemporâneo; relacionar as vantagens da neurociência no desenvolvimento da Educação a Distância (EAD); Destacar a importância da neurociência do sistema de Educação a Distância (EAD) nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

## **3 METODOLOGIA**

A metodologia desse trabalho caracteriza-se como bibliográfica, por utilizar fontes teóricas; qualitativa por se apropriar das subjetividades dos autores utilizados e exploratória, por investigar o fenômeno “Educação a Distância (EAD) nos anos iniciais do Ensino Fundamental frente às práticas pedagógicas” aproximando da comunidade científica, destinado a uma professora dos anos iniciais do Ensino Fundamental da rede particular em Campos dos Goytacazes/ RJ. “A entrevista, que visa obter respostas válidas e informações pertinentes, é uma verdadeira arte, que se aprimora com o tempo, com treino e com experiência” (LAKATOS; MARCONI, 2003, p. 198).



## 4 DESENVOLVIMENTO

### 4.1 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (EAD) NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

De acordo com Assumpção (2012) as crianças que nasceram na era digital estão submetidas a estímulos que afetam sua maneira de aprender e nutrem expectativas em relação a educação que almejam, logo, a educação a distância (EAD) para esse público deve atender as diferenças básicas dessa faixa etária, ou seja, adaptar-se as suas necessidades específicas. Sendo assim, as estratégias pedagógicas devem adequar-se ao perfil dessa geração, conhecida como nativa digital<sup>1</sup>, que está familiarizada com a tecnologia digital e a internet, assim como a escola deve adotar estratégias de educação a distância (EAD) para ampliar seu papel para além dos muros da escola e atender as pretensões dos alunos.

O mundo tem passado por transformações em diversos setores da sociedade e na educação não é diferente. A educação também está passando por mudanças, a exemplo disso temos a educação a distância (EAD) que amplia e democratiza o acesso a educação, proporciona interação, dentre outras coisas.

Como modalidade educacional, a EAD é considerada uma forma alternativa e complementar à educação presencial para formação do cidadão brasileiro e tem se mostrado excepcional para a democratização do conhecimento e, também, bastante rica em termos de potenciais pedagógicos (MILL, 2012, p.280).

Ao contrário do que muitas pessoas podem pensar a educação a distância (EAD) não surgiu recentemente. Ela teve suas primeiras experiências com estudos por correspondência, possibilitando as pessoas estudarem em suas casas ou até mesmo no trabalho durante suas horas vagas.

Segundo Alves (2011) a educação a distância surgiu no século XVIII nos Estados Unidos de forma não institucionalizada, sendo o marco inicial da mesma e no século XIX de forma institucionalizada, na Suécia, nos Estados Unidos e na Inglaterra (ALVES, 2011).

De acordo com Moore e Kearsley (2007), a educação a distância evoluiu ao longo de cinco gerações utilizando as principais tecnologias de comunicação de cada época. A primeira geração caracteriza-se por estudo por correspondência possibilitando o estudo individualizado. A segunda geração caracteriza-se por meio de transmissão por rádio e televisão (acrescentou aspectos oral e visual), quase sem interação entre aluno e professor. A terceira geração das universidades abertas norte-americanas conciliava áudio/vídeo e correspondência com orientação face a face utilizando-se de métodos práticos para difusão de instrução. A quarta geração caracteriza-se pela teleconferência por áudio, vídeo e computador, possibilitando a interação em tempo real entre alunos-alunos e instrutores. A quinta geração caracteriza-se pelas classes virtuais on-

---

<sup>1</sup>No caso do Brasil, trata - se de quem nasceu depois de 1988 e cresceu em um contexto em que as tecnologias digitais se tornaram parte do cotidiano, alterando a maneira como pensam, interagem e aprendem (ASSUMPÇÃO, 2012, p. 128 ).



line a partir da internet despertando um grande interesse, uma aprendizagem colaborativa e a junção entre texto, áudio e vídeo em uma única plataforma de comunicação (MOORE; KEARSLEY, 2007).

O termo educação a distância (EAD) como é utilizado atualmente surgiu na Alemanha na Universidade de Tübingen, quando pesquisadores passaram a se referir ao estudo por correspondência com os termos Fernstudium ou educação a distância e Fernunterricht ou ensino a distância (MOORE; KEARSLEY, 2007).

No Brasil os primeiros registros de educação a distância (EAD), data por volta de 1904 com cursos particulares por correspondência de datilografia. Sendo, o Art. 80 da Lei 9394 de 1996 um marco na regulamentação da educação a distância (EAD) no Brasil e estabelece que o Poder Público deve incentivar o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino, e de educação continuada (BRASIL, 1996).

Na contemporaneidade a educação a distância (EAD) vem ganhando cada vez mais espaço, devido principalmente a intermediação da Tecnologia da Informação e Comunicação (TICs) que é muito utilizada na educação a distância (EAD) e para que esta ocorra são necessários materiais mais elaborados e autoexplicativos.

De acordo com Veloso (2020), a sociedade em que vivemos é influenciada pela tecnologia, sendo importante o professor refletir sobre os espaços virtuais como ambientes também de formação, ou seja, o docente não pode ignorar o mundo tecnológico que faz parte do processo de construção e formação dos sujeitos.

Portanto, não se pode ignorar que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) muito utilizadas na EAD, a beneficiaram. Sendo assim, as relações entre alunos e professores se modificaram, pois os mesmos não estão presentes no mesmo espaço e tempo, ou seja, não há uma rigidez em relação a presença física das pessoas no mesmo espaço e tempo.

Art. 1º Para os fins deste Decreto, considera-se educação a distância a modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorra com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com pessoal qualificado, com políticas de acesso, com acompanhamento e avaliação compatíveis, entre outros, e desenvolva atividades educativas por estudantes e profissionais da educação que estejam em lugares e tempos diversos (BRASIL, 2017, p. 01).

Logo, a educação a distância (EAD), é uma modalidade educacional que caracteriza-se pela flexibilidade e assincronia, ou seja, no qual o ensino e a aprendizagem entre alunos-alunos e alunos-professores não ocorrem no mesmo espaço e tempo.

A educação a distância (EAD) não é privilégio somente do ensino superior e de cursos abertos, mas de todos os níveis de ensino, inclusive da educação básica.



O Art. 2º do Decreto Nº 9.057, de maio de 2017 determina que a educação básica e a educação superior poderão ser ofertadas na modalidade a distância dentro dos termos do mesmo, sendo observadas as condições de acessibilidade que devem ser asseguradas nos espaços e meios utilizados (BRASIL, 2017).

Ademais, a educação a distância (EAD) possui um público com características muito heterogêneas diferente da educação presencial. Sendo assim, a educação a distância (EAD) veio para possibilitar o acesso ao conhecimento daqueles que por algum motivo específico não conseguiriam frequentar as aulas presenciais tradicionais.

