

APRENDIZAGEM INTELIGENTE: DESENVOLVENDO OS TRÊS PILARES NEUROLÓGICOS PARA UMA APRENDIZAGEM INTEGRAL NO ENSINO FUNDAMENTAL EM UM MUNDO DIGITAL

Daniela Ribeiro dos Santos^{*}
Lindoracy Almeida Santos^{**}
Rosane dos Reis Pires^{***}
Roberta Martins MeloSaro^{****}
Josele da Rocha Monteiro^{*****}

RESUMO

Este artigo expõe um desafio significativo no contexto educacional contemporâneo: a integração crescente da tecnologia digital na vida diária dos jovens no ensino fundamental e seu impacto nos processos de aprendizagem. A proposta é examinar como os princípios neurológicos da aprendizagem podem ser aplicados para promover uma educação mais completa e significativa, considerando os pilares neurológicos fundamentais. No cenário atual, as ferramentas digitais estão profundamente entrelaçadas com as rotinas dos estudantes, influenciando diretamente suas habilidades e processos de desenvolvimento. Este estudo foca em três pilares neurológicos essenciais para uma aprendizagem integral: o desenvolvimento cognitivo, as competências comunicativas e o desenvolvimento socioemocional. A pesquisa visa proporcionar uma compreensão aprofundada das interações entre tecnologia digital e os processos neurológicos de aprendizagem, oferecendo diretrizes para educadores e formuladores de políticas educacionais sobre como maximizar os benefícios das tecnologias digitais na educação do ensino fundamental. O objetivo final é promover mais compreensão que prepare os professores não apenas academicamente, mas também para os desafios comunicativos e emocionais do século XXI.

Palavras-chave: Tecnologia digital, Desenvolvimento Cognitivo; Competências Comunicativas; Desenvolvimento Socioemocional; Aprendizagem.

ABSTRACT

Este artículo expone un desafío significativo en el contexto educativo

^{*}Daniela Ribeiro dos Santos - Doutoranda em Ciências da Educação pela Universidad Europea del Atlántico. E-mail: den.ensino@gmail.com

^{**}Lindoracy Almeida Santos - Doutoranda em Ciências da Educação pela Universidad Europea del Atlántico. E-mail: Lindoracysantosoficial@gmail.com

^{***}Rosane dos Reis Pires - Doutoranda em Ciências da Educação pela Universidad Europea del Atlántico. ro.pires0458@gmail.com

^{****}Roberta Martins MeloSaro - Mestranda em Ciências da Educação pela Universidad Europea del Atlántico. robeletras@gmail.com

^{*****}Josele da RochaMonteiro - Professor orientador e PhD em Educação, professora dos cursos de graduação em direito, pedagogia, letras, mestrado e doutorado em educação.

contemporáneo: la creciente integración de la tecnología digital en la vida cotidiana de los jóvenes en la educación primaria y su impacto en los procesos de aprendizaje. La propuesta es examinar cómo se pueden aplicar los principios neurológicos del aprendizaje para promover una educación más completa y significativa, considerando los pilares neurológicos fundamentales. En el escenario actual, las herramientas digitales están profundamente entrelazadas con las rutinas de los estudiantes, influyendo directamente en sus habilidades y procesos de desarrollo. Este estudio se centra en tres pilares neurológicos esenciales para el aprendizaje integral: el desarrollo cognitivo, las habilidades comunicativas y el desarrollo socioemocional. La investigación tiene como objetivo proporcionar una comprensión profunda de las interacciones entre la tecnología digital y los procesos de aprendizaje neurológico, ofreciendo pautas para educadores y responsables de políticas educativas sobre cómo maximizar los beneficios de las tecnologías digitales en la educación primaria. El objetivo final es promover un aprendizaje integral que prepare a los maestros no sólo académicamente, sino también para los desafíos comunicativos y emocionales del siglo XXI.

Keywords: Tecnología digital; Desarrollo cognitivo; Habilidades de comunicación; Desarrollo socioemocional; Aprendizaje.

