

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE CEILÂNDIA

LUCIMAURA DE SOUZA LESSA

**CONTRIBUIÇÕES DA NEURODIDÁTICA PARA A PRÁTICA DOCENTE E  
SUAS IMPLICAÇÕES EDUCACIONAIS EM ESCOLARES**

BRASÍLIA-DF

2022

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE CEILÂNDIA

LUCIMAURA DE SOUZA LESSA

**CONTRIBUIÇÕES DA NEURODIDÁTICA PARA A PRÁTICA DOCENTE E  
SUAS IMPLICAÇÕES EDUCACIONAIS EM ESCOLARES**

Trabalho de conclusão do curso de Fonoaudiologia, da Universidade de Brasília - Campus Ceilândia, para obtenção do título de bacharel em fonoaudiologia.

Orientador: Prof. Dr. João Carlos Hohl Abrahão

BRASÍLIA-DF

2022

**CONTRIBUIÇÕES DA NEURODIDÁTICA PARA A PRÁTICA DOCENTE E  
SUAS IMPLICAÇÕES EDUCACIONAIS EM ESCOLARES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade de Brasília, como exigência

para obtenção do grau de Bacharel em Fonoaudiologia da Universidade de Brasília.

Data da defesa: 17 de setembro de 2022.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. João Carlos Hohl Abrahão.

Universidade de Brasília

Orientador

---

Prof. Dr. Domingos Sávio Coelho.

Universidade de Brasília

Examinador

Dedico este trabalho aos meus pais, Ramiro e Edileuza, e à minha irmã Kauane, por caminharem juntamente comigo em busca dos meus sonhos. Amo vocês.

## PÁGINA DE IDENTIFICAÇÃO

### CONTRIBUIÇÕES DA NEURODIDÁTICA PARA A PRÁTICA DOCENTE E SUAS IMPLICAÇÕES EDUCACIONAIS EM ESCOLARES

**Título resumido:** Contribuições da neurodidática para a prática docente.

Lucimaura de Souza Lessa<sup>1</sup>  
João Carlos Hohl Abrahão<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Graduanda em Fonoaudiologia na Universidade de Brasília. Brasília, Distrito Federal, Brasil.

<sup>2</sup>Doutor Em Biologia pela Georg August Universitaet Goettingen. Professor adjunto IV do Instituto de Biologia da Universidade de Brasília. Brasília, Distrito Federal, Brasil.

Estudo realizado no Curso de Fonoaudiologia da Faculdade de Ceilândia da Universidade de Brasília – FCE/UnB – Ceilândia (DF), Brasil

**Endereço para correspondência:**

Lucimaura de Souza Lessa  
Campus Universitário- Centro Metropolitano, Ceilândia Sul. Brasília- DF. CEP:  
72220-275  
E-mail: lucimauralessa@gmail.com  
Conflitos de interesse: não há.

Fonte financiadora: financiamento próprio.

Autoria:

1. Concepção e delineamento do estudo: autores LSL E JCHA.
2. Coleta, análise e interpretação dos dados: autores LSL E JCHA.
3. Redação ou revisão do artigo de forma intelectualmente importante: LSL E JCHA.
4. Aprovação final da versão a ser publicada: JCHA.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>10</b>
2.1 Neurodidática: aspectos atencionais, emocionais e motivacionais envolvido no processo da aprendizagem.....	10
<b>3. MÉTODO.....</b>	<b>17</b>
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>18</b>
<b>5. CONCLUSÃO.....</b>	<b>26</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>28</b>
<b>ANEXO 1 - Normas da Revista.....</b>	<b>32</b>

## **RESUMO**

Em vista da necessidade de métodos didáticos que proporcionam cenários favoráveis para o desenvolvimento do aluno em seu processo de aprendizagem, o presente estudo tem como objetivo avaliar as contribuições da neurodidática para o processo de ensino-aprendizagem. Foi realizada uma pesquisa nas bases de dados Scielo, DielNet, ResearchGate e Google Acadêmico, com as palavras-chaves em português e espanhol, publicados entre 2018 a 2022. Foram encontrados 306 estudos e, após os critérios de inclusão e exclusão, 7 estudos foram selecionados. Após a análise dos resultados, verificou-se que a neurodidática é uma alternativa didática para a melhora dos processos de ensino-aprendizagem.

**Palavras-chaves:** Neurodidática; Aprendizagem; Ensino.

## **RESUMEN**

Ante la necesidad de métodos didáticos que brinden escenarios favorables para el desarrollo del estudiante en su proceso de aprendizaje, el presente estudio tiene como objetivo evaluar los aportes de la neurodidáctica al proceso de enseñanza-aprendizaje. Se realizó una búsqueda en las bases de datos Scielo, DielNet, ResearchGate y Google Scholar, con las palabras clave en portugués y español, publicadas entre 2018 y 2022. Se encontraron 306 estudios y, además de los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 7 estudios. Luego de analizar los resultados, se encontró que la neurodidáctica es una alternativa didáctica para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

**Palabras clave::** Neurodidáctica; Aprendizaje; Enseñanza.

## 1. INTRODUÇÃO

Não existe aprendizagem que não passe pelo cérebro, assim, é essencial conhecer o funcionamento cerebral para compreender sua conexão com o processo da aprendizagem. Enquanto a Neurociência é tida como a área que estuda o sistema nervoso, principalmente o cérebro, cujo objetivo é investigar a rede complexa da organização cerebral e a sua relação com os aspectos cognitivos, comportamentais, sensoriais e emocionais a educação é considerada a ciência que envolve dois processos distintos e integrados: o ensino e a aprendizagem. Enquanto o primeiro está relacionado com os processos de entrada, processamento e armazenamento das informações no sistema cognitivo, o segundo consiste na criação de condições propícias para que a aprendizagem ocorra (ESPLENDORI et. al, 2022).

A sociedade atual está em constante mudança, com transformações nos níveis sociais, culturais, tecnológicos e comportamentais. Apesar de acompanhar os avanços no acesso às informações, o campo educacional ainda necessita de uma formação adequada para essa realidade. No ensino tradicional as informações são transmitidas por meio de atividades passivas onde são priorizadas a repetição e a memorização dos conteúdos ministrados, para que posteriormente esse conhecimento seja avaliado. Neste modo de ensinar, o docente não se preocupa com os interesses e os ritmos dos aprendizes, sendo dispensado o uso de estratégias pedagógicas para estimular e motivar sua classe. Esse modelo de ensino não condiz com a realidade atual, uma vez que as informações estão em constante desenvolvimento juntamente com o avanço tecnológico. Assim, surge a necessidade de um método de ensino que rompe a metodologia tradicional, onde busca respeitar as particularidades de cada indivíduo e colocar o aluno como protagonista da própria aprendizagem.

Neste seguimento, com o intuito de estabelecer estratégias pedagógicas embasadas no funcionamento cerebral e sua relação com o processo de aprendizagem, surge a neurodidática. Essa área originou-se dos estudos da neurociência vinculada à didática do professor e apresenta-se como a ciência que procura configurar o aprendizado da melhor maneira que o cérebro é capaz de

aprender, os princípios dessa disciplina são baseados no conhecimento de como o cérebro funciona e como os processos neurobiológicos intervêm durante o aprendizado (FORÉS; LIGIOIZ, 2009). É considerada um ramo da educação que engloba aspectos fundamentais da neurociências, pedagogia e psicologia, onde busca compreender como o aluno aprende e como o professor ensina. Portanto, a partir do conhecimento cerebral de como ocorre a aquisição de informações, surge uma ampla variedade de experiências e propostas de estratégias de aprendizagens para serem utilizadas em ambiente educacional (DOMÍNGUES, 2021).

Diante dos desafios atuais para a prática docente, tornam-se necessárias medidas inovadoras que reforcem e ampliem a visão dos educadores sobre a educação. Nesse sentido, em resposta a essa provocação, acredita-se que a utilização dos princípios e estratégias neurodidáticas em sala de aula poderá ser um dos recursos que irá preencher essa lacuna. Uma vez que essa área se mostra como uma disciplina que permite selecionar de forma adequada a intervenção pedagógica com base nos aspectos emocionais e motivacionais para a promoção de uma aprendizagem significativa.