Assim sendo, o § 4º do art. 32 da Lei nº 9.394 de 1996 prevê que a oferta de ensino fundamental na modalidade a distância deve ocorrer como complementação da aprendizagem ou em situações emergenciais. Tais situações emergenciais são estabelecidas pelo Art. 9º do Decreto Nº 9.057 de 2017, referentes a situações tais como: pessoas impedidas, por motivo de saúde, de acompanhar o ensino presencial; que se encontram fora do Brasil por algum motivo; que residem em localidades nas quais não há rede regular de atendimento escolar presencial; pessoas que sejam transferidas compulsoriamente para regiões de difícil acesso; que estejam em situação de privação de liberdade ou estejam matriculadas nos anos finais do ensino fundamental regular e estejam privadas da oferta de disciplinas obrigatórias do currículo escolar (BRASIL, 2017).

Ademais, enquanto no Brasil a lei ainda não permite a oferta de cursos totalmente a distância no ensino fundamental, com algumas exceções, em outros países isso já é uma realidade, o modelo semipresencial ou complementar já é amplamente adotado em várias escolas (ASSUMPÇÃO, 2012).

Portanto, pode-se perceber que a forma como se ensina está mudando, mesmo que no Brasil a educação a distância (EAD) nos anos iniciais do ensino fundamental ainda ocorra apenas com algumas exceções.

Além disso, é importante frisar que a educação como direito de todos visando o pleno desenvolvimento e o exercício da cidadania foi garantida no Art. 205 da Constituição Federal de 1988. O inciso I do Art. 206 da Constituição Federal de 1988 prevê igualdade de condições para o acesso e permanência na escola (BRASIL, 1988). Sabe-se que a realidade da sociedade brasileira é desigual e divergente, sendo a educação a distância (EAD) fundamental para que a população consiga ter acesso a educação e continuar estudando, pois muitos não conseguem frequentar ou permanecer na escola regular de ensino presencial por diversos motivos, dentre eles o tempo, a distância e alguma doença.

Educação é ensinar a saber pensar. A educação a distância (EAD) incentiva o aluno a ser um pesquisador, ou seja, a buscar as respostas para seus questionamentos e incentiva a interação através da discussão das respostas. Por meio da interação há uma melhora na qualidade da educação a distância (EAD) e para que haja uma aprendizagem significativa é necessário haver uma interação e reconstrução do conhecimento.



Além disso, a educação a distância (EAD) possibilita a transformação social, a inclusão e a democratização do acesso à educação de qualidade, portanto a educação a distância (EAD) atende a uma demanda da própria sociedade de democratizar o acesso a educação. Sendo assim, a educação a distância (EAD) é inclusiva, pois possibilita o acesso ao conhecimento e a educação formal de qualidade.

O Art. 32 da Lei nº 9.394/96 regulamenta o ensino fundamental obrigatório, bem como a aprendizagem (social, cultural e do conteúdo) do aluno e o ensino de seus direitos previstos no Estatuto da Criança e Adolescente, ou seja, a formação de um cidadão para a vida (BRASIL, 1996).

Portanto, assim como apresenta a proposta freiriana a educação deve ser libertadora, ou seja, o aluno irá construir sua cosmovisão através de uma educação de qualidade atuando na sociedade segundo a forma como ele entende e vê o mundo e não como a forma tradicional bancária que impõe ao aluno uma forma de leitura de mundo. Logo, a educação a distância (EAD), é uma aliada e não deve ser entendida como oposição a educação presencial, pois ela possibilita a democratização do acesso a educação, assim como, faz o aluno questionar e ser um participante ativo do seu processo educacional que não envolve apenas ensinar o conteúdo, mas a formação de um cidadão atuante na sociedade.

A EAD em si é um termo amplo e genérico. Certamente, há várias maneiras de realizar a EAD, porém muitas instituições ainda parecem ver a educação a distância apenas como oposição da educação presencial. É preciso entender que se vive um momento de transição para uma educação mais flexível. As políticas públicas precisam atender às demandas da sociedade e a legislação educacional precisa se antecipar às mudanças (NETO, 2012, p.9).

Pode-se concluir que a educação a distância (EAD), não é uma modalidade de ensino recente, mas que veio atender a uma demanda da sociedade que não conseguia frequentar o ensino presencial tradicional rígido e que ao longo dos anos ela passou por várias fases adaptando-se e utilizando as tecnologias disponíveis de cada época a seu favor. Além disso, houve uma necessidade de criar leis e decretos que tratem de questões específicas do ensino e aprendizagem para a educação a distância visto que a mesma se difundiu e está cada vez mais presente na sociedade, atendendo as demandas não somente do ensino superior, mas também dos anos iniciais do ensino fundamental que faz parte da educação básica como forma de democratizar o acesso a uma educação de qualidade visando o pleno desenvolvimento e a transformação social.

#### **4.1.1 Neurociência revolucionando a formação de professores na Educação a Distância (EAD)**

A Neurociência é um ramo da pesquisa que busca informações sobre o sistema nervoso, ela tem o objetivo de esclarecer os mistérios dos processos cerebrais, as ações do meio externo e interno que podem comprometer o pleno funcionamento dessas estruturas.



Segundo Relvas (2012, p. 34) ela define a neurociência como “um campo de estudo em Anatomia, Biologia, Farmacologia, Genética, Patologia, Neurologia, Psicologia, Psiquiatria, Química, Radiologia e os vislumbrados estudos inerentes à educação humana no ensino e aprendizagem”.

De acordo com Relvas,

Existe uma ponte entre os entendimentos da ciência com a educação? Esforços são necessários para compreender como se aprende, tendo como principal processo a inter-relação do sistema nervoso, as funções cerebrais mentais e o ambiente. Por isso, a questão é provocar nas ciências da educação essa possibilidade de que aprendizagem e comportamento começam no cérebro e são mediadas por processos neuroquímicos. Essa maneira encontrada nesse diálogo, por uma Pedagogia mais neurocientífica, compreendendo que os cérebros humanos são diferentes por meio de seus processamentos e procedimentos, e que a Neurociência é, assim, um conjunto das disciplinas que estudam, pelos mais variados métodos, o sistema nervoso e a relação entre as funções cerebrais e mentais (RELVAS, 2012, p. 35).

Como a autora frisou, se faz necessário compreender o funcionamento do cérebro, para entender como se dá o processo de ensino-aprendizagem. Levando em consideração os diferentes cérebros humanos, devido a seus processamentos e procedimentos ao longo de sua vida.

As neurociências, no âmbito educacional, é mais uma ferramenta a favor do professor em suas atividades cotidianas, favorecendo na solução de questões que antes eram obscuras ou até mesmo injustificadas.