1 INTRODUÇÃO

O ser humano em todas as fases de sua vida está sempre descobrindo e aprendendo coisas novas, através do contato com seus semelhantes e pelo domínio sobre o meio em que vive. A aprendizagem acontece no primeiro dia de vida, tornando-se tão natural que, no entanto, com o passar dos anos, não se consegue lembrar o quão belo foi iniciar esse processo (Sales do Nascimento, 2020). A aprendizagem, aparentemente simples, é, ao mesmo tempo, complexa, pois precisa desenvolver inúmeras competências e habilidades que se adaptem e se aprimorem conforme a necessidade do indivíduo diante da sociedade.

Durante toda a vida da pessoa, a aprendizagem acontece de forma particular e o aprender rompe com a ideia passiva de assimilação de conteúdo, enquanto a ação ativa do aprender necessita de uma complexa rede de operações neurofisiológicas e neuropsicológicas que consiga interagir com o entorno e o meio ambiente (de Almeida, 2011).

Compreende-se que as estratégias de ensino que levem a uma aprendizagem integral ainda é um grande desafio para as escolas e professores na atualidade. Por isso, a necessidade do enfoque neurológico que por sua vez, auxilia na compreensão e aquisição de novas linguagens para promover uma ação mais completa e significativa, considerando os três pilares neurológicos essenciais para uma

aprendizagem integral: o desenvolvimento cognitivo, as competências comunicativas e o desenvolvimento socioemocional (Sales do Nascimento, 2020).

O objetivo geral é investigar a maneira como as tecnologias digitais podem ser integradas ao ambiente escolar, para potencializar os princípios neurológicos da aprendizagem com a finalidade de se promover uma educação mais completa e significativa. Enquanto os objetivos específicos são, primeiramente proporcionar uma compreensão sobre o desenvolvimento cognitivo das interações entre a neurociência e as tecnologias digitais na aprendizagem; em seguida, dissertar sobre as principais estratégias de ensino e por último pesquisar sobre as algumas tecnologias digitais que proporcionem competências comunicativas de acordo com os processos neurológicos de aprendizagem.

A justificativa para desenvolver essa pesquisa se baseia nos desafios enfrentados pelos professores no atual sistema educacional de ensino, no qual eles precisam desenvolver meios que tragam uma significância maior para o processo de ensino aprendizagem. Além disso, é preciso que sejam dadas ao docente mais conhecimento sobre o desenvolvimento cognitivo das interações entre a neurociência e as tecnologias digitais que proporcione ao docente estratégias eficazes, ressignificando a sua postura como mediador frente aos seus alunos.

A metodologia utilizada para a realização desta pesquisa segue um caráter qualitativo, pois é considerada uma modalidade que faz análise da realidade, para que se possa alcançar o universo pesquisado (Gil, 2010). Também segue um percurso metodológico de revisão Integrativa de literatura, a partir de artigos retirados do site da Scielo e Revista Educação Especial cujos referenciais decorrem dos princípios da pesquisa com abordagem exploratória. Conhecida também como estado da arte (Cabral, 2011).

Espera-se que os resultados possam oferecer diretrizes valiosas para educadores e formuladores de políticas educacionais, visando maximizar os benefícios das tecnologias digitais na educação fundamental e promover uma aprendizagem integral que prepare os alunos para os desafios do século XXI.

2 DESENVOLVIMENTO COGNITIVO E APRENDIZAGEM NO ENSINO FUNDAMENTAL

De acordo com Guimarães et al. (2018), o cérebro de um indivíduo saudável possui por volta de cem bilhões de neurônios, que por meio de várias conexões entre si, formam cerca de cem trilhões de sinapses. Com essa característica de rede acaba permitindo a geração, o estabelecimento e o funcionamento dos processos cognitivo, ou seja, atenção, memória, linguagem, pensamento, aprendizagem, percepção.

O desenvolvimento cognitivo será abordado a partir da análise de como as tecnologias podem reforçar as capacidades mentais, tais como atenção, memória e resolução de problemas, baseando-se em evidências neurocientíficas (Porto, 2015).

