

# NEUROCIÊNCIA E EDUCAÇÃO: CONTRIBUIÇÕES NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM

Lídia Alencar da Silva<sup>1</sup>

Me. Suzele Sany Lacerda Alves (Orientadora)

## Resumo

A neurociência é uma área que segue em avanço e é constituída por várias ciências, quais sejam, psicologia, biologia, fonoaudiologia, Tecnologia Física, Filosofia e Pedagogia, que busca compreender o sistema nervoso em diferentes níveis, como, captação, interpretação e resposta aos estímulos e o objetivo deste artigo é identificar as oportunidades e contribuições da neurociência na construção cognitiva da criança, a fim de entender como está se fazendo presente no dia a dia da sala de aula e propor projetos que aborde esse tema na prática pedagógica nas séries iniciais. Tendo como embasamento a discussão bibliográfica que diz que o cérebro é um órgão de grande complexidade devido à amplitude de suas funções, razão pela qual é difícil estudar suas interações. O nosso cérebro é uma máquina perfeita em que a criança precisa ser estimulada para interagir com suas ações. A metodologia aplicada para constituir este trabalho se baseia na Pesquisa Bibliográfica e na Pedagogia de Projetos. A pesquisa bibliográfica consiste no estudo de obras científicas e autores referentes ao seu objeto de estudo. Pedagogia de Projetos propicia o momento de uma aprendizagem conceitual, atitudinal e procedimental portanto o projeto I brincando com os números tem como o objetivo da eficácia do jogo da memória na sala de aula auxiliando na aprendizagem com os numerais e a quantidade, o projeto II: Aprender brincando e cantando traz a neurociência, campo de estudo amplo sobre as bases que constituem os sistemas do corpo, carrega melodias para nossos ouvidos em formato de conhecimento ao explorar a relação da música com o desenvolvimento evolutivo do sistema nervoso central. Portanto o tema escolhido neurociência e educação: as contribuições da neurociência no processo de ensino e aprendizagem aguçou o desejo de aprofundar e conhecer a sua importância para a educação.

**Palavras chaves:** Neurociência, educação, aprendizagem.

---

<sup>1</sup> Graduanda do curso de Pedagogia do UNIFUCAMP, Monte Carmelo – MG. E-mail: [lidiaalencar570@gmail.com](mailto:lidiaalencar570@gmail.com)

## **Abstrate**

Neuroscience is an area that continues to advance and is made up of several sciences, namely, psychology, biology, speech therapy, Physical Technology, Philosophy and Pedagogy, which seeks to understand the nervous system at different levels, such as capturing, interpreting and responding to stimuli and the objective of this article is to identify the opportunities and contributions of neuroscience in the cognitive construction of the child, in order to understand how it is present in the daily life of the classroom and to propose projects that address this theme in the pedagogical practice in the initial grades . Based on the bibliographical discussion that says that the brain is an organ of great complexity due to the breadth of its functions, which is why it is difficult to study its interactions. Our brain is a perfect machine in which the child needs to be stimulated to interact with his actions. The methodology applied to constitute this work is based on Bibliographic Research and Project Pedagogy. Bibliographical research consists of the study of scientific works and authors referring to their object of study. Project Pedagogy provides the moment for conceptual, attitudinal and procedural learning, so project I, playing with numbers, aims to make the memory game effective in the classroom, helping in learning with numerals and quantity, project II: Learning by playing and singing brings neuroscience, a broad field of study on the foundations that constitute the body's systems, carries melodies to our ears in the form of knowledge by exploring the relationship of music with the evolutionary development of the central nervous system. Therefore, the chosen theme neuroscience and education: the contributions of neuroscience in the teaching and learning process sharpened the desire to deepen and know its importance for education.

**Keywords:** Neuroscience, education, learning.

## **Justificativa**

A neurociência é uma área que segue em avanço e é constituída por várias ciências, quais sejam, psicologia, biologia, fonoaudiologia, Tecnologia Física, Filosofia e Pedagogia, que busca compreender o sistema nervoso em diferentes níveis, como, captação, interpretação e resposta aos estímulos. Dentre os objetivos da neurociência, pode-se mencionar que o principal é compreender como o cérebro se comporta nas mais diversas fases do desenvolvimento. Nessa perspectiva, a relevância da neurociência para os processos de desenvolvimento e aprendizagem se coloca na centralidade dessa discussão.

Para que o processo de aprendizagem seja bem-sucedido, o cérebro de um indivíduo precisa desenvolver três funções. A primeira diz respeito à memória de trabalho que é a capacidade de reter e acessar informações em períodos curtos de tempo, a segunda é o controle

inibi ótico, que é a capacidade de resistir a impulsos, de afastar distrações, ou seja, manter-se concentrado e a terceira função é a Flexibilidade cognitiva, que trata da capacidade de reorganizar pensamentos e práticas para adequá-los a determinados contextos. (BALDISSERA, 2021).

Uma das principais contribuições da neurociência, quando voltada para a educação, é o entendimento sobre a forma como o cérebro se comporta quando entra em contato com um novo conhecimento ou informação.

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

Aprendizagem é a reorganização cerebral cotidiana. Aprender significa adquirir novos conhecimentos e comportamentos que irão modificar a estrutura física do cérebro para torná-lo mais funcional, ou seja, para se organizar melhor e resolver as demandas. Os estímulos ambientais também fazem parte do aprendizado. Os estímulos do ambiente levam os neurônios a gerarem novas sinapses, tornando-as mais acentuadas. Por exemplo, o cérebro de um indivíduo pode ser considerado normal, porém, se o ambiente for desfavorável para a aprendizagem esse indivíduo recebe poucos estímulos, e dessa maneira, pode haver dificuldades de aprendizagem.