Deste ponto de vista educacional, conhecer o processo de aprendizagem setornou um novo desafio para os professores, e o ambiente desta especificidade é a sala de aula. É Preciso configurar este lugar de forma que se possa promover uma maior convergência entre ciência, aprendizagem, ensino, educação (RELVAS, 2012, p. 54).

Dessa forma, é de suma importância conhecer como se dá o processo que leva a aprendizagem, pois a sala de aula é o ambiente onde é possível englobar a ciência e a educação com o intuito de que o ensino favoreça uma aprendizagem de qualidade. O que torna um desafio para os profissionais da educação, conseguir compreender como funciona o processo de aprendizagem de acordo com as contribuições das neurociências.

De acordo com Bartoszeck (2007) em suas pesquisas no Laboratório de Neurociência e Educação do Departamento de Fisiologia da Universidade Federal do Paraná coloca em pauta a relevância da neurociência para a educação e as implicações da pesquisa sobre o cérebro para o ensino-aprendizagem. O autor concluiu que a neurociência tem muito a agregar para o benefício da educação.

O sucesso da aprendizagem também tem relação com o currículo do professor, e com o contexto que está inserido na sala de aula e da comunidade como um todo. Serão estes requisitos que farão a interação com as especialidades de cada cérebro em sua singularidade (GOSWAMI, 2004).



O ambiente educacional construtivista permite a intervenção multi e interdisciplinar na formação do saber e dialoga com os profissionais nele interessados. A neurociência é um saber imprescindível à formação de professores contribuindo para a compreensão do funcionamento do complexo cérebro-mente.

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 obtenham melhores resultados no processo de ensino- aprendizagem, especialmente, na educação básica (NORANHA, 2008, p.1).

A Neurociência vem trazendo várias contribuições para a formação docente, facilitando a compreensão dos professores em relação a cada aluno. Na educação básica na modalidade EAD faz se necessário um olhar mais apurado para as questões cognitivas, trazendo compreensão para o funcionamento do cérebro de cada um, com o intuito de trazer metodologias que agreguem no ensino-aprendizagem de forma eficaz.

A Neurociência, quando está relacionada à Educação, gera recursos para o educador se tornar uma ponte de como ensinar com qualidade por intermédio de recursos pedagógicos. Assim, o educador poderá aguçar o estudante a pensar sobre o pensar (RELVAS, 2012).

É preciso que o educador entenda essa complexidade que é a ligação entre Cognição, memória, inteligência, habilidades, aprendizagem, comportamento e novas tecnologias, e, como olheiro e identificador das dificuldades de aprendizagem, vê-las não como fracassos, e sim como uma possibilidade de reorganização desse ser pensante, que sente e vive essa integridade social e cultural. A sala de aula precisa ser ressignificada para se tornar um local que dê a possibilidade de gerar interação com a aprendizagem por meio de novas tecnologias (RELVAS, 2012).

Essas novas tecnologias que são utilizadas na modalidade EAD têm sido de grande importância na vida de muitos educandos, pois tem contribuído de forma significativa para a aprendizagem dos alunos que devido as suas particularidades enxergaram nessa modalidade uma forma eficaz na construção do seu conhecimento. Porém, muitos educadores vêm enfrentando algumas dificuldades relacionada a conciliação dessa modalidade em virtude do comportamento cerebral. Ser o mediador entre a ligação desses processos cerebrais tem trazido algumas impossibilidades devido a complexidade que é fazer com que todos os processos cerebrais se unam a favor do desenvolvimento cognitivo dos discentes.

É possível perceber que a aprendizagem acontece de forma e velocidade diferentes para cada ser humano. Complementando, Leite (2011) destaca a relevância dos profissionais envolvidos na educação em entender que a ação comportamental de seu educando é fruto de uma atividade cerebral dinâmica. Em relação a isso, a autora preconiza que:



O cérebro é único não existindo outro igual, cada indivíduo tem o seu de forma distinta resultando na interação dinâmica entre natureza e ambiente, respectivamente genética e estimulação onde tudo que o sujeito realiza acontece a partir de uma comunicação entre os neurônios. As pessoas aprendem de forma diferentes onde um único método não é o ideal para todos os alunos, necessário se faz, várias estratégias diferentes de ensinar daí, permitir ao educando sempre que possível a escolha, não é uma proposta revolucionária, necessita de professores preparados, sintonizados e comprometidos com a educação e com o método a aplicar ao desenvolver um ensino diversificado e diferenciado, capaz de identificar, respeitar e aproveitar o estilo de aprendizagem preferencialmente mais adequado para seus alunos (LEITE, 2011, n.p).

Cada cérebro funciona de acordo com as particularidades de cada ser humano, pois a comunicação entre os neurônios faz com que os neurotransmissores ajam de forma que a interação entre o ambiente e a genética influencie na estimulação da cognição. Por isso, que cada indivíduo se desenvolve em tempos diferentes, e de maneiras diferentes. Dessa forma, faz-se necessário que os educadores busquem variados meios de contribuir de forma significativa no ensino-aprendizagem para a construção integral de cada aluno.

Diante disso, vale ressaltar a importância da EAD nesse processo de ensino-aprendizagem. Tendo como definição mais clara sobre a Educação a distância que foi feita por Moran (2002) que a define como o processo de ensino e aprendizagem, mediado por tecnologias, onde os educadores e alunos estão separados espacialmente e/ou temporalmente. Além disso, Moore e Kearsley (2007) complementam ao afirmarem que como os discentes e os docentes estão em locais diferentes, eles necessitam de algum tipo de tecnologia para transmitir informações e lhes proporcionar um meio para a interação.

Dessa maneira, o professor e o tutor tornam-se mediadores do processo de ensino e aprendizagem e, o discente não será considerado um simples reservatório de conteúdos, mas que esse possa ser o agente construtor do seu conhecimento de forma cooperativa e interativa. Belloni (2009, p. 81) reforça essa ideia ao afirmar que o professor na EaD “deverá tornar-se parceiro dos estudantes no processo de construção do conhecimento, isto é, em atividades de pesquisa e na busca de inovação pedagógica”. A autora ressalta a relevância dos materiais pedagógicos que são postados nos AVA, de acordo com ela: “A produção de um curso e seus materiais exige um longo trabalho de preparação, planejamento, realização e distribuição que pode afetar negativamente as condições de estudo e a motivação do estudante” (BELLONI, 2009, p. 55).

Diante disso, é importante destacar que é necessário que na modalidade EAD haja materiais adequados para a construção da aprendizagem, pois a falta de planejamento do mesmo, pode trazer certas implicações relacionadas a efetivação da construção do conhecimento. Esse material deve estar sincronizado com a neurociência para que a elaboração do material se dê de forma significativa e estimulante para os educandos.