De acordo com Porto (2015) a incorporação da abordagem neurocientífica na didática do ensino contribui na preparação do aluno, na superação de fatores de ordem cognitiva, tanto no nível individual como coletivo, que por sua vez, proporciona facilitação do embasamento e das constatações da teoria de decisão comportamental, no reforço da aprendizagem.

É evidente que o ensino fundamental desempenha um papel primordial na vida da comunidade acadêmica, pois é durante essa etapa que ocorrem os primeiros passos e descobertas que vinculam informações, conhecimentos, questionamentos e desafios. Para que este ciclo seja eficiente, é essencial que as escolas estejam ajustadas, com professores bem qualificados, e que a família participe ativamente do processo de aprendizagem (García-Tudela & Marín-Sánchez, 2021).

Diversos eixos devem ser integradores nessa contemporaneidade, e o conhecimento, acesso e permanência das ferramentas tecnológicas nesse contexto devem facilitar as tarefas, melhorando a produtividade de forma criativa e estratégica (García-Tudela & Marín-Sánchez, 2021).

Por outro lado, a inclusão da ação digital por todos os atores, nessa década, é fundamental, assim como a consideração dos princípios neurológicos, entendendo que o conhecimento não é imediato, total, absoluto e definitivo. Continuamente, experiências são acrescentadas às precedentes, ressaltando os pilares neurológicos: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser. A neurociência, nesse contexto, estuda o pensamento, a memória, o uso das linguagens, a execução das habilidades e as emoções (Cazeloto, 2019). Como se poderá observar no próximo tópico.

2.1 A NEUROCIÊNCIA E AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA

APRENDIZAGEM

A neurociência tem um papel preponderante no processo de aprendizagem, conforme discutido por teóricos como Emilia Ferreira, Ana Teberosky, Piaget, Vygotsky, Ausubel e Marková. Quando a neurociência e as tecnologias digitais são integradas à configuração pedagógica na era da globalização, a educação atinge novos patamares (Costa, 2023).

Conforme Camaro (2021) O uso da tecnologia é, sobretudo uma questão de poder, para ele, o atual cenário necessita de sujeitos que se engajem em todos os processos da sociedade, que estes sejam capazes de mudar e transformar outros em suas mentalidades, desde a na maneira de pensar, desenvolver como compartilhar as informações produzidas neste mundo tangível.

De acordo com Costa (2023, p. 10) afirma que as contribuições da neurociência às práticas pedagógicas são essenciais, pois em sua pesquisa concluiu que “a aprendizagem, em sua natureza cognitiva, diz respeito a uma série de processos neurais capazes de modificar a estrutura e o funcionamento do cérebro [...]”,

Enquanto, Da Silva et al, (2020) afirmam que o cérebro possui capacidade para estabelecer redes de conexões que se dão por meio de estímulos. Por isso, é fundamental que os professores que estão no chão da escola busquem conhecer a maneira como o cérebro absorve as informações, pois sabendo como funciona as sinapses do processo cognitivo, estes poderão utilizar estratégias adequadas de aprendizagem. Em razão disso, é importante considerar a necessidade de se buscar estratégias que promovam seu desenvolvimento (Costa, 2023).

Diversos estudos tem demonstrado que o uso cotidiano de dispositivos como celulares, iPods, jogos e a internet transformam a práxis pedagógica, permitindo que o processamento e o registro das informações ocorram na velocidade da luz. No entanto, apesar dos benefícios, é necessário equilibrar a concentração, autocontrole, pensamento crítico, criatividade e interação social. Cabe ao professor mapear as contribuições das tecnologias e os possíveis prejuízos da situação.

Sobrinho Junior & Mesquita (2022) confirma que a inovação digital alcançou e transformou a forma de cada pessoa viver, e de se introduzir no meio onde necessita habitar, pois atualmente as pessoas acreditam que têm grande precisão de valer-se

das tecnologias digitais, como por exemplo, o telefone móvel para efetuar ligações a outra pessoa ou mandar mensagens, os pontos eletrônicos para efetuar transações relacionadas à bancos, a Internet no intuito de buscar de conhecimentos, enfim, entre muitos outros. Traz ainda que no âmbito da educação em que a pessoa deve estar presente, várias organizações de ensino findam adotando algumas tecnologias da informação e comunicação, sem o adequado entendimento da capacidade educacional das tecnologias, o que ocasiona, frequentemente, o uso inapropriado e malsucedido.