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo verificar na literatura quais as contribuições da neurodidática para a prática docente, assim como suas implicações educacionais em escolares. Para isso, foi desenvolvida uma revisão de literatura científica em artigos publicados entre os anos de 2018 e 2022, nas seguintes bases de dados: Scielo, Google Acadêmico, ResearchGate e DielNet, além de livros, para a estruturação conceitual e referencial teórico do estudo. A justificativa do desenvolvimento do trabalho teve como base a colaboração da neurociência para a educação juntamente com as concepções teóricas sobre os fatores que influenciam na otimização da aprendizagem.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Neurodidática: aspectos atencionais, emocionais e motivacionais envolvido no processo da aprendizagem**

O aprendizado constitui-se de uma experiência social resultado da interação entre indivíduo e sociedade. É no sistema nervoso que estão as estruturas que permitem a recepção, transmissão, organização, análise e resposta a esses estímulos ambientais. Nesse sentido, Costa (2021) define a aprendizagem como a alteração de múltiplas conexões neurais em resposta aos estímulos externos, onde algumas sinapses são fortalecidas e outras enfraquecidas. A modificação estrutural e funcional dos sistemas neurológicos e biológicos permite aprender conhecimentos, emoções e condutas, que aliadas às experiências sociais, promovem o desenvolvimento (MIRANDA, 2021).

Como resultado da experiência de se aprender algo novo, são ativadas inúmeras áreas do córtex cerebral que provocam modificações estruturais e fisiológicas, o que ocasiona a formação e consolidação das ligações entre as células, dando origem a uma rede de interligações que podem ser evocadas e retomadas com relativa facilidade e rapidez (COSTA, 2021). Diante disso, a neurociência aplicada na educação pode ajudar, por meio de seu conhecimento, a implementar novas metodologias e estratégias voltadas para as diferentes necessidades dos alunos e, assim, garantir um ensino significativo (DÍAZ, 2020). Dessa forma, faz-se válida a união dos estudos da área da saúde com a área pedagógica, uma vez que a associação entre esses campos facilitam a compreensão de quais áreas cerebrais estão envolvidas no processo de aprendizagem e quais mecanismos estão por trás da curiosidade, atenção, emoção e funções executivas do aluno.

A aprendizagem na educação é alcançada por meio da estimulação das conexões neurais as quais podem ser intensificadas conforme a escolha e qualidade da intervenção pedagógica. Essa capacidade na qual o cérebro consiste em se adaptar e sofrer modificações mediante estímulos internos e externos é conceituada como neuroplasticidade (LENT, 2018). A neuroeducação tem como

objetivo aplicar os conhecimentos da neurociência como forma de explicar o motivo pelo qual as atividades práticas, estimulantes e desafiadoras são essenciais para o desenvolvimento do aprendizado (SENA, 2015). Com base no trabalho desenvolvido por Tokuhamas-Espinosa (2008) são delimitadas possíveis abordagens para pesquisa em neuroeducação. De acordo com a autora, as áreas da neurociência, psicologia e educação se articulam e servem de orientação para a neuroeducação. Devido a multidisciplinaridade que integra tal campo do ensino, é necessário priorizar as abordagens que serão utilizadas e como aplicá-las de forma adequada e equilibrada.

Apesar das práticas pedagógicas baseadas nos princípios da neuroeducação contribuírem de forma relevante para a educação, fornecendo reflexões científicas sobre o processo de ensino e aprendizagem, ela não promete solucionar todas as dificuldades da aprendizagem escolar (COSENZA; GUERRA, 2011), entretanto podem inspirar novas práticas educacionais, confirmar quais são eficientes e criticar aquelas que não dão resultado (GUERRA, 2016). Assim como a neuroeducação, a neurodidática compartilha dos mesmos princípios, oriundos da neurociência, pedagogia e psicologia, que visam compreender como ocorre o processo da aprendizagem e quais são as técnicas e métodos de ensino que apresentam melhor desempenho na área educacional (COSTA, 2021; SILVA, 2022). O trabalho desenvolvido por Muchiut et al., (2018) sobre a temática da neurodidática apresenta quatro mecanismos básicos que o cérebro utiliza para poder aprender: motivação, atenção, emoção e memória.

A aplicação de estratégias diversificadas e planejadas de forma consciente na aprendizagem facilitam a aquisição do conhecimento (INÁCIO, OLIVEIRA, MARIANO 2017). Dessa forma, com base no trabalho de Boscán (2011) foram propostas estratégias neurodidáticas válidas para a aplicação no processo de ensino-aprendizagem. Em seu estudo de modelo didático baseado na neurociência, Boscán (2011) classificou as estratégias neurodidáticas em operativas, socioemocionais e metodológicas. Para a autora, as estratégias operativas são um conjunto de estímulos criativos que o professor utiliza para desenvolver um conteúdo, o qual atenda aos interesses do aluno e às características do contexto ambiental. Algumas dessas estratégias são: a valorização do conhecimento prévio do aluno; utilizar perguntas no ato de ensinar para promover o pensamento crítico do

aluno; estabelecer associações entre os assuntos estudados, por meio de acrônimos, frases, paródias, produção textual; promover conexões entre disciplinas ou tópicos diferentes; utilizar analogias para estimular a criatividade, imaginação e construção de ideias elaboradas; desenvolver trabalhos em pares ou em grupos para auxiliar na interação social.

As estratégias metodológicas são caracterizadas como um conjunto de procedimentos que promovem a indagação, análise e construção do conhecimento, mediante processos lógicos e com o apoio de estratégias operacionais e socioemocionais. São apresentadas algumas possibilidades para o uso em ambiente educacional, sendo elas: mapas mentais, recurso que funciona como uma rede de informações onde promove a síntese e a associação entre os assuntos; mapas conceituais, são resumos elaborados de maneira ordenada do que foi aprendido; utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC'S) como apoio em sala de aula.

As estratégias sócio-emocionais envolvem os componentes emocionais que estabelece o vínculo entre o professor-estudante e as relações entre os estudantes com seus pares, estas estratégias permitem o fortalecimento do compromisso pelo aprendizado e pela experiência ativa. São estratégias sócio-emocionais: atividades reflexivas como elaboração de projetos, produção de filmes, resolução de situações problema, debates, estudos de caso, diálogo em sala e seminários; atividade de autorregulação; a utilização de feedback e atividades multissensoriais para estimular diferentes sentidos durante a aprendizagem. De acordo com Inácio, Oliveira e Mariano (2017) a aplicação de estratégias diversificadas na aprendizagem facilitam a aquisição de conhecimento, uma vez que associa as informações com a conceituação prática daquilo que foi aprendido, o que torna as aulas dinâmicas, interessantes e participativas. Assim, a aprendizagem, memória e emoções ficam interligadas quando ativadas pelo processo de aprendizagem

Ao contrário da didática tradicional, essa nova forma de ensinar prioriza o desenvolvimento cerebral e as necessidades educacionais dos alunos, o que proporciona uma experiência de aprendizagem que vai além do ambiente escolar. A fim de fomentar as premissas que favorecem a aprendizagem entre os estudantes, o

ensino pautado na neurodidática deve exigir um papel ativo do aluno, como levar em consideração o ritmo de aprendizagem, interesses, nível e necessidade de cada um, além de estimular a exploração, busca de significado, raciocínio e compreensão dos assuntos debatidos (MOLINA; SANTO; PASTOR, 2017). Dessa forma, a fim de otimizar o processo de ensino-aprendizagem, Tapia et al.,(2017) propôs os sete aspectos fundamentais para a aplicação da neurodidática em sala de aula:

1. Conhecer aspectos básicos do funcionamento do cérebro humano e ser flexível na metodologia de ensino e avaliação.
2. Aprenda a aumentar a atenção durante a aprendizagem.
3. Ter em conta a motivação, base da aprendizagem, e avaliar tanto os processos de aprendizagem (esforço, atitude, evolução individual) como os resultados (notas).
4. Realizar uma aprendizagem significativa e duradoura, geralmente mais fácil e eficaz do que a aprendizagem puramente associativa ou mecânica. Dê aos estudantes o tempo necessário para que possam fixar e praticar a aprendizagem e se adaptar ao ritmo de aprendizagem individual de cada um.
5. Avaliar a importância do ambiente sócio emocional, jogos e esportes.
6. Reconhecer as dificuldades de aprendizagem cedo para intervir neles.
7. Promover o autocontrole em sala de aula, habilidade fundamental para uma aprendizagem eficaz.

