

CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO CAMILO

Curso de Pedagogia

Ligia Tavares de Almeida Mendes

NEUROCIÊNCIAS E A PEDAGOGIA NOS ANOS INICIAIS

São Paulo

2023

Ligia Tavares de Almeida Mendes

NEUROCIÊNCIAS E A PEDAGOGIA NOS ANOS INICIAIS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Pedagogia do Centro Universitário São Camilo orientado pela Profa. Dra. Elisa Vieira como requisito parcial para a obtenção do título em Licenciada em Pedagogia.

São Paulo

2023

Ficha catalográfica elaborada pelas Bibliotecas São Camilo

Mendes, Ligia Tavares de Almeida

Neurociências e a pedagogia nos anos iniciais / Ligia Tavares de Almeida Mendes. -- São Paulo: Centro Universitário São Camilo, 2023.
20 p.

Orientação de Elisa Vieira.

Trabalho de Conclusão de Curso de Pedagogia (Graduação), Centro Universitário São Camilo, 2023.

1. Educação infantil 2. Escolarização 3. Neurociências I. Vieira, Elisa II. Centro Universitário São Camilo III. Título

CDD: 612.8

RESUMO

A neurociência nos anos iniciais da escolarização da criança é um tema cada vez mais relevante na educação e na saúde infantil. Nos primeiros anos de vida da escolarização, o cérebro passa por um período crítico de desenvolvimento, no qual as experiências vividas podem moldar a estrutura e a função do sistema nervoso central. Por isso, entender como o cérebro se desenvolve nessa fase pode ajudar a identificar fatores de risco e aprimorar estratégias de intervenção para prevenir ou tratar transtornos neurológicos e cognitivos. O objetivo deste trabalho é abordar o tema neurociências na educação infantil, colaborando no fortalecimento da aprendizagem significativa das crianças. A metodologia do presente artigo se caracteriza por revisão bibliográfica, de caráter qualitativa e descritiva. Pôde-se observar neste estudo que o uso da neurociência é importante para aumentar os métodos e ferramentas de aperfeiçoamento dos professores para que possa facilitar uma educação eficaz e deve ser integrada à educação infantil por ser a etapa inicial da vida de um indivíduo. Portanto, é certo que parte significativa da estruturação do cérebro ocorre justamente nessa fase da vida para definir de forma crítica o formato que a pessoa terá durante sua formação.

Palavras-chave: Neurociência. Educação infantil. Escolarização.

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 6 |
| 2. A NEUROCIENCIA: CONCEITOS PRINCIPAIS | 8 |
| 2.1 O CÉREBRO | 10 |
| 3. DESENVOLVIMENTO INFANTIL..... | 13 |
| 4. EDUCAÇÃO INFANTIL E A NEUROCIÊNCIA | 15 |
| 5. CONCLUSÃO | 17 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 18 |

1. INTRODUÇÃO

As contribuições da neurociência para a educação da criança, nos seus anos iniciais, é um tema cada vez mais relevante na atualidade. Nos primeiros anos de vida, o cérebro passa por um período crítico de desenvolvimento, no qual as experiências vividas podem moldar a estrutura e a função do sistema nervoso central. Por isso, entender como o cérebro se desenvolve nessa fase pode ajudar a identificar fatores de risco e aprimorar estratégias de intervenção para prevenir ou tratar transtornos neurológicos e cognitivos (MASCARENHAS, 2017).

Nesse contexto, a neurociência tem contribuído para a compreensão dos mecanismos neurobiológicos que subjazem ao aprendizado, à memória, à linguagem e ao comportamento infantil. Estudos recentes mostram que a estimulação adequada desde os primeiros meses de vida pode favorecer o desenvolvimento cerebral, promovendo a plasticidade sináptica e a formação de novas conexões neurais (BARTOSZECK e BARTOSZECK, 2012).