No entanto, em relação a educação vista a distância é um modelo educacional que tem um vínculo essencial junto a essas tecnologias, o que proporciona o pensamento de que, nesse âmbito, as tecnologias são bem significativas no método de ensino-aprendizagem, já que proporcionam uma conexão melhor e ainda em momento real ao docente e as ferramentas educacionais como vídeo aulas e algumas outras.

Todos os artigos coletados para a presente pesquisa contribuíram para ampliar a compreensão sobre a utilidade das tecnologias da informação e comunicação para a aprendizagem em qualquer área da aprendizagem.

Dos artigos que trazem as concepções dos professores sobre o assunto salienta-se a pesquisa de Sabino, et al (2013), a intenção principal do artigo foi conhecer a influência do uso de tecnologias de informação e comunicação (TICs) em uma escola pública do município de Alegre. De acordo com os pesquisadores o uso frequente da internet pelos alunos é um fato que poderia ser mais explorado pelos professores para a comunicação, troca de experiências e o acompanhamento do aprendizado. No entanto, esse é um potencial que ainda não é muito explorado pelos docentes ou pela escola, desperdiçando uma ótima oportunidade de aproximação com os alunos (Sabino et al., 2013).

A outra relação que a pesquisa mostrou sobre o professor foi que a maioria dos deles também não utilizam recursos como vídeos ou slides em suas aulas. Para os pesquisadores as razões que levam os professores a não utilizarem esse ambiente devem ser pesquisados, e suas causas tratadas (Sabino et al., 2013).

Camargo (2021), também trouxeram um tema voltado para a questão: TIC nas escolas do campo, para os autores a principal justificativa foi relacionado aos desafios didáticos, tendo como cenário o descaso que perpassa a educação no ambiente rural, apontado como elemento que desfavorece uma didática eficiente nas

classes multisseriadas com a utilização das TIC. Foi uma pesquisa bibliográfica que trouxe também resultados parecidos com a pesquisa de Sabino, et al (2013).

Tudo isso vem corroborar com a concepção de Peixe (2017) quando discorre sobre o fato da população está entrando na era que se costuma chamara “sociedade do conhecimento”. A escola não se justifica pela apresentação de conhecimento obsoleto e ultrapassado e muitas vezes morto, sobretudo, ao se falar em ciências e tecnologia. Será essencial para a escola estimular a aquisição, a organização, a geração e a difusão do conhecimento vivo, integrado nos valores e expectativas da sociedade. Isso será impossível de se atingir sem a ampla utilização de tecnologia na educação.

Nesse viés, se concluí que as TDAs são de suma importância na integração e socialização do sistema educacional, inclusive, de alunos com necessidades especiais, pois no âmbito desse trabalho, destaca-se que a internet é uma fonte de informações que potencializa a democratização dos saberes. Nesse sentido, ela torna-se uma grande aliada para a educação e interação em ambiente de aprendizagem heterógenos, visto que não há obstáculos para a comunicação entre os envolvidos.

Além disso, nota-se que uma aula sem a interferência de tecnologia não tem fluidez nem desperta saberes nos alunos dessa geração, é obvio que um País como o Brasil ainda carece de tecnologia na educação pública, mas a realidade é que é possível afirmar que as TIC's vêm contribuir e muito para que os alunos tenham uma aprendizagem com mais significado e mais contextualizado com a sua realidade (Peixe et al., 2017).

2.2 ESTRATÉGIAS DE ENSINO E DESENVOLVIMENTO COGNITIVO

Conforme Foi visto no tópico anterior, os estudos revisados indicam que a utilização de tecnologias digitais pode reforçar significativamente as capacidades cognitivas dos alunos (Da Silva et al., 2020). Como exemplo se têm as ferramentas digitais como aplicativos educacionais, jogos de aprendizagem e plataformas interativas, ambas foram associadas a melhorias na atenção, memória e resolução de problemas.