De acordo com Relvas (2010) todas as áreas cerebrais estão envolvidas no processo de aprendizagem, inclusive a emoção. Ainda segundo a autora, o processo de aprendizado é acompanhado por sentimentos, na qual a emoção tem a capacidade de ativar a atenção que, posteriormente, desencadeará a memória de curto prazo e longo prazo. O estímulo motivador permite que os indivíduos avancem sobre os impedimentos uma vez que ela prepara o cérebro para futuras recompensas. A motivação adequada para o ensino e a aprendizagem se manifesta quando existem, por parte dos alunos, indicadores de interesse, envolvimento, esforço, concentração e satisfação. Nessa lógica, de acordo com Siqueira e Wechsler (2006), a motivação pode ser intrínseca e extrínseca: a primeira está relacionada com os fatores internos do aluno, ou seja, seus interesses, enquanto a segunda está relacionada com o interesse do estudante em receber uma

recompensa externa ou social por ter realizado uma tarefa específica. Nesse caso, o aluno realiza a atividade com o propósito de ganhar elogios, ser reconhecido ou, até mesmo, não ser repreendido. Dessa forma, para Fonseca (2016) a aprendizagem motivadora e significativa é o resultado da interação entre a emoção e a cognição, o autor ainda ressalta que o fato de ambas estarem tão conectadas a um nível neurofuncional tão básico, se uma não funcionar a outra é afetada consideravelmente.

Em contrapartida, a falta de estímulos positivos pode influenciar na diminuição do comportamento proativo e no interesse, o que promove a falta de atenção e até mesmo a desistência. Dessa forma, os alunos são mais propensos a apresentarem respostas criativas a determinadas tarefas se estiverem intrinsecamente movidas a realizá-la. Sendo assim, tanto a escola como o educador assumem a posição de promover ações que contribuam com a sociabilidade e o prazer do estudante em querer aprender.

A atenção é um processo neural que se expressa pela capacidade de focar em determinados estímulos e negligenciar outros dentro do processamento cognitivo. Sem a capacidade dessa seleção de estímulos perceptivos, a demanda de informações recebidas seria tão grande e desorganizada que impossibilitaria a realização de qualquer atividade (BARBOSA; JARDIM; SANTOS, 2021). Tendo em vista que o ambiente educacional envolve atividades de interações sociais, assume-se assim que a fase escolar, do ponto de vista da neurociência, apresenta uma função importante em auxiliar o educando a desenvolver a atenção, a concentração e, portanto, como aprender (WOOD, 2003; HRUBY E GOSWAMI, 2011).

De acordo com Dalgarrando (2019) a atenção pode ser classificada como voluntária e espontânea: a atenção voluntária, é aquela que exprime a concentração ativa e intencional da consciência sobre um objeto, enquanto a atenção espontânea, é aquele tipo de atenção suscitado pelo interesse momentâneo, incidental, que desperta este ou aquele objeto. Com base na classificação atual, a atenção é subdividida em quatro tipos: "(I) atenção seletiva: capacidade do indivíduo em direcionar a atenção para um determinado estímulo

dentre vários outros; (II) atenção sustentada: capacidade de manter o foco da atenção ao longo do tempo, comumente referida como "concentração"; (III) atenção dividida: refere-se habilidade de responder a mais de uma questão num dado momento, ou a múltiplos elementos ou operações dentro de uma atividade e, (IV) atenção alternada: refere-se a mudanças no foco de modo repetitivo" (LEZAK, 1995 apud BARBOSA, 2021). De acordo com Relvas (2010) a atenção é o componente primário e mais vital de qualquer ato de aprendizagem ou processamento da informação.

Para Ladewig (2000) o uso correto de estratégias de atenção seletiva além de facilitar a seleção de informações relevantes, também auxiliará no descarte de informações irrelevantes à atividade que está sendo realizada. De acordo com Fonseca, Silva e Silva (2021) para acionar o sistema de atenção do aluno é necessário o uso de estímulos. Os autores definem estímulo como tudo aquilo que pertence ao meio e que pode desencadear uma mudança de comportamento no aluno, como os objetos educacionais manipuláveis ou virtuais, mensagens verbais, pictóricas e gestuais. Em seu estudo Fonseca, Silva e Silva (2021) elaboraram uma representação dos sistemas atencionais quando os alunos são encorajados a realizar atividades de sala de aula. De acordo com os autores, após o educador atrair a atenção do aluno, este pode julgar esse estímulo como relevante ou irrelevante. Ao tomar uma ação como irrelevante, o aluno não responderá de forma coerente ao que é exigido. No entanto, caso o aluno julgue o estímulo interessante ele chegará em um nível de concentração, mesmo que em alguns momentos ele divida a atenção com elementos distrativos.

Segundo Vygotski (1991), o aprendizado é um aspecto necessário e universal do processo de desenvolvimento das funções psicológicas culturalmente organizadas e especificamente humanas. Nesse sentido, a fase escolar é uma etapa essencial ao desenvolvimento intelectual da criança. Sabe-se que a aprendizagem não se faz no mesmo ritmo e de forma igual para todos, muito menos que os temas explanados em sala de aula são compreendidos de maneira homogênea pelos alunos. Diante disso, uma das dificuldades no ambiente educacional é lidar com salas numerosas, uma vez que a diversidade entre os alunos são latentes e são influenciadas por uma série de questões tanto de âmbito sócio econômicas quanto

culturais. Seguindo essa lógica, Barbosa (2015) reflete sobre as consequências de um ensino não estruturado. Para a autora, por ser um conjunto complexo e multifatorial, o processo de ensino-aprendizagem quando não bem estruturado pode apresentar falhas que compreendem uma inabilidade específica, como leitura, escrita ou matemática. Sendo assim, levanta-se a hipótese que os educadores que apresentam uma formação/capacitação com base nos princípios neurodidáticos poderão elaborar uma metodologia pedagógica adequada que irá estimular o aluno a aprender.

### 3. MÉTODO

Este estudo trata-se de uma pesquisa bibliográfica relativa ao tema da neurodidática, que analisou publicações brasileiras e internacionais em sites de busca acadêmicos. A escolha desse método de pesquisa bibliográfica torna possível a análise e levantamento de informações sobre uma área de estudo que se tem interesse (LIMA; MIOTO, 2007). Tendo em vista a necessidade de delimitar o tema, a etapa inicial da pesquisa constituiu na formulação da seguinte pergunta norteadora, “Como a neurodidática contribui para o processo de aprendizagem e a prática docente em escolares?” estruturada dessa maneira para favorecer o direcionamento do trabalho e melhor localização das buscas.

Foram adotados os critérios de inclusão publicações disponíveis nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO), Dialnet, ResearchGate e Google Acadêmico, entre os anos de 2018 e 2022, disponíveis na língua portuguesa e/ou espanhola e que possuísem o texto na íntegra, com o objetivo de pesquisa voltado para a prática docente com alunos em idade escolar. Os critérios de exclusão foram considerados artigos de revisão, livros e capítulos que não são coerentes com a temática da pesquisa, fora do período estabelecido e trabalhos publicados apenas na forma de resumos ou artigos onde não foi possível o acesso ao texto completo.

Para o levantamento da revisão foram utilizados os descritores: estratégias neurodidáticas e aprendizagem, em português, combinados entre si e neurodidactics em espanhol. O resultado total registrado em cada uma das plataformas foram: Scielo com um total de 7 artigos, Google acadêmico 175 produções, DialNet com 32 artigos e ResearchGate com 92, a somatória de todos os resultados colaborou para um total de 306 produções no início da pesquisa. A estratégia de pesquisa para a seleção se deu a partir da análise e da aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. Um total de 242 publicações foram excluídas por não pertencerem ao período selecionado, aos idiomas estabelecidos e por réplica. Dos 64 artigos restantes, 57 foram excluídos após a leitura na íntegra por não apresentarem os critérios de inclusão. Em suma, foram selecionados 7 (sete) artigos para a elaboração da revisão.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das buscas nas bases de dados citadas ficou evidenciado que a aplicabilidade da neurodidática é uma alternativa inovadora no ambiente educacional. Nesse contexto de discussões sobre o uso da neurodidática em sala de aula, para a caracterização dos estudos, foi elaborado um instrumento contendo as seguintes informações: autor(es) e ano; objetivos do estudo; método; resultado(s) e discussão encontrado(s). Os resultados da pesquisa bibliográfica são apresentados no quadro abaixo:

Quadro 2- Informações extraídas por meio da pesquisa bibliográfica, sobre a temática do uso da neurodidática em sala de aula, em publicações situadas entre os anos de 2018 e 2022.