A introdução da neurociência como tema de formação aos educadores que atuam nos anos iniciais da escolarização da criança pode ajudar a fornecer insights importantes e valiosos sobre como o cérebro das crianças funciona e como elas aprendem melhor. Por exemplo, sabe-se que o cérebro das crianças passa por um rápido desenvolvimento nos primeiros anos de vida, com o estabelecimento de conexões neuronais importantes que afetam a capacidade cognitiva e emocional no futuro, e isso pode levar a abordagens de ensino mais eficazes e a um ambiente mais estimulante e enriquecedor para as crianças (BARTOSZECK e BARTOSZECK, 2012).

Além disso, a neurociência pode ajudar os educadores a entender como o ambiente pode afetar o desenvolvimento do cérebro infantil. Por exemplo, sabe-se que experiências ricas e variadas podem ajudar a fortalecer as conexões neuronais e melhorar a capacidade de aprendizagem das crianças (MASCARENHAS, 2017).

Com base nesses princípios, os educadores podem usar técnicas de ensino que são mais eficazes para o cérebro das crianças. Isso pode incluir a incorporação de jogos e atividades interativas que ajudam a envolver o cérebro e a melhorar a

capacidade de aprendizagem (BARTOSZECK e BARTOSZECK, 2012). Este trabalho tem como objetivo apresentar uma revisão da literatura e abordar sobre o tema neurociências na educação infantil e a importância dos conhecimentos apresentados pela neurociência para a prática pedagógica na educação infantil, colaborando no fortalecimento da aprendizagem significativa das crianças, pesquisar a importância da neurociência no desenvolvimento infantil em seus anos iniciais da escolarização, as funções, divisões e como o cérebro atua e absorve o conhecimento e como isso pode ser útil na construção de estratégias de aprendizagem.

A metodologia do presente artigo se caracteriza por revisão bibliográfica, na qual ocorreu a pesquisa em várias etapas. Primeiramente, realizou-se a escolha do tema, seguida pelo levantamento bibliográfico. Em seguida, elaborou-se um plano provisório do assunto e buscou-se fontes relevantes, como obras de publicações virtuais e bancos de dados como o Google Scholar e Scielo. Após a coleta dos dados, realizou-se a leitura do material e fez-se o fichamento das informações. Em seguida, organizou-se logicamente o assunto e partiu-se para a redação do texto.

2. A NEUROCIÊNCIA: CONCEITOS PRINCIPAIS

Segundo Cosenza; Guerra, (2011) fala-se muito sobre neurociência no momento, mas é meio confuso de que forma a neurociência realmente ajuda ou auxilia o desenvolvimento humano, de modo que se pode dizer que a neurociência é o estudo do sistema nervoso e suas funções. Além do estudo das estruturas, dos processos de desenvolvimento e das mudanças que podem ocorrer ao longo da vida, proporciona uma análise muito minuciosa e aprofundada dos fatores que regem nossas vidas.

A neurociência é um campo multidisciplinar que estuda o sistema nervoso, incluindo o cérebro, a medula espinhal e os nervos periféricos. Existem vários conceitos-chave e importantes na neurociência que são fundamentais para compreender seu funcionamento. Aqui estão alguns dos principais conceitos nessas áreas:

- **Atenção:** A atenção refere-se à capacidade do cérebro de selecionar e concentrar-se em estímulos específicos, enquanto filtra informações irrelevantes. Ela desempenha um papel fundamental no processamento cognitivo e na percepção do ambiente. A atenção pode ser dividida em atenção sustentada (manter o foco por um período prolongado), atenção seletiva (focar em um estímulo específico, ignorando outros) e atenção dividida (focar em várias tarefas simultaneamente).
- **Aprendizagem:** A aprendizagem é um processo complexo que envolve a aquisição de conhecimentos, habilidades e comportamentos por meio da interação com o ambiente. A neurociência tem contribuído para o entendimento dos processos neurobiológicos envolvidos na aprendizagem, como a plasticidade neural, que é a capacidade do cérebro de modificar sua estrutura e função em resposta a estímulos e experiências.
- **Memória:** A memória é o processo pelo qual o cérebro codifica, armazena e recupera informações. Na neurociência, existem vários tipos de memória, incluindo memória de curto prazo, memória de longo prazo, memória episódica (memória de eventos pessoais), memória semântica (memória de fatos e conceitos) e memória procedimental (memória de habilidades motoras). O

estudo da memória envolve áreas do cérebro como o hipocampo e o córtex pré-frontal.