Também Kenski (2005) mostra-se preocupado com a escolha do tipo de mídia para a realização das aulas na modalidade EaD:



O desenvolvimento de projetos educacionais a distância com qualidade técnica e pedagógica requer cuidados em muitos sentidos. A gestão das mídias para uso em educação é um dos primeiros movimentos para a sua efetivação. Envolve, não apenas a análise do investimento e a aquisição de equipamentos, mas o tratamento de conteúdos que vai ser veiculado e a formação da equipe de profissionais para o seu melhor uso pela área educacional como um todo e em cada projeto de ensino em particular (KENSKI, 2005, p.3).

Como o autor destacou a qualidade do material didático tem uma forte influência na consolidação da aprendizagem construtiva dos educandos. A escolha desses materiais tem que estar focado no pleno desenvolvimento cognitivo, pois o conteúdo presente nele ampliará ou reduzirá horizontes referentes a aprendizagem.

De acordo com Oliveira (2014, p.18) é importante compreender que “aprender não é absorção de conteúdos e exige uma rede complexa de operações neurofisiológicas e neuropsicológicas”. Por isso, frisa-se a grande relevância da neurociência no aprendizado, independente da modalidade de ensino, presencial ou a distância. O educando é um ser singular com necessidades, habilidades, capacidades e motivações distintas, por isso o ambiente escolar, presencial ou virtual, não é visto da mesma forma por todos que vivem nesse meio. E, para atingir a todos os discentes, faz-se necessário o diálogo entre a pedagogia e a neurociência em todas as suas dimensões e possibilidades de aplicação no contexto da sala de aula. Chedid (2007) retifica essa ideia ao afirmar que:

A influência da Neurociência na nossa prática educacional irá fortalecer estratégias já utilizadas em sala de aula, além de sugerir novas formas de ensinar. O conhecimento sobre o neurodesenvolvimento e as funções executivas pode nos auxiliarem com subsídios práticos e teóricos não só para as inclusões presentes na escola, mas no ensino e aprendizagem de todos os alunos (CHEDID, 2007, p.300).

A Neurociência vem trazendo grandes influências positivas na formação dos professores, principalmente na modalidade EAD. Onde os docentes dessa modalidade através da Neurociência conseguem compreender a importância do cérebro para o desenvolvimento cognitivo pleno e de forma diferenciada que acontece com cada discente.

O psicólogo Vygotsky contribuiu com sua teoria para a compreensão dos processos de interação da atividade humana, funções mentais superiores, mediação simbólica e elaboração conceitual. De acordo com Joenk (2002) a importância da abordagem sócio-interacionista para que se entenda a contribuição da neurociência atual para a educação. A Neurociência no âmbito educacional está trazendo transformações em relação a compreensão de como se dá o ensino-aprendizagem. Entender que cada aluno tem suas particularidades faz toda diferença na formação desse cidadão.

Contudo,



Na EAD não há uma concepção de educação específica, então é necessário investigar o que mais se adequaria em termos de orientação de aprendizagem para alunos adultos, que é a maior demanda da EAD e a formação do indivíduo como um todo, para os dias atuais (GOMES, et al, 2002, p. 2).

Diante disso, pode-se perceber a necessidade da Neurociência na formação dos docentes para que o ensino na modalidade EAD seja de forma integral e ativa. Onde a construção do conhecimento seja o objetivo principal desse modelo de educação. Compreender as especificidades de cada ser humano contribui para o desenvolvimento cognitivo.

De acordo com Perry (2006 p. 8) “é necessário criar um ambiente que favoreça a aprendizagem significativa ao aluno”. Do ponto de vista social, a EAD, ao utilizar-se de ambientes virtuais, forma uma rede com relações interpessoais, com práticas e hábitos próprios de cada cultura. Existe uma relação entre os recursos tecnológicos utilizados e as atividades propostas, com ajustes e adaptações necessárias entre si. As tecnologias devem caracterizar-se por sua diversidade, atualização contínua, respeito aos aspectos sócio-culturais, psicoafetivos, cognitivos com a visão de que se trata de um sistema, uma rede.

É preciso modernizar a educação para acompanhar as enormes transformações na área da neurologia, da cognição e da tecnologia da informação ocorridas no mundo. Uma grande vantagem desta modalidade é a integração das diversas mídias num único meio ou veículo de comunicação: a Internet (HAGUENAUER, 2005, p.2).

Portanto, a Educação à Distância é a realidade do mundo hoje, e ela conta com a parceria da Neurociências para o desenvolvimento como um todo de cada aluno. Essa modalidade traz grandes vantagens para o ensino-aprendizagem, principalmente com a influência de forma positiva da neurociência para a compreensão do desenvolvimento cognitivo de cada discente.

#### 4.1.2 Estudo de caso

As falas abaixo foram coletadas de uma professora. Como forma de resguardar a identidade da profissional entrevistada, assegurando seu anonimato optou-se por referir a ela como professora X.

1- Quais metodologias ativas você utiliza na modalidade EAD nos anos iniciais do Ensino fundamental?

“Desafios enviados via whatsapp, cabendo ao aluno enviar fotos de experiências sugeridas, vídeos com alunos lendo parte de livros paradidáticos, show de talentos (estimulando os alunos a gravarem com algum familiar), jogos, entre outros.”



As metodologias ativas de aprendizagem favorecem o protagonismo do aluno, ou seja, os discentes participam de forma ativa e não passiva, estimulando dessa forma sua autonomia, bem como a interação e uma aprendizagem de qualidade no qual o conhecimento é construído e não transmitido, fugindo assim da educação tradicional. Nas metodologias ativas de aprendizagem a presença e utilização das Tecnologias da Informação e comunicação (TICs) são marcantes e fundamentais, visto que o mundo vem passando por transformações e os alunos precisam de uma pedagogia e didática que os atraia e desperte o interesse em aprender.

Segundo Morán (2015, p. 17) “a melhor forma de aprender é combinando equilibradamente atividades, desafios e informação contextualizada.” De acordo com o autor os docentes precisam adotar metodologias que envolvam os alunos, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados com a mediação do professor, com apoio de materiais relevantes, para que os mesmos sejam criativos, tomem iniciativa e reflitam, além de desafios e atividades que utilizem a tecnologias (MORÁN, 2015).

Pode-se concluir que a professora X utilizou de metodologias ativas de aprendizagem, pois a mesma estimulou seus alunos através de desafios via whatsapp, de jogos e da utilização da tecnologia para cumprir as atividades propostas. Sendo assim, a professora X foge das aulas tradicionais, sendo seus alunos protagonistas de sua aprendizagem, ao mesmo tempo em que os envolve através da utilização da tecnologia, dos desafios e de jogos.

2- Na sua formação acadêmica você estudou sobre neurociências?