No	Autor(s) e Ano	Objetivos	Métodos	Resultado(s)/ conclusão(ões)
1.	PLANCHART et al., 2018.	O objetivo deste trabalho foi estabelecer algumas considerações sobre o uso da gamificação como uma estratégia didática da neurotecnologia no processo de orientação vocacional com alunos do sexto ano do ensino fundamental.	Metodologicamente, este artigo apresenta a proposta para a elaboração de uma plataforma digital de aconselhamento vocacional em crianças em idade escolar.	O estudo sugere que o uso de videogames como prática educativa fundamentada nos princípios paradidáticos é um recurso para auxiliar os alunos em sua orientação vocacional.
2.	MUCHIUT et al., 2018.	O trabalho teve como objetivo investigar e buscar estratégias variadas para que os alunos se envolvessem na própria aprendizagem.	O estudo foi realizado em conjunto com professores do ensino secundário, onde foram elaborados projetos educacionais para o desenvolvimento da aprendizagem autorregulada em alunos entre a idade de 13 e 14 anos.	Em relação aos resultados qualitativos foram observadas mudanças significativas entre os alunos, das quais se destacam o planejamento de tarefas, reflexão, tomada de decisão, autoavaliação constante, bem como a avaliação em relação aos pares.
3.	GARCIA e LAZ, 2019.	Determinar a relação entre a neurodidática e as competências emocionais dos estudantes de educação geral básica de instituições	Projeto experimental a partir do contexto correlacional transacional em sala de aula com 45 alunos de 6 a 8 anos.	Os resultados mostraram uma correlação de 0,126 sendo positivo moderado com significância de 0,422. É possível apontar uma relação

		particulares de Manta.		significativa entre a neurodidática e as competências emocionais dos alunos.
4.	RAMOS e MATTAR, 2020.	Avaliar se o uso de jogos digitais pode contribuir para a melhora do desempenho cognitivo de crianças.	Foi feito um estudo com 40 crianças de uma escola de educação básica com idades entre 7 e 8 anos. A amostra foi dividida entre grupo experimental, que participou das atividades com jogos digitais, e controle que não utilizou os jogos.	Os resultados descritos no estudo ofereceram evidências de que o grupo experimental teve melhor desempenho na velocidade de processamento cognitivo como também na motivação e socialização dos alunos, dentre outros fatores.
5.	MOLINA, NIETO e DÍAZ, 2021.	O trabalho teve como objetivo analisar a neurodidática como estratégia didática para a educação intercultural frente ao COVID-19.	Para a construção do trabalho foi elaborado um instrumento para coleta de dados, onde foi aplicado em uma amostra de 302 alunos da educação primária da Universidade de Jaén.	De acordo com os dados obtidos, os autores concluíram que a neurodidática favorece a educação intercultural, além de promover a educação sustentável diante dos problemas causados pela pandemia do Covid-19.
6.	CALABRIA e NÓBILE, 2021.	A pesquisa teve como proposta analisar a relação entre as neurociências com a prática docente.	Para a elaboração desta pesquisa, utilizou-se de uma abordagem metodológica mista, onde o escopo qualitativo se deu através de revisões bibliográficas e o escopo quantitativo se deu através de pesquisa de campo por meio de uma formação continuada, onde aplicados questionários pré e pós-teste. Participaram da amostra 34 docentes do 4° e 5° ano do ensino fundamental.	Os resultados comparativos entre os questionários apontam que os docentes modificaram alguns conceitos acerca das metodologias utilizadas em sala de aula, revelando que houve reflexão e relação destas com as neurociências.
7.	CABALLERO, MARTÍNEZ e VICENTE, 2022.	O objetivo desta pesquisa foi verificar em que medida existem diferenças entre professores de língua estrangeira de língua inglesa na Educação Infantil	Foi realizado um estudo quantitativo descritivo, no qual participaram 111 professores da educação infantil e ensino fundamental. de Centros Educativos da Região de Múrcia. Foi	Os resultados do estudo indicam que os professores participantes utilizam mais estratégias baseadas na neurodidática, tanto nas sessões

		e/ou Ensino Fundamental ao utilizar estratégias baseadas na neurodidática.	elaborado e validado um questionário <i>ad hoc</i> composto por 15 questões sociodemográficas e 35 com itens relacionados aos tipos de estratégias educacionais.	presenciais de língua inglesa quanto nas sessões online. Da mesma forma, diferenças estatisticamente significativas são observadas com base em variáveis sociodemográficas como sexo ou anos de experiência, atingindo um tamanho de efeito considerável.
--	--	--	--	---

FONTE: A AUTORA.

O trabalho de Garcia e Laz (2019) apontou que existe uma relação significativa entre a neurodidática e as competências emocionais. O autor traz que as emoções são essenciais para uma boa aprendizagem, assim como as competências emocionais permitem equilibrar o comportamento humano tanto consigo mesmo, quanto com o meio onde o indivíduo está inserido. Dentre os aspectos que estão incluídos na competência emocional, a aplicação da neurodidática relaciona-se com a consciência emocional, uma vez que é preciso compreender as emoções dos outros em sala de aula, a fim de favorecer um vínculo entre aluno e professor, além do mais é preciso conscientizar da interação entre emoção, cognição e o comportamento. Dessa forma, a partir desse elo é possível propor estratégias neurodidáticas que unem os aspectos cognitivos e afetivos, como atividades motivacionais, de autorregulação, resolução de problemas que são capazes de ativar canais sinápticos e favorecer o armazenamento de informações (VARGAS; MENDOZA; SORNOZA, 2019).

O clima de sala de aula é moldado pela qualidade da relação professor-alunos, esse elo é fomentado pelo ambiente físico, questões organizacionais, características do professor e características do aluno (GROSSI; RIBEIRO; COUTO, 2014). Garcia e Laz (2019) aponta que para a regulação emocional, é necessário uma expressão adequada dessa emoção em ambiente escolar a fim de favorecer um clima afetivo entre os pares. De acordo com o autor, a autonomia emocional pode estar relacionada com a autorregulação, uma vez que é necessário a motivação intrínseca para a realização das atividades propostas,

bem como a responsabilidade, a atitude positiva e análise crítica das experiências vivenciadas. Diante disso, Codea (2019) destaca que para um melhor envolvimento e aprendizagem autorregulada é necessário o estabelecimento de metas e organização, como também a responsabilidade pelas próprias tomadas de decisão.

A autorregulação da aprendizagem é um processo autodirigido em que os alunos desenvolvem autonomia para gerenciar e monitorar conscientemente a sua cognição, motivação e comportamento (FABRI et al.,2022). Em seu estudo, Muchiut et al. (2018) em conjunto com professores do ensino médio desenvolveram um projeto que visou o desenvolvimento da aprendizagem autorregulada levando em consideração as 4 fases do processo de autorregulação, ou seja:

- (I) antecipação, planejamento e ativação;
- (II) monitoramento;
- (III) controle;
- (IV) reflexão e escrita.

De acordo com Fabri et al. (2022), o funcionamento cognitivo por meio de autorregulação pode ser estimulado pelas capacidades de controle sobre a atenção e os processos de memória, assim algumas estratégias são desenvolvidas para pensar e resolver problemas mediante planejamento, monitoramento de metas e organização do pensamento e do comportamento. No estudo, (MUCHIUT et al., 2018) os colaboradores propuseram uma sequência de atividades levando em conta o planejamento didático do professor, as funções executivas de planejamento, tomadas de decisão, controle inibitório, flexibilidade cognitiva e memória de trabalho. Na fase de planejamento, foi implementado o uso de agenda ou calendário, essa estratégia tem como objetivo a programação de seu próprio estudo, definição de metas, além de proporcionar ao estudante o contexto e conhecimentos prévios exigidos para a posterior realização de uma atividade. Reconhecer os conhecimentos que os alunos já apresenta e trazer para a sala de aula, é uma forma de potencializar a aprendizagem e tornar o conhecimento novo coerente com o conhecimento que o aluno já tem, pois a memória é transitória e se não houver novas ativações da mesma experiência, a aprendizagem não é consolidada (SOUZA; SILVA, 2020).