- **Emoção:** A emoção refere-se às respostas subjetivas e experiências afetivas que ocorrem em resposta a estímulos emocionalmente significativos. A neurociência tem investigado as bases neurais das emoções, incluindo áreas cerebrais como a amígdala, o córtex cingulado e o córtex pré-frontal. Estudos mostram que as emoções desempenham um papel crucial na regulação do comportamento, na tomada de decisões e na formação de memórias emocionalmente carregadas.
- **Motivação:** A motivação é o conjunto de processos internos que impulsionam e orientam o comportamento humano. Na neurociência, a motivação é estudada em relação a sistemas cerebrais específicos, como o sistema de recompensa, que envolve a liberação de neurotransmissores, como a dopamina. A motivação desempenha um papel fundamental na busca por recompensas, na regulação do comportamento e na tomada de decisões.
- **Neuroplasticidade:** A neuroplasticidade é a capacidade do cérebro de se reorganizar estrutural e funcionalmente em resposta a experiências, aprendizado e lesões. A neuroplasticidade pode ocorrer em diferentes níveis, desde alterações na conectividade sináptica até a formação de novos neurônios. A capacidade de adaptação e mudança do cérebro é fundamental para o desenvolvimento, a aprendizagem e a recuperação após lesões.

Esses são apenas alguns dos principais conceitos relacionados à atenção, concentração, memória, emoção e etc. na neurociência. A neurociência engloba diversas áreas de estudo. A neuropsicologia investiga a interação entre atividade neural e funções mentais. A neurociência cognitiva concentra-se nas habilidades cognitivas, como raciocínio, memória e aprendizado. A neurociência comportamental busca compreender as conexões entre a exposição do organismo e comportamentos visíveis. A neuroanatomia analisa a estrutura do sistema nervoso, enquanto a neurofisiologia estuda as funções relacionadas a diferentes áreas do sistema nervoso. Essas disciplinas contribuem para o estudo das habilidades mentais complexas, como linguagem, autoconsciência e memória, na neurociência cognitiva (Tabacow, 2006).

A neurociência ilumina o processo educacional, facilitando os mecanismos de desenvolvimento do aluno e permitindo que ele compreenda melhor o que está acontecendo dentro da instituição educacional e ao seu redor. Durante séculos, a ciência tentou entender como os alunos conseguem memorizar tanto código para traduzi-lo em uma escrita coerente e coesa, e também tentou entender como esse processo funciona e quais áreas do cérebro precisam ser mais alteradas ativações para absorver efetivamente o conhecimento necessário para o desenvolvimento da escrita (CUNHA, 2015).

Segundo Brown, Cocking, Bransford, (2007), os professores orientam o conteúdo por meio do conhecimento para que ele seja melhor absorvido pelas crianças. Segundo a neurociência, um mesmo grupo tem características diferentes. O aprendizado ocorre em quatro etapas. Primeiro temos a experiência específica, então desenvolvemos observações reflexivas e fazemos conexões, criamos hipóteses abstratas, ou seja, especulamos sobre a situação que estamos imaginando para que possamos eventualmente experimentá-la, testamos ativamente essas hipóteses até obtermos novas experiências concretas.

De certa forma, pegamos informações e damos a elas algum significado, e então criamos novas ideias e agimos sobre elas com base nesses significados, mas ao longo desse processo, usamos várias áreas diferentes do córtex, cada região representa um propósito único, e assim passamos por quatro fases, aplicando ou gerando novas conexões cerebrais de formas diferentes e naturais que caracterizam o processo de aprendizagem (BROWN, COCKING e BRANSFORD, 2007).

Em poucas palavras, o aprendizado é uma conexão física que acontece no cérebro junto com o significado, então precisamos de exemplos e conexões com o que já sabemos, de alguma forma precisamos alimentar nosso cérebro para que ele tenha argumentos para fazer opostos etc. e realmente produzir conhecimento efetivo (DEHAINE, 2012).