“Infelizmente quando concluí minha graduação em Letras (P/I) não se falava em neurociência, nem quando concluí Pedagogia. Em minha pós em Neuropsicopedagogia ouvi muito pouco sobre neurociência. Mas tenho acompanhado algumas lições com Dra. Rosana Alves e Thais sobre o tema. Assim como no curso de boquinhas da Dra. Renata Jardim. Como alfabetizadora tenho muito interesse em entender como se dá o processo de aprendizagem.”

Para Moraes e Torre (2004), a neurociência oportuniza conhecimentos que deveriam ser aproveitados pelos educadores. Os referidos autores lembram que a aprendizagem é proporcionada pela plasticidade do cérebro e sofre influência do ambiente. Dessa forma, o educador, por meio de sua ação profissional, proporciona estímulos que podem vir a promover a secreção de hormônios que provocam o entusiasmo e o desejo de aprender ou o extremo oposto, o desinteresse.

Após mais de uma década de rápido crescimento da discussão a respeito do impacto social das neurociências, termos como “cerebralidade” e “sujeito cerebral” podem auxiliar a conectar processos sociais, representações culturais, desenvolvimentos científicos, e desenvolvimentos em



medicina, filosofia, educação, mídia e outros campos, que historiadores, filósofos, antropólogos e sociólogos têm estudado a partir de suas próprias perspectivas (ORTEGA, 2007, p.2).

A Neurociência foi ganhando seu espaço na área educacional aos poucos, muitos profissionais formados não haviam estudado sobre essa temática em suas formações. Os profissionais que procuraram mais conhecimento em relação ao desenvolvimento cognitivo encontraram na Neurociência a resposta para as especificidades de cada cérebro. E com a importância dessa área para a compreensão do desenvolvimento cognitivo, ela começou a crescer cada vez mais no âmbito educacional, gerando assim impacto social positivo para o pleno desenvolvimento dos discentes.

3- Qual a importância das neurociências em sua opinião para atender as necessidades de cada aluno?

“Entender como o cérebro aprende, definir o estímulo adequado a cada fase é fundamental para o ensino/ aprendizagem. Assim como possibilita ações inclusivas reais.”

Os educadores, ao conhecerem o funcionamento do sistema nervoso, podem desenvolver melhor seu trabalho e fundamentar sua prática diária com reflexos no desempenho e na evolução dos educandos. Podem intervir de forma mais efetiva nos processos de ensino e aprendizagem, sabendo que esse conhecimento precisa ser criticamente avaliado antes de ser aplicado de forma eficiente no cotidiano escolar. Os conhecimentos agregados pela Neuropsicologia podem contribuir para um avanço na educação em busca de melhor qualidade e resultados eficientes na vida do indivíduo e na sociedade (SOUSA, ALVES, 2017, n.p).

A aprendizagem humana não decorre de um simples armazenamento de dados, e sim do processamento e elaboração das informações nativas das percepções no cérebro. Para entendermos como o cérebro aprende é necessário saber como funciona a aprendizagem. Portanto, a professora X, está correta ao afirmar que as neurociências são importantes para saber como o cérebro aprende, e a partir de então definir o estímulo adequado a cada fase para o ensino e aprendizagem que possibilite ações inclusivas reais.

O uso do computador desde a infância está moldando um novo tipo de aluno, com processos cognitivos estimulados de maneira diferente do que foi para a geração atual de professores. Temos de conhecer como o nosso aluno pensa e aprende, para ajudarmos a suprir essas deficiências e canalizar o seu uso de tecnologia para fins educacionais onde uma aprendizagem verdadeiramente significativa ocorra. [...] E isso não significa apenas despender tempo para preparar atividades pedagógicas que lidem com esses aspectos, mas também ter muita criatividade e experimentação para encontrar a estratégia mais eficaz (ASSUMPÇÃO, 2012, p. 158).

Dessa forma, a aprendizagem é construída através das vivências do ser humano, sendo o processo de aprendizagem essencial para o desenvolvimento cognitivo. O ambiente onde o cidadão está inserido tem grande influência para a construção do seu conhecimento. Por isso a importância dos docentes estudarem



mais sobre o cérebro e compreenderem que ele funciona de maneira diferente em cada pessoa, pois o conhecimento adquirido irá modificar a conduta do indivíduo.

Essa tarefa docente envolve a disposição para compreender os alunos em suas particularidades individuais e situacionais, acompanhando sua evolução no contexto em sala de aula. (...) a disposição do professor para conhecer seus alunos como indivíduos deve estar impregnada de sensibilidade e de discernimento a fim de evitar as generalizações excessivas e de afogar a percepção que ele tem dos indivíduos num agregado indistinto e pouco fértil para a adaptação de suas ações. Essa predisposição para conhecer os alunos como indivíduos parece, aliás, muito pouco desenvolvida nos alunos-professores (...). A aquisição de sensibilidade relativa às diferenças entre os alunos constitui uma das principais características do trabalho docente. Essa sensibilidade exige do professor um investimento contínuo e em longuíssimo prazo, assim como a disposição de estar constantemente revisando o repertório de saberes adquiridos por meio da experiência (Tardif, 2003, p. 267).

Compreender como o cérebro aprende é essencial para o ensino-aprendizagem, por isso os docentes precisam se familiarizar mais com as Neurociências, e através dela contribuir de forma positiva no desenvolvimento cognitivo de cada discente. Levando em consideração suas individualidades e necessidades específicas. Tendo sempre disposição para desenvolver um trabalho que esteja de acordo com as necessidades de cada aluno.

4- Quais são os aparelhos eletrônicos utilizados nas suas aulas na modalidade EAD?

“Notebook, computador, celular e televisão.”

As tecnologias digitais tem se tornado um recurso essencial na construção do ensino-aprendizagem, pois ela amplia os horizontes no âmbito educacional.

(...) os meios informatizados são como ambientes nos quais a mente humana encontra espaço para dialogar consigo mesma, assim como para facilitar a organização e sistematização do processo de construção do conhecimento. Os computadores são então meios nos quais se desenvolve o pensamento crítico e reflexivo, na forma concebida por Vigotsky. É possível, portanto, considerar os conceitos de mediação da aprendizagem e de zona proximal nestes ambientes (MATTA, 2002, p.8).

Ademais, essas tecnologias como, por exemplo, o computador contribui de forma positiva para o desenvolvimento cognitivo dos discentes, favorecendo assim o pensamento crítico e reflexivo através das pesquisas, que possibilitam a ampliação do conhecimento.

A mediação digital remodela certas atividades cognitivas fundamentais que envolvem a linguagem, a sensibilidade, o conhecimento e a imaginação inventiva. A escrita, a leitura, a escuta, o jogo e a composição musical, a visão e a elaboração das imagens, a concepção, a perícia, o ensino e o aprendizado, reestruturados por dispositivos técnicos inéditos, estão ingressando em novas configurações sociais (LÉVY, 1998, p.17).