Para favorecer a reflexão, foi proposto um trabalho prático avaliativo, onde foi realizado em grupo uma investigação sobre a temática a ser estudada e posteriormente os próprios alunos tiveram que expor a classe, além de serem os moderadores da aula, ordenar, propor atividade e avaliar o próprio trabalho e dos colegas com nota numérica. Nessa estratégia o professor desempenhou o papel de orientador para a organização do trabalho, além de instigar os alunos com perguntas para que eles reflitam sobre o processo de aprendizagem alcançado, além de propor momentos de reflexão e autoavaliação dos resultados obtidos, a fim de analisar quais foram os pontos fortes e o que deveriam ser melhorados. Como resultado dos objetivos propostos, os pesquisadores constataram que a aprendizagem autorregulada permite ao estudante autonomia, reflexão e aprendizagem contínua. Além do mais, com o estudo os professores que compreendem a relação do processo de aquisição de conteúdos com as funções executivas, motivação, emoções e atenção dispõem de um suporte teórico para propor estratégias práticas para desenvolver a aprendizagem autônoma e significativa entre os alunos. De acordo com Souza (2021), o desenvolvimento da aprendizagem significativa acontece por meio de fundamentais movimentos cognitivos e metacognitivos que viabilizem a organização e a facilitação da retenção de conhecimentos na estrutura conceitual dos estudantes. Assim, Souza (2021) sugere que uma forma de possibilitar o desenvolvimento de processos metacognitivos e despertar a autoavaliação e auto regulação entre os alunos é fornecer a eles uma devolutiva de sua aprendizagem.

A aprendizagem é constituída por uma processo ativo, onde o processo de aquisição de informações são resultantes das alterações tanto dos conhecimentos adquiridos recentemente quanto dos aspectos estrutural da cognição (Ausubel, 2003). Dessa forma, o estudo desenvolvido por Planchat et al. (2018) disserta sobre a inovação metodológica em ambientes educacionais bem como o papel dos professores na construção de atividades com o auxílio do entendimento das bases do cérebro, seus sistemas e funcionamento e com tecnologias de informação e comunicação (TIC'S). O trabalho teve como objetivo propor considerações sobre o uso do jogo virtual a partir da neurodidática no processo de orientação vocacional. Entre os benefícios da gamificação em sala de aula, os autores mencionam que os professores conseguiriam direcionar a motivação dos alunos para aprender e

socializar com emoção. Os autores ressaltam que a utilização de TIC'S em sala de aula tende a promover uma aprendizagem significativa e duradoura, além de promover um ambiente de aprendizagem motivador. Para o uso adequado dos recursos tecnológicos em ambiente educacional, os autores ressaltam a obrigatoriedade de uma formação digital de qualidade para os professores.

Ramos e Mattar (2020) em seu trabalho que visou avaliar a contribuição dos jogos digitais para o desempenho cognitivo de crianças em idade escolar, obteve resultados que indicam que o uso dessa tecnologia proporciona melhoria na velocidade do processamento cognitivo. O estudo procedeu-se à análise comparativa do desempenho de duas classes do 2º ano do ensino fundamental, sendo uma o grupo controle e a outra o grupo experimental. O grupo experimental utilizou os jogos digitais duas vezes por semana com duração de 30 minutos. Os jogos selecionados tiveram como objetivo específico exercitar as funções cognitivas como a atenção, memória, raciocínio, controle inibitório e capacidade de planejamento. A avaliação do desempenho das crianças foi feita antes e no final das atividades realizadas, os pesquisadores utilizaram dois subtestes da Escala Wechsler de Inteligência para Crianças (WISC-IV) caracterizada por avaliar a capacidade intelectual e processo de resolução de problemas. Os dados quantitativos e qualitativos indicam que o uso do jogo digital de forma direcionada e pautado em objetivos que visam estimular as habilidades cognitivas, proporciona a melhora do uso dessas habilidades em atividades escolares. Além do mais, os resultados da pesquisa apontam para a melhoria em aspectos motivacionais e sociais dos alunos.

As informações provenientes da Neurociência necessitam estar presentes em todo contexto educacional, desde a formação do docente até a aplicação dela na prática (Oliveira, 2015). À vista disso, Calabria e Nóbile (2021) por meio de uma formação continuada buscou analisar a relação entre neurociências e a prática docente. A formação foi ofertada aos docentes do ensino fundamental, ocorreu em formato online e se deu em 3 etapas. Foram obtidas uma amostragem de 34 participantes. Na primeira etapa, foi feita a aplicação do questionário antes da formação e foram abordadas atividades teóricas sobre neurodidática e neurociências. Na segunda etapa foi feito um estudo sobre o cérebro e suas

principais estruturas, assim como o processo de atenção e memória, bem como a relação entre emoção e aprendizagem. Por fim, na terceira etapa foram sugeridas atividades práticas para a implementação em sala de aula, bem como a aplicação do questionário após a formação. As respostas obtidas dos aspectos quantitativos mostram que houve uma diferença quanto à consciência das metodologias a serem utilizadas em sala de aula. Em relação aos dados qualitativos, observou-se que a formação continuada contribuiu para a reflexão acerca da prática docente fundamentada na neurociência, uma vez que compreenderam a importância dos conhecimentos prévios para o processo de aprendizagem eficiente, eficaz e prazeroso.

Cabalero, Martínez e Vicente (2022) verificaram em que medida existe diferença entre os professores de língua inglesa na educação infantil e do ensino fundamental que utilizam das estratégias neurodidáticas no contexto de ensino online. Os autores levaram em consideração como estratégias neurodidáticas práticas pedagógicas que englobam atividades baseadas em funções executivas, memória e atenção, práticas de relaxamento, atividades motoras, envolvimento emocional e dos sentidos. Participaram da pesquisa 111 professores, as informações foram coletadas por meio de questionário elaborado especificamente para a pesquisa. Como resultados da análise dos dados coletados, observou-se que professores com menos de 30 anos costumam utilizar com mais frequência estratégias relacionadas com as emoções, enquanto os professores mais velhos utilizam de outras ferramentas. Quanto a seleção dos conteúdos a serem trabalhados com base no interesse dos alunos, o planejamento de atividade que engloba múltiplos canais e atividades que requerem atenção auditiva, os professores com mais de 15 anos de experiência apresentam percepções significativamente maiores quando comparados aos professores com menos de 5 anos de experiência. Tal fato indica que à medida que os anos de experiência aumentam, os educadores utilizam em maior medida determinadas estratégias neurodidáticas. Quanto à formação dos professores, foi visto que uma parcela maior faz o uso das estratégias neuroeducativas de forma inconsciente, sem necessariamente ter formação dessa disciplina.

A atribuição do professor é estimular as interações entre os pares a fim de possibilitar a produção de novos conhecimentos e trocas culturais, levando-se em conta que a ação do sujeito é essencial para o seu desenvolvimento (VYGOTSKY, 1991). Nesse sentido, em seu trabalho Molina et al. (2021) discorre sobre a ligação entre o sistema educacional e o sistema social, frisando a importância de considerar a diversidade cultural e as habilidades de cada aluno para o desenvolvimento, participação e aprendizagem. Molina et al. (2021) salienta que a crise sanitária causada pela pandemia de Covid-19 provocou consequências hostis para a educação devido a ausência de contato social por parte dos alunos. Diante dos problemas causados pela pandemia, os autores sugerem incluir a neurodidática no plano educacional a fim de minimizar os efeitos sociais e emocionais entre os escolares produzidos pela crise sanitária.

Como foi visto, os conhecimentos provenientes da neurociência fornecem informações relativas ao funcionamento cerebral com os mecanismos envolvidos no processo de aprendizagem. Essa área tem assumido uma posição de destaque na área da educação, uma vez que fornece informações que facilitam o processo de ensino-aprendizagem. A fase escolar é um momento onde múltiplas conexões são desenvolvidas no cérebro que posteriormente serão transformadas em redes de conhecimentos, dando origem a memória, formando assim uma rede de neurônios maior e mais complexa (HRUBY; GOSWAMI, 2011). A aproximação da compreensão neurocientífica do aprendizado com a prática docente possibilita uma prática educativa mais estruturada e conceituada.

Nesse caso, a neurodidática concentra seu interesse em conhecer o mecanismo cerebral e os aspectos cognitivos envolvidos na aprendizagem. Apesar de ser uma área relativamente recente, existem na literatura inúmeros estudos que apresentam os caminhos e meios que o cérebro percorre para a aquisição de novos conhecimentos, são estudos que contribuíram e contribuem para o processo de ensino-aprendizagem como as teorias construtivas do teórico Vygotsky. Assim, essa nova ciência se baseia em estudos e teorias relacionadas aos processos de ensino e aprendizagem.