2.1 O CÉREBRO

O cérebro na verdade funciona como o computador do nosso corpo, localizado dentro da caixa craniana e assim passa a fazer parte do sistema nervoso, onde as

informações que recebemos são computadas (MORAES, 2009). O cérebro é composto por diversas regiões que são:

- O córtex cerebral é uma região extremamente complexa composta por 6 camadas de neurônios responsáveis pelos sistemas cognitivo, de planejamento e de linguagem;
- As áreas do sistema límbico são responsáveis por todos os aspectos da emoção, incluindo a demonstração de apego infantil;
- As regiões do mesencéfalo interagem com o tronco encefálico durante os estados de excitação, como alerta, controle do apetite e sono;
- O tronco cerebral é responsável por regular a temperatura corporal, frequência cardíaca e pressão arterial;

O cérebro representa apenas 2% do nosso peso corporal, mas consome mais de 20% do nosso oxigênio, dirige várias atividades, controla a integração de ações motoras e estímulos sensoriais e atividades neurais como memória e linguagem. Ele também promove várias ações, como a absorção do conhecimento, que se divide em diferentes partes e cada parte tem sua função (MORAES, 2009).

A descoberta de que a maior parte da estrutura e função básicas do cérebro é estabelecida na primeira infância levanta uma série de questões sobre como as emoções e padrões de respostas a estímulos externos ou estresse (Joseph, 1999). Parece que, uma vez que os sistemas reguladores, como o sistema afetivo, são organizados no início da vida, é difícil modificá-los posteriormente. O tronco cerebral completa o desenvolvimento em fetos a termo, enquanto outras estruturas permanecem acomodadas para a plasticidade neuronal ao longo da vida (Fisher, 2006).

Durante o desenvolvimento, as crianças precisam de estimulação, por isso a neurociência acredita que as crianças precisam estar em um ambiente confortável para que sua atividade cerebral funcione a seu favor, de forma que as crianças precisam estar confiantes e seguras para realizar o processo de aprendizagem. Estudiosos garantem que os jogos permitem que as crianças absorvam melhor o

conhecimento. Assim como os psicólogos e educadores, os neurocientistas garantem que, ao brincar, as crianças absorvem uma gama maior de conhecimentos, pois não podemos aprender sem motivação, e nosso cérebro é responsável por isso (LENT, 2010).

Estudos comprovam que existe um sistema no cérebro dedicado à motivação e recompensas. Quando um indivíduo é afetado positivamente, a área responsável pelo centro do prazer passa a produzir dopamina e neurotransmissores responsáveis pelo prazer, enviando informações para induzir uma sensação de alívio e felicidade. Um estímulo recompensador atrai a atenção e compele o comportamento relacionado ao objeto em questão. Tarefas muito difíceis acabam sendo abandonadas porque frustram o cérebro e levam a um declínio na motivação. O mesmo acontece com tarefas excessivamente fáceis porque o cérebro sabe disso e não fornece estímulo suficiente para fazê-lo funcionar de uma certa maneira (LIMA, 2013).

Na educação infantil, a criança precisa aprender com alegria, mas também precisa absorver o conhecimento escrito, o que acarretará um grande prejuízo ao processo de desenvolvimento da criança, por isso ela precisa aprender a escrever de forma prazerosa o conceito é usado para brincar, aprender e ser recompensado com conhecimento, as crianças ainda conseguem conectar a alegria com o processo de aprendizagem porque tudo acontece na brincadeira, porém, tem um efeito agradável e o objetivo final é absorver o conteúdo e aprendizagem efetiva (LIMA, 2013).

3. DESENVOLVIMENTO INFANTIL

Ao explorar o capítulo sobre neurociência no contexto do desenvolvimento infantil, podemos compreender, como afirma Cosenza e Guerra (2011), que a educação infantil deve ser embasada nas descobertas neurocientíficas, a fim de proporcionar um ambiente estimulante que promova o pleno desenvolvimento das potencialidades cerebrais das crianças.