Além de favorecer no conhecimento abrangente, as tecnologias digitais favorecem no aprimoramento da escrita, na interpretação e oralidade. Como também auxilia na criatividade através da gama de conteúdos de qualidade disponibilizados pelo mesmo.

5- De que forma você faz a inclusão e integração na modalidade EAD nos anos iniciais do Ensino fundamental?

“Diversificando as atividades, utilizando muitos clipes musicais, vídeos animados e materiais concretos que eram pedidos a família no início de cada semana junto ao cronograma semanal de aulas.”

De acordo com Chtena (2016), as salas de aula, atualmente, são bem diversificadas em termos de características, personalidade, estilo cognitivo, capacidade e interesse dos discentes. Alguns têm deficiências, muitas vezes ocultas, que afetam suas habilidades para ver, ouvir, prestar atenção ou participar de atividades da mesma forma como seus pares. De acordo com a autora supracitada, alguns aprendem visualmente, outros aprendem auditivamente e alguns aprendem praticando. E cada estudante tem suas preferências e maneiras de expressar seu conhecimento, alguns, por exemplo, se expressam melhor por meio da escrita, outros por meio da oralidade e outros por meio meios visuais.

Para Orsati (2013), “o planejamento do ensino para a diversidade implica, em primeiro lugar, aceitar as habilidades, estilos de aprendizados, capacidades e interesses diferenciados existentes dentro da sala de aula. Em segundo lugar, quando esse grupo diverso não se encaixa no seu plano original”. Dessa forma, o planejamento das aulas na modalidade EAD deve estar fundamentado na compreensão das diferentes formas de aprendizagem, porque a aprender varia de cérebro para cérebro.

Para Nelson (2013), “o princípio da Ação e Expressão encoraja os professores a incluírem interações físicas, usando tanto a alta tecnologia quanto ferramentas não tecnológicas e estruturas que guiem o aluno para sua auto avaliação.” Portanto, a diversificação de estratégias pode contribuir para que o aluno consiga demonstrar os conhecimentos aprendidos. É saber prover aos alunos oportunidades para que possam demonstrar o que sabem por meio de atividades diferenciadas ou criações, podendo incluir ações físicas, meios de comunicações, construção de objetos, produção escrita, entre outros.



6- Em sua opinião quais os benefícios e malefícios da tecnologia?

“A tecnologia amplia as possibilidades de acesso a conteúdos diversificados (fiz com a turma, visitas virtuais a museus, zoológicos...), dinamiza a aula, porém torna-se cansativo na medida em que limita a interação e experimentação com o contato presencial.”

As tecnologias possibilitam disseminar informações simultaneamente a um grande número de pontos geograficamente dispersos, anula a distância, possibilita a interação no aprendizado entre aprendizes, professores e conteúdos, atingi pessoas que habitam localidades remotas, públicos socioeconomicamente heterogêneos, além de possibilitar o contato com diversas culturas e experiências (ASSIS, 2012; MAIA, 2012; MARTINS, PIMENTEL, 2012).

Como podemos observar a utilização da tecnologia pela professora possibilitou o acesso à cultura através de visitas a museus e de novas experiências como visita virtual ao zoológico, além de possibilitar o acesso aos conteúdos e de transpor as barreiras de distância. Percebe-se, portanto, os benefícios tecnológicos utilizados por pela professora X em suas aulas, tornando as mesmas mais interessantes para os alunos.

Alguns autores como Jane Healy “alertam para os perigos do uso indiscriminado da tecnologia na educação, assim como o perigo de se usar certas tecnologias muito cedo, quando processos de desenvolvimento cognitivo ainda estão ocorrendo” (ASSUMPÇÃO, 2012, p. 157).

Ademais, Healy, se preocupa como a tecnologia está impactando o aprendizado em nível social, emocional e cognitivo e chama a atenção para alguns aspectos preocupantes no ensino fundamental, como: a substituição da ajuda humana pelo computador; as crianças acreditam mais na capacidade do computador do que nas próprias habilidades; os problemas de atenção seletiva, ou seja, a capacidade de direcionar a atenção e focalizar o que deve ser aprendido apesar das distrações que nos cercam está sendo afetada negativamente; as crianças que usam muito o computador ficam com deficiências para memorizar; a restrição de experiências sensoriais de todos os sentidos; o prejuízo do raciocínio lógico/causal quando o computador é utilizado de forma equivocada, pois, as crianças aprendem a pensar sobre relações abstratas a partir de experiências físicas de sequências de ações que elas mesmas podem controlar, assim como a capacidade de deduzir como o outro está se sentindo, isto é, o raciocínio sociocausais necessita de experiências físicas e sociais reais com outros seres humanos; os computadores e softwares educacionais às vezes não se preocupam com as representações simbólicas formais (letras e números) que a criança entre quatro e sete anos deve começar a dominar; por último os professores precisam ficar atentos a softwares educacionais que oferecem “recompensas” para qualquer atividade, pois, as crianças podem ser motivadas apenas pelas recompensas e não pelo prazer do esforço como recompensa em si ou de vencer um desafio (ASSUMPÇÃO, 2012).



Alguns dos malefícios citados pela professora X foi o fato da tecnologia impossibilitar a interação e experimentação através do contato físico, que como dito anteriormente é prejudicial para as crianças, pois prejudica experiências sensoriais e raciocínio lógico/causal que para serem desenvolvidas pelas crianças necessitam de contatos reais.

Portanto, pode-se concluir que a tecnologia apresenta muitos benefícios dos quais foram utilizados pela professora X durante suas aulas, além identificar alguns malefícios que a mesma apresenta como a falta de contato real, sendo prejudicial para o desenvolvimento das crianças.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Portanto, ao término desta análise, no entanto o referido tema não se esgota aqui. Buscou-se referencial teórico a fim de auxiliar na análise. Assim sendo a teoria utilizada foi de suma importância para não fazer julgamentos precipitados.

Ao longo deste trabalho, percebe-se que a EAD é uma modalidade de ensino, no qual contribui para a democratização do acesso ao ensino e utiliza as tecnologias a seu favor, principalmente as tecnologias virtuais digitais, que favoreceram sua expansão. Assim, houve a necessidade da criação de leis e decretos que regulamentassem a mesma, pois a forma como se ensina está mudando e as escolas precisam acompanhar essas mudanças que ocorrem na sociedade. Embora comparado com outros países em termos de EAD nos anos iniciais do ensino fundamental, o Brasil ainda esteja ultrapassado.