É importante frisar que há evidências neurocientíficas sugerem que a

interação regular com estas ferramentas pode estimular áreas específicas do cérebro, promovendo o desenvolvimento de habilidades cognitivas essenciais para a aprendizagem (Da Silva et al., 2020).

Sabe-se que existem diversas estratégias disponíveis nas redes e as principais estratégias de ensino virtuais são a incorporação de simuladores virtuais que permitam aos alunos experimentar e explorar conceitos científicos e matemáticos em um ambiente controlado e interativo, aumentando o engajamento e a compreensão profunda dos conteúdos.

Por outro lado, Neto (2024) afirma que a educação digital e social, constantemente consegue provocar uma verdadeira eclosão softwares e aplicativos dos mais variados que permitem a comunicação entre os usuários, tanto de forma síncrona quanto em forma assíncrona.

2.3 COMPETÊNCIAS COMUNICATIVAS

Em relação as competências comunicativas, Marcuschi (2005) afirma que, sob o ponto de vista central da realidade humana, seria possível definir o homem como um ser que fala e não como um ser que escreve. Porém, o autor adverte que a oralidade não é superior à escrita, e a fala ainda sobre o conceito de que a escrita é derivada da fala. Com isso, a fala existe numa relação com a mediação de um sujeito, mas experiente, diante disso na escola quem assume esse papel é o professor através do processo-aprendizagem.

Para tanto, como bem afirma Bordenave, (1988, p.38) “[...] aprender não é a mesma coisa que ensinar, já que aprender é um processo que acontece no aluno e do qual o aluno é o agente essencial. É bem sabido que muitas coisas se aprendem sem necessidade de serem ensinadas”.

A aprendizagem é essencial, por isso precisa ser bem desenvolvida, pois possuem vários mecanismos que são necessários para que haja interação, pois, a aprendizagem ocorre de forma espontânea, sendo necessária ser de forma educativa para atingir os objetivos almejados pelo educador mesmo que ele saiba que a aprendizagem nem sempre ocorrerá de forma significativa. A integração de plataformas digitais no ensino fundamental mostrou-se eficaz na promoção das competências comunicativas dos alunos (Cazeloto, 2019).

Ferramentas como blogs, fóruns e redes sociais educacionais oferecem

oportunidades para a prática da escrita, leitura e habilidades orais em um ambiente interativo e colaborativo (Posse Massine et al., 2023). Estudos indicam que o uso dessas tecnologias pode melhorar a proficiência linguística e a capacidade de expressão dos alunos, facilitando a colaboração e a troca de ideias. Estratégias de Ensino: Projetos Colaborativos Online - Utilizar ferramentas como Google Docs e Trello para que os alunos trabalhem em projetos colaborativos, desenvolvendo habilidades de comunicação e trabalho em equipe em um ambiente digital.

2.4 DESENVOLVIMENTO SOCIOEMOCIONAL

A revisão também destacou que a influência positiva das tecnologias digitais no desenvolvimento socioemocional dos estudantes. Por outro lado, García-Tudela & Marín-Sánchez (2021) propõem novas linhas de pesquisa vinculadas a essa temática, de preferência, um estudo descritivo e outro experimental.

Ferramentas digitais que promovem a aprendizagem colaborativa e o engajamento social, como plataformas de projetos em grupo e aplicativos de mediação de conflitos, foram associadas a melhorias na empatia, gestão emocional e habilidades interpessoais (Cazeloto, 2019).

Evidências sugerem que a utilização consciente de tecnologias pode apoiar o bem-estar emocional dos alunos, ajudando-os a desenvolver competências socioemocionais cruciais. Estratégias de Ensino: Plataformas de Aprendizagem Socioemocional. Utilizar plataformas como ClassDojo, que oferecem atividades e recursos focados no desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como a empatia, a resiliência e a gestão emocional.

Cotrim-Guimarães et al, (2024) afirmam que através das ferramentas digitais utilizadas no cenário educacional, é possível não apenas se aproximar da realidade dos alunos, marcada pelas novas tecnologias, mas sobretudo, desenvolver os conteúdos de maneira diferenciada, abrangendo as competências requeridas para o século XXI.