Os bebês nascem com habilidades sensoriais básicas que se desenvolvem durante a infância. Desde o primeiro dia de vida, eles aprendem a reconhecer o rosto da mãe (Field et al., 1984). Eles se concentram na voz de sua mãe por mais tempo do que estranhos e mostram sinais de reconhecer a voz de sua mãe ao nascer, pois se acostumam com ela durante a fase do útero (DECASPER E FIFER, 1980). Compreender as emoções, os desejos e as percepções dos outros desempenha um papel importante nas interações sociais. Muito cedo, os recém-nascidos podem distinguir as expressões faciais básicas de felicidade, tristeza e raiva. Por volta dos 18 meses de vida, os bebês aprendem os princípios básicos de que outras pessoas podem ter "opiniões", desejos e emoções diferentes dos deles (REPACHOLI e GOPNIK, 1997).

Mesmo nessa idade, as crianças adoram atividades "de faz de conta". Isso requer saber o que é real e o que não é, que é o primeiro passo para a criatividade. Por volta dos 3 anos, elas começam a dizer o que pensam (pensar), como eu acho que o doce está no armário! Somente na idade de 4-5 anos as crianças começam a perceber que seu "pensamento" é diferente do pensamento de outras pessoas, conforme sugerido pela Teoria da Mente (MELTZOFF E DECETY, 2003).

Na educação infantil, compreender as bases neurocientíficas do desenvolvimento cerebral permite aos educadores criar ambientes e práticas pedagógicas que promovam a plasticidade cerebral e potencializem as capacidades cognitivas, emocionais e sociais das crianças. (COSENZA, GUERRA, 2011)

O estudo do desenvolvimento infantil aliado aos avanços da neurociência revela a importância de compreender o funcionamento do cérebro em tenra idade, como ressaltado por Cosenza e Guerra (2011) em 'Neurociência e educação – como o cérebro aprende'. A educação infantil, fundamentada nessa perspectiva

neurocientífica, busca criar ambientes educativos que estimulem adequadamente as capacidades cognitivas, emocionais e sociais das crianças, promovendo um desenvolvimento integral.

De acordo com Cosenza e Guerra (2011), a neurociência tem desempenhado um papel fundamental no entendimento do desenvolvimento infantil nos anos iniciais da escolarização. Essa abordagem tem trazido novas perspectivas para a compreensão dos processos cognitivos, emocionais e sociais que ocorrem nessa fase crucial da vida. Através de estudos neurocientíficos, tem-se evidenciado a plasticidade cerebral e a capacidade de reorganização do cérebro durante a infância, o que enfatiza a importância de oferecer estímulos adequados para promover um desenvolvimento saudável. Nesse sentido, a integração da neurociência na educação infantil possibilita a criação de práticas pedagógicas mais embasadas e efetivas, que levam em consideração as particularidades individuais das crianças e favorecem a otimização do aprendizado.

Ao considerar a relação entre desenvolvimento infantil e neurociência nos anos iniciais da escolarização, é crucial destacar a importância de um ambiente educacional estimulante e enriquecedor. Segundo Cosenza e Guerra (2011), a neurociência ressalta a relevância de proporcionar experiências de aprendizagem ricas e diversificadas, que explorem as potencialidades cognitivas das crianças e incentivem o desenvolvimento de habilidades socioemocionais. Essa abordagem neurocientífica no contexto da educação infantil tem contribuído para a implementação de estratégias pedagógicas inovadoras, que consideram as necessidades individuais de cada criança e favorecem seu pleno desenvolvimento. Dessa forma, a compreensão da neurociência nos anos iniciais da escolarização proporciona subsídios valiosos para a construção de um ambiente educativo que potencialize as capacidades das crianças e promova uma base sólida para seu crescimento intelectual, emocional e social.

4. EDUCAÇÃO INFANTIL E A NEUROCIÊNCIA

A educação infantil, ou cuidado na primeira infância, constitui a principal etapa da educação básica. Na verdade, trata-se de um processo complexo que envolve diversas políticas públicas como: política de saúde, política de nutrição, código da criança e do adolescente (ECA) e política de assistência social. Toda criança tem direito à educação desde a mais tenra idade. Portanto, cabe ao governo nacional fornecer recursos para atender à demanda crescente, estabelecendo gratuitamente pré-escolas, escolas, creches ou centros de educação infantil (UNESCO, 2000).