Visto que no Brasil, a EAD nos anos iniciais do ensino fundamental ocorre somente como complementação da aprendizagem e em casos emergenciais, é preciso estratégias pedagógicas que incorporem as tecnologias no ensino, para que as aulas presenciais fiquem disponíveis para discussão e atividades, no qual o aluno tem a oportunidade de participar ativamente de sua aprendizagem, pois embora a tecnologia permita a disponibilização de conteúdo e interação, ainda nessa fase da vida é necessário uma interação real com a mediação do professor.

As neurociências é uma aliada na educação para que os professores possam entender como o cérebro funciona e como as crianças pensam e aprendem, exigindo dos educadores preparação, capacitação e formação permanente, pois os nativos digitais apresentam mudanças em seus cérebros exigindo do professor uma formação que o capacite a ensinar de acordo com as necessidades de aprendizagem desses alunos que estão familiarizados com a tecnologia, mas necessitam do professor para fazer a mediação, ensinando-os a lidarem com o meio virtual de forma ética e a utilizar a internet de forma adequada para não serem passivos, ou seja, apenas expectadores da tela, e sim indivíduos que sabem refletir criticamente para que ocorra uma aprendizagem eficaz e significativa.

As hipóteses iniciais eram a ausência de formação continuada; falta de curso de capacitação profissional e currículo inadequado as TICs. Após o estudo de caso pode-se concluir que mesmo sendo



formada e tendo feito uma pós-graduação em Neuropsicopedagogia, a professora não teve um estudo aprofundado que a capacitasse sobre o assunto, buscando outros meios para compreender mais sobre neurociências, visto que na graduação e até mesmo na pós-graduação em Neuropsicopedagogia não se falou ou se falou de forma superficial que não dá base para o profissional trabalhar, tendo a mesma que buscar outras formas de se capacitar. Além da falta de curso de capacitação profissional, pode-se concluir que o currículo também não está adequado as TICs, pois embora a mesma faça parte da realidade social, os currículos ainda não as contemplam como deveria.

Sendo assim, este trabalho verificou que as neurociências contribuem para Educação a Distância (EAD) nos anos iniciais do Ensino Fundamental, pois auxilia o professor na compreensão do neurodesenvolvimento, embora o estudo sobre neurociências não faça parte ainda da realidade das instituições de ensino superior de pedagogia e até mesmo de pós-graduação que deveria contemplá-la. As neurociências apresentam diversas vantagens para a Educação a Distância (EAD), pois a partir da compreensão de como se aprende pode-se elaborar aulas significativas de acordo com as necessidades de aprendizagem dos alunos o que também permiti compreender a desvantagem da ausência de contato físico real que é fundamental para as crianças nessa faixa etária.

Logo, pode-se concluir que embora haja avanços na Educação a Distância (EAD) no Brasil nos anos iniciais do Ensino Fundamental ainda há um longo caminho a percorrer para que a mesma seja uma realidade na Educação brasileira que não utiliza todas as contribuições que as neurociências proporcionam as práticas docentes para aprendizagem autônoma e significativa.



## REFERÊNCIAS

ALVES, Lucineia. Educação a distância: conceitos e história no Brasil e no mundo. *Revista Brasileira De Aprendizagem Aberta e a Distância*, Rio de Janeiro, v. 10, p. 84-92, 2011. Disponível em: <<https://abed.emnuvens.com.br/RBAAD/article/view/235/113>>. Acesso em: 14 maio.

ASSIS, Elisa Maria de. Satélites artificiais e a EAD. *In: LITTO, Fredric M.; FORMIGA, Marcos (orgs.). Educação a distância: o estado da arte. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. p. 18-25.*

ASSUMPÇÃO, Cristina Mattos. O público infantil e juvenil e a EAD. *In: LITTO, Fredric M.; FORMIGA, Marcos (orgs.). Educação a distância: o estado da arte. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. p. 156-162.*

BARTOSZECK, A. B. Neurociência dos seis primeiros anos: Implicações educacionais. Disponível em: <[http://www.sitedaescola.com/ferramentas/dokeos/courses/NAPNE/document/NEURO6PRIMEIROS\\_Artigo.pdf?cidReq=NAPNE](http://www.sitedaescola.com/ferramentas/dokeos/courses/NAPNE/document/NEURO6PRIMEIROS_Artigo.pdf?cidReq=NAPNE)>. Acesso em: 21 maio. 2023.

BELLONI, Maria Luiza. *Educação a Distância. 5 ed. Campinas: Autores Associados, 2009.*

BRASIL. Constituição da Republica Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 21 maio 2023.

BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. Brasília, 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file> >. Acesso em: 10 maio 2023.

BRASIL. DECRETO Nº 9.057, DE 25 DE MAIO DE 2017. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/decreto/d9057.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9057.htm)>. Acesso em: 10 maio 2023.

CERQUEIRA, Márcia Santos. Educação a Distância: Por uma educação libertadora. 2007. Disponível em: <[http://acervo.paulofreire.org:8080/jspui/bitstream/7891/4175/1/FPF\\_PTPF\\_01\\_0832.pdf](http://acervo.paulofreire.org:8080/jspui/bitstream/7891/4175/1/FPF_PTPF_01_0832.pdf)> Acesso em: 10 maio 2023.

CHEDID, Kátia A. Psicopedagogia, Educação e Neurociências. *Rev. Psicopedagogia*, São Paulo, v. 24, n.75, p. 298-300, 2007. Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicoped/v24n75/v24n75a09.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2023.

CHTENA, N. 2016. TeachingTips For an UDL-FriendlyClassroom: Advice for implementingstrategiesbasedon Universal Design for Learning. Disponível em: <https://www.insidehighered.com/blogs/gradhacker/teaching-tips-udl-friendly-classroom>. Acesso em: 28 maio 2023.

DEMO, Pedro. *Conhecimento, tecnologia e formação dos professores das séries iniciais. Brasília, 2000.*

FREIRE, Paulo. *Professora sim, tia não: cartas a quem ousa ensinar. 14ª ed. São Paulo: Editora Olho d'Água, 2003.*

GOMES, Rita de Cássia Guarezi et al. *Tecnologia e Andragogia: aliadas na educação a distância Tema: Gestão de Sistemas de Educação a Distância. disponível*



em:<<http://www.abed.org.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?UserActiveTemplate=1por&infolid=121&sid=121&tpl=printerview>> Acesso 01 de jun. 2023

GOSWAMI, U. A neurociência e a educação: da pesquisa à prática? *Nature Neuroscience Reviews* 7, p. 406-413, maio 2006. Disponível em: <<http://www.nature.com/nrn/journal/v7/n5/abs/nrn1907.html>>. Acesso em: 20 maio 2023.

GUIMARÃES, Luciano Sathler Rosa. O aluno e a sala de aula virtual. *In: LITTO, Fredric M.; FORMIGA, Marcos (orgs.). Educação a distância: o estado da arte. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. p. 126- 133.*

HAGUENAUER, Cristina. Metodologias e estratégias na Educação a Distância. Adaptado da entrevista concedida à Folha Dirigida, em janeiro de 2005. Disponível em: <<http://www.latec.ufrj.br/portfolio/at/4%20EAD%20metodologias.pdf>>. Acesso em 1 jun.2023.