Na pesquisa desenvolvida por eles destacaram que a realidade atual demonstra que é ubíqua e, portanto, está investida por vários equipamentos e os alunos, em tempo real e demandam a utilização deste com muita facilidade, independentemente, do dispositivo disponível. Para finalizar, elencaram “as 5

principais ferramentas utilizadas, acompanhadas pelos depoimentos de alguns alunos das Licenciaturas sobre sua utilização” (Cotrim-Guimarães et al., 2024, p.).

A primeira, foi o Playposit (<https://learn.playposit.com/learn/>): “A ferramenta foi apresentada e como uma proposta laboratorial de aprendizagem, cada dupla/trio deveria selecionar um vídeo curto, relacionado ao tema da sua micro-aula, e elaborar o seu vídeo com questões” (Cotrim-Guimarães et al., 2024, p. 9).

A segunda, foi Plickers (<https://www.plickers.com>): Uma tendência mundial e que tem apresentado bons resultados é a prática gamificada de aprendizagem, refletida, por exemplo, na utilização do aplicativo Plickers. A terceira, foi Coggle (<https://coggle.it/>): O “Coggle” é uma ferramenta para construção colaborativa, muito eficaz no trabalho com grupos, estimulando a sociabilidade e comunicação (Cotrim-Guimarães et al., 2024, p. 9).

A Prism (<http://prism.scholarslab.org/>): a quarta, é uma ferramenta que permite a leitura dinâmica de textos, com marcações segundo uma legenda previamente editada pelo professor de mapas mentais. Muito útil para as aulas de língua portuguesa e estrangeiras. A quinta ferramenta, foi Kahoot (<https://kahoot.it/>): Também inserido na categoria da prática gamificada, “esta foi a mais interessante, uma vez que foi a mais apreciada pelos estudantes pelo seu caráter relaxado e lúdico de avaliação” (Cotrim-Guimarães et al., 2024, p. 9).

CONCLUSÃO

A revisão de literatura conduzida neste estudo proporcionou uma compreensão aprofundada de como as tecnologias digitais podem ser integradas ao ambiente escolar e quais os princípios neurológicos da aprendizagem podem ser aplicados no contexto da educação, utilizando tecnologias digitais para promover uma aprendizagem por competências. A análise crítica das fontes permitiu identificar práticas pedagógicas baseadas em evidências neurocientíficas que podem ser adotadas pelos educadores para maximizar os benefícios das tecnologias digitais.

Os resultados desta pesquisa demonstraram que a integração adequada das tecnologias digitais reforça significativamente o desenvolvimento cognitivo, comunicativo e socioemocional dos alunos. As evidências coletadas mostram melhorias na atenção, memória, resolução de problemas, habilidades de

comunicação e linguagem, bem como no bem-estar emocional e nas habilidades interpessoais dos estudantes. As estratégias pedagógicas propostas fornecem diretrizes valiosas para educadores e formuladores de políticas educacionais, destacando a importância de uma abordagem equilibrada e informada para a utilização de tecnologias digitais na educação.

A adoção dessas práticas pode resultar em um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, inclusivo e significativo, atendendo às diversas necessidades dos alunos no ensino fundamental.

Em suma, este estudo ressaltou a importância de integrar no sistema curricular, de forma consciente e baseada em evidências as tecnologias digitais como disciplina, promovendo um desenvolvimento harmonioso e integral dos estudantes. A implementação das estratégias sugeridas poderá preparar melhor os alunos para os desafios do século XXI, garantindo uma formação mais completa que possa abranger os aspectos cognitivos, comunicativos e socioemocionais.

REFERÊNCIAS

BORDENAVE, J. E. D. Comunicação rural: discurso e prática. UFV, 1988.

CABRAL, Ana Lucia Lobo Vianna et al. Itinerários terapêuticos: o estado da arte da produção científica no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 11, p.4433-4442, 2011.

CAZELOTO, Edilson. **Inclusão digital**: uma visão crítica. 2019.

CAMARGO, Fausto; DAROS, Thuinie. **A sala de aula digital**: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo, on-line e híbrido. Penso Editora, 2021.