Aprender é a modificação do cérebro com a experiência, ou seja, o cérebro que faz algo muda de tal forma que na próxima vez ele age de forma diferente com base na experiência anterior. O campo de estudo da neurociência cognitiva inclui o cérebro, o sistema nervoso, sua estrutura, seu desenvolvimento, função, sua evolução, a relação entre comportamento e pensamento e sua alteração (HOUZEL, 2010).

De acordo com Cunha (2015), o professor desempenha um papel crucial ao facilitar atividades que promovam uma comunicação oral clara e consistente. Essas atividades têm como objetivo auxiliar a criança a desenvolver um amplo vocabulário, permitindo uma transição fluida entre a fala e a escrita. Além disso, o professor auxilia no processo de conversão das informações absorvidas pelo cérebro em estímulos motores, transformando as imagens mentais em representações escritas. Nesse contexto, a figura é entendida como um conjunto de imagens ou figuras que representam a linguagem falada na forma escrita.

Informações atuais sobre neurociência, cognição e aprendizado são essenciais para educadores que desejam ter sucesso no aprendizado de seus alunos. Porque todo o conhecimento que uma criança adquire passará a fazer parte de seu aparato cerebral. Ao adquirir essas informações, os professores contribuirão com os alunos, ajudando-os a formar conceitos que serão utilizados em suas vidas (COSENZA, GUERRA, 2011).

De acordo com Lima (2018), nos anos iniciais da escolarização, é fundamental que os professores acompanhem de perto o processo de aprendizagem. Ao utilizar técnicas pedagógicas que promovam o brincar e a ludicidade, como defendido pela neurociência, é possível estimular uma maior absorção de conteúdo por parte das

crianças. Ao envolver-se em atividades lúdicas, as crianças conseguem recordar mais facilmente dos conteúdos aprendidos, uma vez que a ativação de diferentes partes do cérebro durante a brincadeira contribui para o estabelecimento de conexões mais eficientes e duradouras. Portanto, ao planejar atividades divertidas e envolventes, os educadores podem incentivar a lembrança e a assimilação dos conteúdos pelos alunos.

Os professores também precisam saber reconhecer e praticar programas de ensino que utilizam o cérebro como principal ferramenta auxiliar, para que cada aluno alcance seus próprios objetivos, e então priorizar, absorver e memorizar o conteúdo, de forma a adquirir o conhecimento de forma efetiva sabe-se que a ciência pode intervir diretamente no processo de ensino da leitura e da escrita, pois compreender o funcionamento do cérebro e suas possíveis aplicações nesse sentido levará a resultados mais efetivos e duradouros (FERREIRO, TEBEROSKY, 1979).

5. CONCLUSÃO

Pode-se observar neste estudo que o uso da neurociência é importante para aumentar os métodos e ferramentas de aperfeiçoamento dos professores para que possa facilitar uma educação eficaz e deve ser integrada à educação infantil por ser a etapa inicial da vida de um indivíduo. Portanto, é certo que a estruturação do cérebro ocorre justamente nessa fase da vida para definir de forma crítica o formato que a pessoa terá durante sua formação.

Refira-se ainda que a pedagogia é uma daquelas áreas que acumulou bastante experiência e reflete sobre diversas práticas em domínios como a neurociência e a psicopedagogia, de forma a conseguir adaptar e proporcionar às crianças de médio porte - toda a educação, divertida e desafiante, isso irá equilibrar e proporcionar oportunidades para o desenvolvimento da aprendizagem.

Dessa forma, pode-se dizer que o desenvolvimento humano assistido pela neurociência, ainda utilizado de forma multidisciplinar nos cronogramas de planejamento da educação infantil e do ensino fundamental, criará um equilíbrio entre o desenvolvimento humano e o desenvolvimento cognitivo, agregando ao processo de assimilação do conhecimento.