## 5. CONCLUSÃO

Em face aos desafios para implementar um ensino pautado na aprendizagem ativa, o desenvolvimento deste trabalho colocou em discussão a relevância dos aspectos neurodidáticos para o processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, verificou-se que a neurodidática constituiu-se como uma alternativa para otimizar os resultados da prática docente em resposta aos desafios que assolam o cenário educacional. Essa nova área da educação permite mudanças nas ações dos educadores a partir da compreensão que o desenvolvimento da aprendizagem decorre de fatores cognitivos, emocionais e ambientais, podendo-se atingir melhores resultados em sala de aula a partir de novas práticas pedagógicas que levam em consideração esses aspectos.

Em face às conjecturas apresentadas, pode-se dizer que o presente estudo atingiu o objetivo ao qual se propôs. Ademais, este não se encontra livre de limitações, o pequeno número de estudos incluídos nesta revisão constitui uma importante limitação, esse aspecto reflete a escassa base de evidências observadas nesse ramo da educação. Diante do resultado obtido nos estudos, apesar da linha da neurodidática está por ser construída, verificou-se a importância em se discutir a neurodidática como temática importante para a prática docente e planejamento e execução de atividades educativas no contexto escolar. Embora a implementação em sala de aula ainda esteja sendo desenvolvida, os trabalhos abordados forneceram informações importantes e esclarecimentos para que os educadores tenham conhecimentos para propor atividades e estratégias que melhorem o desempenho escolar.

É importante ressaltar que a neurodidática exclusivamente não introduz estratégias revolucionárias, mas demonstra quais podem motivar e engajar o aluno na própria aprendizagem. Nesse sentido o professor tem função fundamental na formação do aluno, para isso, é indispensável que ocorra uma atualização contínua, uma revisão crítica de sua atuação e de sua proposta pedagógica. Além disso, os educadores devidamente capacitados servirão como auxiliar para a construção do conhecimento significativo para seus alunos. Por fim, diante dos resultados

verificados, surge a necessidade de mais pesquisas aprofundadas que possam quantificar, e qualificar, sobre a aplicação de estratégias neurodidáticas em sala de aula a fim de convertê-las em melhorias para o processo de ensino e aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003 / 2006.

BARBOSA, Irecê. **Tempo de Aprender**: uma abordagem psicopedagógica sobre as dificuldades e transtornos da aprendizagem. 7. ed. Manaus: UEA Edições, 2005. v. 1000. 150p.

BARBOSA, Jéssica da Silva.; JARDIM, Mariana Lannes; SANTOS, Mariana Fernandes Ramos dos. Neuropsicologia da atenção: da avaliação à estimulação. **Rev. Transformar**. v. 15, n. 1, p. 258-271, 2021.

Boscán, Adriana. **Modelo didáctico basado en las neurociencias para la enseñanza de las ciencias naturales**. 2011. Tese (Doutorado em Ciências da Educação)-Universidad Rafael Belloso Chacín, República Bolivariana de Venezuela, 2011.

CABALLERO, Fuensanta González; MARTÍNEZ, Antonia Cascales; VICENTE, María Ángeles Gomariz. Las estrategias neurodidácticas en el área de lengua inglesa en Educación Infantil y Primaria. **Espiral. Cuadernos del profesorado**, v. 15, n. 31, p. 43-56, 2022.

CALABRIA, Pauline Henriques; NÓBILE, Márcia Finimundi. Neurociências aplicadas à educação: uma análise metodológica: Neuroscience apply to education: a methodological analysis. **Revista Cocar**, v. 15, n. 31, 2021.

CODEA, André. **Neurodidática: fundamentos e princípios**. Rio de Janeiro: Wak, 2019.

COSENZA, Ramon Moreira; GUERRA, Leonor Bezerra. **Neurociência e Educação: Como o Cérebro Aprende**. 1. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2011, 151p.

COSTA, Cláudio Sergio Da. **Neuroeducação: Um Diálogo Entre A Neurociências E A Sala De Aula**. Orientador: Márcia Finimundi Nóbile. 2021. 159 f. TESE (Doutorado em Educação em Ciências) - Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul, Porto Alegre, 2021.

DALGALARRONDO, Paulo. **Psicopatologia e Semiologia dos Transtornos Mentais**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2019.

DOMÍNGUEZ, Juan José Fernández. El proceso lector: implicaciones y contribuciones de la neurociencia y la neuroeducación. **Revista Internacional de apoyo a la inclusión, logopedia, sociedad y multiculturalidad**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 92–103, 2021.

ESPLENDORI, Gabriela Feitosa; KOBAYASHI, Rika Miyahara; PUSCHEL, Vilanice Alves de Araújo. Abordagem de integração multissensorial, domínios cognitivos, aprendizagem significativa: reflexões para o ensino de graduação em enfermagem. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v. 56, e20210381, 2022.

FABRI, Nayla Beatriz; OLIVEIRA, Katya Luciane de; INACIO, Amanda Lays Monteiro; SCHIAVON, Andreza; BZUNECK, José Aloyseo. Autorregulação, estratégias de aprendizagem e compreensão de leitura no Ensino Fundamental I. **Revista Brasileira de Educação**. 2022, v. 27.

FONSECA, Laerteda Silva; SILVA, Kleyfton Soares da; SILVA, Luciano Pontes da. Compreendo A Atenção Na Sala De Aula Com Base No Modelo De Posner: Contribuições Para A Educação Em Ciências E Matemática. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC**, v. 11, n. 3, p. 237-250.

FONSECA, Vitor da. Importância das emoções na aprendizagem: uma abordagem neuropsicopedagógica. **Rev. psicopedag.**, São Paulo , v. 33, n. 102, p. 365-384, 2016.

GARCÍA, Aidee Monserrate Ramos; LAZ, Esthela María San Andrés. Neurodidáctica y competencias emocionales de estudiantes de educación general básica. **CIENCIAMATRIA**, v. 5, n. 1, p. 16-29, 3 out. 2019.

GROSSI, Márcia Gorett Ribeiro; LOPES, Aline Moraes; COUTO, Pablo Alves. A neurociência na formação de professores: um estudo da realidade brasileira. **Revista da FAEBA-Educação e Contemporaneidade**, v. 23, n. 41, 2014.

GUERRA, Leonor Bezerra. 10 dicas da neurociência para a sala de aula. **Revista Neuro Educação**, São Paulo: 7ª Edição, 2016, Ed. Segmento

HRUBY, George G; GOSWAMI, Usha. Neuroscience and Reading: A Review for Reading Education Researchers. **Reading Research Quarterly**, vol. 46, no. 2, p. 72-156, 2011.

LADEWIG, Iverson. A importância da atenção para a aprendizagem de habilidades motoras. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v. Suplem, n.3, p. 62-71, 2000.

LENT, Roberto. **O Cérebro Aprendiz–Neuroplasticidade e Educação**. Rio de Janeiro: Atheneu, 2018.

LEZAK, M. D. **Neuropsychological**. 3 e. d. Assessment . New York: Oxford University Press. 1995.

LIMA, Telma Cristiane Sasso de; MIOTO, Regina Célia Tamasso. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Revista Katálysis** [online]. 2007, v. 10.

MIRANDA, Thiago Alves. Uma Análise Pedagógica Da Atuação Da Neuropsicopedagogia Frente Ao Desenvolvimento Da Aprendizagem E Da Memória. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 5, p. 394–409, 2021.

MOLINA, David Moreno; NIETO, María del Carmen Martínez; DÍAZ, Cristina Pinto. Neurodidáctica para la inclusión bajo la educación intercultural ante el COVID-19: estrategias para la educación sostenible. *In*: MARTÍNEZ, Tomás Sola; ALONSO-GARCÍA, Santiago; ALMENARA, Mariano Gabriel Fernández; CAMPOS, Juan Carlos de la Cruz (org). **Estudios sobre innovación e investigación educativa**. Madrid: Dykinson, 2021. cap 61, p. 715-724.

MOLINA, Jordá José Miguel; SANTOS, María Teresa Parra; PASTOR, Gerard Casanova. Neurodidáctica aplicada al aula en el contexto universitario. *In*: ROIG-VILA, Rosabel (org). **Redes colaborativas en torno a la docencia universitaria**. Alicante: Universidad de Alicante, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), 2017. p. 115-125.

MUCHIUT, Álvaro Federico.; ZAPATA, Rocío Beatriz ; COMBA, Alejandra .; MARI, Martín; TORRES, Noelia.; PELLIZARDI, Jéssica.; SEGOVIA, Ana Paula. Neurodidáctica y autorregulación del aprendizaje, un camino de la teoría a la práctica. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 78, n. 1, p. 205-219, 15 nov. 2018.