COTRIM-GUIMARÃES, Iza Manuella Aires; OUVENEY, Janylle Rebouças; CONDE, Sandro José. FERRAMENTAS DIGITAIS COMO SUPORTE PARA A APRENDIZAGEM COLABORATIVA: RELATOS DE EXPERIÊNCIAS.

COSTA, Raquel Lima Silva. Neurociência e aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, 2023, 28: e280010.

DA SILVA NETO, Alício Rodrigues. O desenvolvimento cognitivo a partir dos cenários educacionais do século XXI: reflexões sobre ensino e aprendizagem. **Revista Lusófona de Educação**, v. 62, n. 62, 2024.

DA SILVA, Maria do Carmo Gonçalves, et al. Plasticidade neural, neurociência e educação: as bases do aprendizado. **Arquivos do Mudi**, 2020, 24.2: 30-41.

DE ALMEIDA, Maria Elizabeth B.; DA SILVA, Maria da Graça Moreira. Currículo, tecnologia e cultura digital: espaços e tempos de web currículo. **Revista e-curriculum**, v. 7, n. 1, 2011.

GARCÍA-TUDELA, Pedro Antonio; MARÍN-SÁNCHEZ, Pedro. Educação da inteligência emocional no ensino fundamental: Um estudo exploratório a partir da perspectiva docente. **Revista electrónica educaré**, 2021, 25.3: 85-105.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão escolar**: O que é? Por quê? Como fazer?. Summus Editorial, 2015.

PEIXE, Paula Dorti; PINHEIRO, Lidiane Gomes; ARAÚJO, Magnólia Fernandes Florêncio de; MOREIRA, Sueli Aparecida. Os temas DNA e Biotecnologia em livros didáticos de biologia: abordagem em ciência, tecnologia e sociedade no processo educativo. **Acta Scientiae**, v.19, n.1, jan./fev. 2017.

PORTO, Maria Cecilia Galante. **Contribuições ao processo de tomada de decisão estratégica a partir dos conhecimentos da neurociência cognitiva**.

2015. PhD Thesis. Universidade de São Paulo.

POSSE MASSINI, Aline et al. ESCREVER NA ERA DAS REDES SOCIAIS: DESAFIOS E ESTRATÉGIAS PARA A COMUNICAÇÃO ONLINE, BLOGS, VLOGS E PODCASTS, EXPLORANDO PLATAFORMAS ALTERNATIVAS DE EXPRESSÃO TEXTUAL. **Revista Foco (Interdisciplinary Studies Journal)**, v. 16, n. 9, 2023.

RELVAS, Marta Pires. **A contribuição da neurociência para o processo da aprendizagem escolar**. São Paulo: Arco.2020. Disponível em: <https://www.classdojo.com/pt-br/>. Acesso em 25/05/2024.

SABINO, Sabrina Marconsini et al. AS Influência do uso das TICs no ensino de biologia e ciências. **XVII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica**, 2013.

SALES DO NASCIMENTO, G. DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM NA INFÂNCIA UMA REVISÃO DE LITERATURA. **REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR BRILLIANT**, v. 3, n. 03, 4 nov. 2020.

SOBRINHO JUNIOR, João Ferreira; MESQUITA, Nyuara Araújo da Silva. Inovação pedagógica: concepções que orbitam este conceito. **Reflexão e Ação**, v. 30, n. 2, p. 212-226, 2022.

SOUZA, Valéria Costa et al. INTEGRAÇÃO DA TECNOLOGIA NA APRENDIZAGEM COLABORATIVA Estratégias e impactos no ensino moderno. **Estratégias na Gestão Escolar: Tecnologia e Qualidade para o Ensino Moderno na Era da Inteligência Artificial**, p. 33, 2024.

VICTOR, Kelly. Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes? de Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida e José Armando Valente. **Dialogia**, 2013, 185-187.

COTRIM-GUIMARÃES, Iza Manuella Aires; OUVENEY, Janylle Rebouças; CONDE, Sandro José. FERRAMENTAS DIGITAIS COMO SUPORTE PARA A APRENDIZAGEM COLABORATIVA: RELATOS DE EXPERIÊNCIAS. 2023.