Usando a neurociência, os professores encontrarão novas maneiras de realizar efetivamente o processo de aquisição e memorização da linguagem escrita, uma vez que o sucesso na memorização e transmissão do conhecimento aprendido é mais provável de ser alcançado pelo equilíbrio da função cerebral. Por meio deste estudo, pode-se validar a necessidade de se discutir a possibilidade do uso da neurociência na formação inicial e continuada de professores, sem deixar de lado as teorias de aprendizagem já consolidadas pela pedagogia, psicologia e neurologia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARTOSZECK, Amauri Betini; BARTOSZECK, Flavio Kulevicz. **Neurociência dos seis primeiros anos: implicações educacionais.** EDUCAÇÃO| TEMAS E PROBLEMAS, v. 9, p. 59-71, 2012.

BLOG EDUCAÇÃO INFANTIL. **Neurociência na educação infantil: o que é e por que aplicá-la na escola?** Disponível em: <https://educacaoinfantil.aix.com.br/neurociencia-na-educacao-infantil/ntil.aix.com.br/neurociencia-na-educacao-infantil/>. Acesso em: 29 set. 2022.

BROWN, A.; COCKING, R. R.; BRANSFORD, J. Como as Pessoas Aprendem - Cérebro, Mente, Experiência e Escola. São Paulo: Senac, 2007.

COSENZA, R. M.; GUERRA, L. B. **Neurociência e educação – como o cérebro aprende.** Porto Alegre: Artmed, 2011.

CUNHA, C. **Introdução a neurociência**, 2 ed., Campinas. Editora Atomo , 2015
DEHAINE, S. Os neurônios da Leitura - Como a ciência explica a nossa capacidade de ler. Porto Alegre: Penso, 2012.

DIAS, Natália Martins; LOPES, Fernanda Machado; CARVALHO, Chrissie Ferreira de. **Neuropsicologia: Atuação e pesquisa no curso de Psicologia da UFSC.** Florianópolis: Lance/Ufsc, 2020. 154 p. Disponível em: <https://lance.paginas.ufsc.br/files/2020/03/Arquivo-FINAL-rev-para-ebook.pdf>. Acesso em: 30 maio 2023..

FERREIRO E; TEBEROSKY. **A psicogênese da língua escrita.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1979.

HOUZEL, Suzana Herculano. Neurociências na Educação. Belo Horizonte, 2010.
INSTITUTO GERAÇÃO AMANHÃ. **Os princípios da primeira infância segundo a neurociência.** 2020.

LENT, R. **Cem bilhões de neurônios? Conceitos fundamentais de neurociência.** 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2010.

LIMA, Escrita Para Todos - **A aplicação da neurociência na docência e na aprendizagem.** CADER-NOS do CEPAOS 1 - Janeiro, 2013.

MASCARENHAS, Tércila Santos de Souza. **Neurociência e educação infantil: para além da estimulação precoce.** 2017.

MELTZOFF, Andrew N.; DECETY, Jean. **What imitation tells us about social cognition: a rapprochement between developmental psychology and cognitive neuroscience.** *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, v. 358, n. 1431, p. 491-500, 2003.

MORAES, A. O livro do cérebro, 2: sentidos e emoções. São Paulo: Duetto, 2009.
NETO, Orestes Trevisol. **Métodos e técnicas de pesquisa.** Chapecó-SC: Argos, 2017. (Seria: TREVISOL NETO, Orestes)

NEUROSABER (Londrina - Pr). **Como a Neurociência pode ajudar a entender como as crianças de 0 A 6 anos aprendem?** 2018. Disponível em: <https://institutoneurosaber.com.br/como-a-neurociencia-pode-ajudar-a-entender-como-as-criancas-de-0-a-6-anos-aprendem/>. Acesso em: 28 set. 2022.

OLIVEIRA, Silva, P., & Andrade-Moraes, C. H. (2018). **Emoção e motivação no processo de aprendizagem.** In M. C. M. R. P. de Barros, J. de F. Miranda, & M. J. M. Cruz (Orgs.), *Neuropsicologia e educação: abordagens teóricas e práticas* (pp. 113-130). Editora Appris.

TABACOW, L.S. **Contribuições da neurociência cognitiva para a formação de professores.** Pulso Editorial (edição digital), 2006.

UNESCO. **Educação para todos: o compromisso de Dakar.** Brasília: UNESCO, 2000. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/imagens/0012/001275/127509porb.pdf>.