OLIVEIRA, Gilberto Gonçalves de. **A pedagogia da Neurociência: ensinando o cérebro e a mente**, 1 ed. Curitiba: Appris, 2015. 231 pgs.

OLIVEIRA, Katya Luciane de; INACIO, Amanda Lays Monteiro. Estilos Intelectuais, Desempenho E Adaptação Ao Planejamento De Carreira No Ensino Superior. **Educação: Teoria e Prática**, v. 30, n. 63, p. 1-16, 3 nov. 2020.

PLANCHART, Sonia Clementina Ferrer; REINA, Mariana Fernández; PADRÓN, Noirailith Daniela Polanco; MONTERO, Maria Eugenia Montero; FERRER, Estefany Elynett Caridad. La gamificación como herramienta en el trabajo docente del orientador: innovación en asesoramiento vocacional desde la neurodidáctica. **Revista Iberoamericana de Educación**, 2018.

RAMOS, Daniela Karine; MATTAR, João . ESTRATÉGIAS NEURODIDÁTICAS PARA A INCORPORAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS AO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM. **Intercâmbio**, v. 45, 2020.

RELVAS, Marta Pires. **Neurociência e educação. Potencialidade dos gêneros humanos na sala de aula**. Rio de Janeiro: Wark, 2010.

SENA, Tania Virgínea. **Neuroeducação: conceitos, estratégias e técnicas para a sala de aula do futuro**. 1ed. Salvador: ebook kindle, 2015.

SILVA, Rômulo Terminelis. As Contribuições da Neurociência na Aprendizagem: Neuroeducação e Neurodidática: O Cérebro o órgão Principal da Aprendizagem. *In*: FARIAS, Helena Portes Sava de; SILVA, Rômulo Terminelis da. 2. **Educação, Saúde E Meio Ambiente: Caminhos Da Formação Cidadã E a Realidade Brasileira**. Rio de Janeiro. Epitaya E-Books. 2022. cap. 7, p. 85-95.

SIQUEIRA, Luciana Gurgel Guida; WECHSLER, Solange M.. Motivação para a aprendizagem escolar: possibilidade de medida. **Aval. psicol.**, Porto Alegre , v. 5, n. 1, p. 21-31, 2006 .

SOUZA, Graziela Ferreira de. Articulações entre a avaliação formativa alternativa e a aprendizagem significativa. **Revista Meta: Avaliação**, v. 13, n. 41, p. 819-839, 2021.

SOUZA, Laura Aparecida Alves Ferreira de; SILVA, Sidney Vergilio da . A Neurociência Como Ferramenta No Processo Ensino-Aprendizagem. **Revista Mythos**, v. 12, n. 2, p. 66-77, 2020.

TAPIA, Angelita Azucena Falconi; ANCHATUÑA, Alexandra Lorena Alajo; CUEVA, Martha Cecilia; POMA, Rodolfo Matius Mendoza; JIMÉNEZ; Santiago Fernando Ramírez; CORRALES, Eliana Nathalie Palma. Las Neurociencias. Una Visión De Su Aplicación En La Educación. **Open Journal Systems in Magazine: Training Magazine**, 4(1), 61-74, 2017.

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

VARGAS, Emma Yolanda Mendoza; CAMPUZANO, Guadalupe Murillo; SORNOZA, Alexandra Morales. La Enseñanza-Aprendizaje En La Educación Superior: Aportaciones Desde Neurodidáctica. **Didasc@lia: didáctica y educación**, v. 10, n. 2, p. 21–36, 2019.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **A Formação social da mente**. Tradução de José Cipolla Neto, Luis S. M. Barreto, Solange C. Afeche. 4.ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

WOOD, David J. **Como as crianças pensam e aprendem: os contextos sociais do desenvolvimento cognitivo**. São Paulo: Loyola, 2003.

## ANEXO 1 - Normas da Revista

### 1. FOCO E ESCOPO

Revista de Educação da Universidade Federal do Vale do São Francisco é uma revista voltada para a área da educação, porém de forma interdisciplinar. É uma publicação quadrimestral (abril, agosto e dezembro). Trata-se de uma Revista aberta à difusão, aos intercâmbios e aos debates de interesse da comunidade acadêmica, científica e da comunidade em geral.

### 2. NORMAS EDITORIAIS PARA PUBLICAÇÃO DE TRABALHOS NA REVASF

2.1 Serão publicados trabalhos inéditos, relacionados com a área da Educação, apresentados conforme normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) em vigor.

2.2 Serão aceitos, para análise com vistas à publicação, trabalhos de docentes, discentes, pesquisadores, bem como profissionais de outros espaços educativos (movimentos sociais, escolas, organizações não governamentais, entre outros).

2.3 Cada manuscrito encaminhado será objeto de apreciação pelo Comitê Científico (avaliação entre pares e duplo cego), que decidirá pela aprovação ou não do trabalho.

2.4 Todos os manuscritos enviados para a Revasf serão submetidos à apreciação do Conselho Editorial, que analisa sua adequação às Normas e à Política Editorial da Revista e decide por seu envio aos pareceristas ou sua recusa prévia.

2.4.1 Antes dos manuscritos serem aceitos para avaliação, passarão por um crivo feito pela equipe editorial no sentido de verificar se atendem aos pré-requisitos básicos de modo a seguir com o processo de submissão (tema ligada a área de educação, manuscrito anônimo, título, resumo e palavras chaves em português, em inglês e espanhol ou francês, além dos formatos definidos na política editorial da Revasf). É facultada a equipe editorial não dar *feedbacks* (explicando e apontando as possíveis incoerências) aos autores quando da rejeição do manuscrito nessa fase.

2.5 Será garantido o anonimato de autores e pareceristas no processo de análise dos trabalhos apresentados.

2.6 Os autores serão informados, por e-mail, da aceitação ou não do trabalho para publicação.

2.7 Os manuscritos deverão ser submetidos diretamente no portal da revista (<http://www.periodicos.univasf.edu.br/index.php/revasf>) em arquivo compatível (Word).

2.8 Cabe ao Conselho Editorial da Revista decidir pela oportunidade e publicação dos trabalhos aprovados pelo Comitê Científico.

2.9 A Revasf reservar-se ao direito de não publicar artigos e resenhas de mesma autoria (ou coautoria) em intervalos inferiores a um ano.

2.10 A política de ética de publicação da Revista: i) obedecem as resoluções 466/12 e 560/16 do Conselho Nacional de Saúde, que estabelecem as normas regulamentadoras sobre pesquisas, envolvendo seres humanos; ii) procede ao envio para o (s) autor (es) do parecer conclusivo do artigo.

2.11 A apreciação do manuscrito pelos pareceristas reside na *consistência do resumo* (apresentando, necessariamente, objetivo, referencial teórico e/ou procedimento metodológico e resultados); *consistência interna do trabalho* (com relação ao objetivo, referencial teórico e/ou procedimento metodológico e aos resultados); *consistência do título* (com relação ao conhecimento produzido); *qualidade do conhecimento educacional produzido* (com relação à densidade analítica, evidências ou provas das afirmações apresentadas e ideias conclusivas); *relevância científica* (com relação aos padrões de uma pesquisa científica); *originalidade do trabalho* (com relação aos avanços da área de Educação) e *adequação da escrita à norma culta da língua que o artigo foi escrito*.

2.12 Se necessário, o manuscrito aprovado será submetido a pequenas correções, visando à melhoria do texto.

2.13 Cada manuscrito poderá ter no máximo 5 (cinco) autores. Quando justificado, o artigo poderá ter mais autores.

2.14 A partir da edição "setembro-dezembro /2019" estaremos seguido, rigorosamente, o limite de 20% para a taxa de endogenia por edição (autores oriundos da Revasf). Caso haja excedente, os autores oriundos da Univasf com artigos aceitos serão escalonados para futuras edições. Esta medida visa adequação da política editorial aos padrões de avaliações.

2.15 Segue link que pode orientar o processo de submissão de manuscritos:

<https://www.youtube.com/watch?v=48zu5CFCyXA&list=PL3TiJNJrTqRcrPaOXW3XH9D1qwFrveaGC&index=3>

Nesta etapa detalhamos uma forma submissão de um artigo "por dentro" do OJS, conclui-se que é necessário ter o cadastro dos autores para uma maior praticidade.