JOENK, Inhelora Kretzschmar. Uma Introdução ao Pensamento de Vygotsky. *Linhas (UDESC), Florianópolis/SC, v. 4, n. 4, p. 29-42, 2002. Disponível em:<<http://www.periodicos.udesc.br/linhas/ojs/include/getdoc.php?id=95&article=87&mode=pdf>> . Acesso em: 9 jun. 2023.*

MORÁN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. v. 2, p. 15 – 33, 2015. Disponível me: <[https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2013/12/mudando\\_moran.pdf](https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf)>. Acesso em: 18 jun. 2023.

KENSKI, Vani Moreira. Gestão e uso das mídias em projetos de educação a distância. *Revista E-Curriculum. Pontifícia Universidade Católica: São Paulo, 2005.*

LEITE, Suely de Fátima Brito de Souza Calabri. Neurociência: um novo olhar educacional. 2011. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/neurociencia-um-novo-olhar-educa-cional/63961/>>. Acesso em: 10 jun. 2023.

MAIA, Marta de Campos. Ferramentas da Web 2.0 associadas aos LMS no ensino presencial. *In: LITTO, Fredric M.; FORMIGA, Marcos (orgs.). Educação a distância: o estado da arte. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. p. 93-102.*

MARTINS, Diogo Santana; PIMENTEL Maria da Graça Campos. TV digital e a EAD. *In: LITTO, Fredric M.; FORMIGA, Marcos (orgs.). Educação a distância: o estado da arte. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. p. 26-34.*

MARTINS, Ronei Ximenes. A COVID-19 e o fim da educação a distância: um ensaio. *Em Rede, v. 7, n. 1, p. 242-256, jan./jun, 2020. Disponível em: <[file:///C:/Users/User/Pictures/Favorites/Downloads/maracarneiro,+17\\_620\\_ensaio\\_RoneiX.pdf](file:///C:/Users/User/Pictures/Favorites/Downloads/maracarneiro,+17_620_ensaio_RoneiX.pdf)>. Acesso em: 10 maio 2023.*

MATTA, A. E. R. Projetos de autoria hipermídia em rede: ambiente mediador para o ensino-aprendizagem de História. *In: Reunião anual da Associação Nacional de Pós- graduação e pesquisa em educação. 25, 2002. Anais. Caxambu: ANPEd, 2002.*



MILL, Daniel. A Universidade Aberta do Brasil. *In*: LITTO, Fredric M.; FORMIGA, Marcos (orgs.). Educação a distância: o estado da arte. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. p. 280-291.

MOORE, Michael G.; KEARSLEY, Greg. Educação a distância: uma visão integrada.(tradução Roberto Galman) São Paulo: Thomson Learning, 2007.

MORA, Francisco. *Como funciona o cérebro*. Porto Alegre: Artmed, 2004.

MORAES, Maria Cândida; TORRE, Saturnino de la. Sentipensar: fundamentos e estratégias para reencantar a educação. Petrópolis: Vozes, 2004.

MORAN, José Manuel. O que é educação a distância? 2002. Disponível em:<http://www.eca.usp.br/prof/moran/dist.htm>. Acesso em: 24 maio 2023.

NELSON, L.L. 2013. Design and deliver: planning and teaching using universal design for learning. Baltimore, Paul. H. Brookes Publishing Co., p. 151.

NETO, José Augusto de Melo Superando barreiras naturais: a EAD na região amazônica. *In*: LITTO, Fredric M.; FORMIGA, Marcos (orgs.). Educação a distância: o estado da arte. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. p. 6-10.

NORONHA, F. Contribuições da Neurociência para a Formação de Professores. Disponível em:<<http://www.webartigos.com/articles/4590/1/Contribuicoes-Da-Neurociencia-Para-A-Formacao-De-Professores/pagina1.html>>. Acesso em: 19 maio 2023.

OLIVEIRA, Bruna Camargo de; GOMES, Alexandre Lima. Educação a distância como alternativa no ensino fundamental diante de uma pandemia: um estudo de caso no município de Florianópolis. Disponível em:<<https://repositorio.ifsc.edu.br/bitstream/handle/123456789/1868/Bruna.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em: 21 maio 2023.

OLIVEIRA, Gilberto Gonçalves de. Neurociências e os processos educativos: Um saber necessário na formação dos professores. Educação Unisinos, v.18, n.1, p.13-24, 2014.

ORSATI, F.T. 2013. Acomodações, modificações e práticas efetivas para a sala de aula inclusiva. Temas sobre Desenvolvimento, 19(107): 213-22.

ORTEGA, F. ; VIDAL, F. Mapeamento do sujeito cerebral na cultura contemporânea. Revista Eletrônica de Computação Informação & Inovação em Saúde. Rio de Janeiro, v.1, n.2, p. 257-261, jul./dez. 2007. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/pscib/index.php/pscib/article/view/942>>. Acesso em: 10 maio 2023.

PERRY, Gabriela Trindade. Desafios da gestão de EAD: necessidades específicas para o ensino científico e tecnológico. V. 4 Nº. 1, Julho, 2006 Novas Tecnologias na Educação. Disponível no site: Acesso 1 jun 2023.

RELVAS, M. P. Neurociência na prática pedagógica. Rio de Janeiro, 2012.

RIBAS, Isabel Cristina. Paulo Freire e a EaD: Uma relação próxima e possível. Curitiba, junho, 2010. Disponível em:<http://www.abed.org.br/congresso2010/cd/3042010090204.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2023.



SALES, Gilvandenys Leite. Learning Vectors (LV): um modelo de avaliação da aprendizagem em EaD online aplicando métricas não-lineares. 2010. 238 F. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Ceará, Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Teleinformática, Área de concentração: Eletromagnetismo, 2010. Disponível em:< <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/28313>>. Acesso em: 14 jun. 2023.

SOUSA, Anne Madeliny Oliveira Pereira de Sousa; ALVES, Ricardo Rilton Nogueira. A neurociência na formação dos educadores e sua contribuição no processo de aprendizagem. Revista Psicopedagogia. São Paulo, v. 34, n. 105, 2017. Disponível em: < [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84862017000300009](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862017000300009)>. Acesso em: 19 jun. 2023.

TARDIF, Maurice. Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis: Vozes, 2003.

VELOSO, Braian. Paulo Freire e a educação a distância: visão proposta para explorar a autonomia no ensino-aprendizagem. XVII Congresso Brasileiro de ensino superior a distância. 2020. Disponível em:<<https://esud2020.ciar.ufg.br/wp-content/anais-esud/209805.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2023.