2.16 Tipos de colaboração aceitos:

A. Estudo empírico (submeter em "artigo"): Relato de pesquisa original com descrição de objetivos, método, resultados e discussão. A discussão dos resultados deve incluir limitações do estudo e possíveis implicações.

B. Revisão de literatura (submeter em "artigo"): Síntese e revisões críticas de pesquisas já publicadas (meta-análises e revisões sistemáticas da literatura). O estudo deve descrever procedimentos metodológicos de busca e análise da literatura revisada.

C. Estudo teórico/conceitual (submeter em "artigo"): análise original sobre teorias ou conceitos da Psicologia, visando problematizar reflexões ou teses de uma literatura específica em direção ao seu refinamento teórico.

D. Relato de experiência/estudo de caso (submeter em "relatos de experiências"): artigo original sobre descrição de procedimentos e estratégias de intervenção com indivíduos, grupos, comunidades ou organizações. Deve apresentar e discutir resultados obtidos e possíveis implicações para prática profissional.

E. Resenhas (submeter em "resenha"): resenhas de livros e obras que tenham significativa relevância acadêmica, seja pelo seu ineditismo, originalidade ou pertinência.

### 3. SOBRE A FORMATAÇÃO

- Fonte: ARIAL
- Tamanho: 12;
- Espaço: 1,5;
- Margens: superior e esquerda: 4 cm; direita, e inferior: 2 cm;
- Alinhamento: justificado;
- Títulos de seções: Utiliza-se 01 (um) espaço de 1,5 entre o título do tópico e o texto. Entre o texto do tópico anterior e o título do subsequente, usar 02 (dois) espaços 1,5.
- Citação justificada e iniciando com 3 cm, tamanho da fonte 10;
- Mínimo de 10 e máximo de 25 páginas. Devem ter apresentação de acordo com a NBR 6022 da ABNT, 2003 e 2018 (exceto para alguns itens descritos logo abaixo e sinalizados com \*).
- Formato: DOC ou DOCX (Microsoft Word)

Palavras em língua estrangeira (em relação a língua original do manuscrito) deverão ser marcadas em itálico. Caso o autor deseje destacar uma frase sua, essa deve ser sublinhada. O negrito não deve ser utilizado em nenhuma hipótese.

### 4. SOBRE A ORGANIZAÇÃO

Deve seguir minimamente o padrão informado abaixo.

## TÍTULO

- Deve ser claro e conciso, com letras maiúsculas, centralizado no alto da página, com no máximo 180 caracteres, em negrito e espaço simples. Título também em inglês, espanhol ou francês.

## AUTOR(ES)

- Colocado(s) somente após a análise do trabalho;
- Na submissão inicial do trabalho, os nomes dos autores e seus respectivos dados deverão ser OMITIDOS. Esses dados serão acrescentados apenas depois da avaliação por pares, e antes de seguirem para revisão de português (ou da respectiva língua) e layout.
- Depois da avaliação inicial, os dados do(s) autor(es)<sup>1</sup> deverá (ão) ser acrescentados ao texto. Deverão estar alinhado(s) no lado direito da página (nome completo do autor, endereço de e-mail e ou endereço do currículo Lattes, instituição a que está vinculado), com um nome abaixo do outro (espaço simples entre os autores), sendo o primeiro nome o do autor principal. Deve ser localizado abaixo do título, com distância de 3 espaços simples.

## CREDENCIAIS DO(S) AUTOR(ES)

- Nome completo, e-mail, título e instituição de vínculo, nessa ordem.

Exemplo:

Nome completo

soil@univasf.edu.br

Doutor em Educação

Universidade Federal do Vale do São Francisco

## RESUMO E PALAVRAS-CHAVES

- Entre 100 e 300 palavras, digitadas em espaço simples e em parágrafo único. Deve apresentar introdução, objetivos do estudo ou pesquisa, seus procedimentos básicos, metodologia, as principais descobertas ou resultados e as conclusões.
- Caso se aplique, inserir o protocolo de aprovação emitido pelo comitê de ética e CAAEE

- Abaixo do resumo põem-se as palavras-chave (no mínimo três e no máximo cinco) que devem identificar o objetivo do texto (separadas entre si por ponto e finalizadas também por ponto).
- Deverão ser apresentadas abaixo do resumo (um espaço simples), antecidas da expressão Palavras-chave, separadas entre si por ponto e finalizadas também por ponto.
- Versão em inglês, espanhol ou francês do resumo e das palavras-chave. Deve seguir o mesmo padrão das orientações anteriores.

## INTRODUÇÃO

- Deve apresentar: o assunto, os objetivos, a metodologia, a justificativa e importância da pesquisa/relevância do tema, contribuições que poderão oferecer o trabalho e forma como está estruturado o texto. Cabe também, se for o caso, a parte teórica do trabalho

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS (quando for o caso e de acordo com o tipo de manuscrito)

- Descrição de material, método e técnica (se pertinentes) utilizados para obtenção e análise dos dados, o local e o período;
- Se a pesquisa envolve seres humanos e animais, fazer referência de aprovação do projeto no Comitê de Ética, bem como a indicação dos procedimentos éticos adotados no corpo do texto. Além disso, a partir de 27 de agosto de 2015, será obrigatório anexar (em documentos completos no processo de submissão do artigo) o comprovante de aprovação do Comitê de Ética, quando for o caso.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO (quando for o caso e de acordo com o tipo de manuscrito)

- Resultados e discussão de forma escrita, através de tabelas, gráficos, quadros, depoimentos, de acordo com o que mostram a pesquisa e as análises. “Confrontar” os resultados obtidos com os dados da literatura, efetuando interpretações comparações críticas ou contrastes.
- O autor tem a opção de colocar a seção dos "resultados" separada da seção da "discussão".

## CONCLUSÕES / CONSIDERAÇÕES FINAIS (quando for o caso e de acordo com o tipo de manuscrito)

- Consistem na exposição dos resultados mais importantes e respectivas sínteses interpretativas, escritas com objetividade, clareza e concisão.

## REFERÊNCIAS

- Caso seja possível, trazer alguma referência de outros manuscritos publicados na Revasf (esta sugestão destina-se a obtenção de estatísticas e a reposta não será considerada no cálculo da avaliação do manuscrito);
- Citar todas as bibliografias contidas no artigo, seguindo a ordem alfabética do sobrenome dos autores, dentro das normas da ABNT.
- Referências: NBR 6023 (2018)
- Citações: NBR 10520
- \* Colocar, nas referências todos os autores com seus nomes completos (não usar "et al"). Nas citações pode usar o "et al";
- \* Repetir o nome completo do autor nas referências quando aparecer mais de uma vez (não usar o traço);

### Exemplos:

ALVES, Magda. Como escrever teses e monografias: um roteiro passo a passo. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

ARAÚJO, John Fernando. Como ler um artigo científico. Disponível em: . Acesso em: 21 out. 2005.

FERRÃO, Romário Gava. Metodologia Científica para iniciantes em pesquisa. 2. ed. rev. e atual. Vitória, ES: Incaper, 2005.

KAYPER, Bárbara. Checklist para avaliação de artigo científico. Disponível em: [http://www.ufv.br/dbv/pgfvg/BVE797/checklistartigo\\_cientifico.htm](http://www.ufv.br/dbv/pgfvg/BVE797/checklistartigo_cientifico.htm) . Acesso em: 21 out. 2005.

### Observações adicionais:

- Ao direcionar a pesquisa para um futuro, sugerir um aprofundamento na pesquisa.
- As partes devem estar articuladas, coesas (apesar disso, por outro lado, contudo, Outro aspecto a destacar, Cabe ressaltar ainda, etc.).

O(s) autor(es) deve(m) apresentar uma declaração de que o artigo é, realmente, original e inédito. Na declaração deve constar o número do registro do ORCID (Open Researcher and Contributor ID) de todos os autores do artigo obtido no site <https://orcid.org/>.

Deixar registrada a observação ou apresentar, em anexo, declaração de que o artigo não se configura como plágio, conforme o modelo abaixo (para o caso de declaração):

“Em cumprimento ao que regulamenta a Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, e a Lei nº 12.853, de 14 de agosto de 2013, DECLARO que o artigo submetido à Revista Revasf (citar o nome do artigo submetido) é de minha autoria e não viola os direitos autorais, conforme o Art. 184 do Código Civil Penal, Lei 10.406/2002. Local e data. Assinatura do(s) autor(es)”.