Especialistas reuniram provas, ao longo de anos de pesquisa, de que o cérebro sofre modificações incríveis quando aprendemos algo. A maior parte dessas modificações apontam para o fato de que as mudanças estruturais e físicas que ocorrem no cérebro através da aprendizagem o tornam muito mais funcional. Pesquisas apontam que crianças podem compreender conceitos físicos, biológicos e filosóficos, desde que sejam adequados para cada época de ensino. Quanto mais cedo esses conceitos são apresentados, mais rapidamente o cérebro se adapta a eles, internalizando-os.

Diante da exposição de breves conceitos é possível olhar para a neurociência como um tema relevante para a educação, pois trata da construção cognitiva que está diretamente ligada à aprendizagem, esta, que depende de fatores biológicos, pois ela não ocorre do simples

armazenamento de informações. A importância da presença desse tema nos estudos do campo educativo justifica a razão de sua escolha para este trabalho.

### **Objetivo Geral**

Identificar as oportunidades e contribuições da neurociência na construção cognitiva da criança, a fim de entender como esta se faz presente no dia a dia da sala de aula e propor projetos que aborde esse tema na prática pedagógica nas séries iniciais.

### **Discussão Bibliográfica**

O cérebro é um órgão de grande complexidade devido à amplitude de suas funções, razão pela qual é difícil estudar suas interações. O nosso cérebro é uma máquina perfeita a criança precisa ser estimulada para interagir com suas ações.

O cérebro é a matéria-prima para o processo de aprendizagem. É o principal responsável pela integração do organismo com seu meio ambiente. Se considerarmos a aprendizagem a resultante da interação do indivíduo com o Meio ambiente, perceberemos que é ele que propicia o arcabouço biológico para o desenvolvimento das habilidades cognitivas. (PANTANO E ZORZI, 2009, p. 11)

O tema neurociência educação é bem atual dentro das várias áreas onde a ciência tem contato, a educação é o tema das últimas áreas que está sendo estudada na perspectiva da neurociência, onde ela pode contribuir, e compreender como o cérebro funciona podendo tornar um grande aliado do processo de aprendizagem. A neurociência pode ajudar na educação, pois possui um conjunto de várias áreas, de conhecimento que estuda o sistema nervoso, portanto existem pesquisadores que estudam neurônio, o metabolismo do neurônio, que estuda o comportamento das células então a neurociência é um tema bastante abrangente, mas como ela se dedica no estudo do sistema nervoso e assim entender melhor vários comportamentos do ser humano incluindo o processo de ensino-aprendizagem.

O sistema nervoso é o responsável pela interação do indivíduo com o ambiente, portanto os estímulos sensoriais que o indivíduo recebe são processados pelo, e este processamento lhe dá

uma determinada resposta comportamental, dependendo do meio que a criança está inserida, por exemplo se ela está no meio de conforto , afeto, exposição a livros de jornais, essa criança provavelmente terá uma aprendizagem satisfatória, por outro lado se uma criança está no meio de conflitos familiares, não tem acesso a livros, revistas e jornais , não tem afeto de familiares, essa criança terá um problema na aprendizagem. Portanto o contexto social onde aquela criança está inserida pode interferir no seu processo de ensino aprendizagem.

Comumente diz-se que alguém aprende quando adquire atitudes, habilidades, conhecimentos, competências para se adaptar a novas situações, para resolver problemas, para realizar tarefas diárias importantes para a sobrevivência e para implementar estratégias em busca de saúde, de realização pessoal e em sociedade, de melhor qualidade de vida, enfim, em busca de viver bem e em paz. A educação visa ao desenvolvimento de novos comportamentos num indivíduo, proporcionando-lhe recursos que lhe permitam transformar sua prática e o mundo em que vive. Aprendemos o que é útil para a nossa sobrevivência e/ou que nos proporcionar prazer. Educar é proporcionar oportunidades e orientação para aprendizagem, para aquisição de novos comportamentos. Aprendizagem, por sua vez, requer várias funções mentais como atenção, memória, percepção, emoção, função executiva, entre outras. E, portanto, depende do cérebro (GUERRA, 2011, p.12).

Conforme o autor acima aprender trata-se de uma complexa gama de apropriações de novos saberes que incluem mudança de comportamentos e atitudes. É permitir que a criança faça parte desse processo de aprendizagem e interaja com tudo. Afinal, quanto mais informações e sensações novas ela experimentar mais desenvolvimento das habilidades cognitivas serão alcançados.

### **Breves conceitos de Neurociência**

Para entendermos o que é neurociência, primeiro precisamos entender o que é um sistema. Uma célula é uma menor unidade de um ser vivo que tem a forma e função bem definida. Quando se organiza em grupos elas formam os tecidos e formam os órgãos, que com suas funções bem definidas formam o sistema. Portanto a neurociência estuda como o sistema nervoso se desenvolve e o que ele faz. Os neurocientistas tentam decifrar os comandos do cérebro e todas as suas funções, ele é muito importante pois comanda tudo o que fazemos como nossa memória e nossa coordenação motora por exemplo.

O cérebro, como já sabemos, é a parte mais importante do sistema nervoso, pois é através dele que tomamos consciência das informações que chegam pelos órgãos do sentido e processamos essas informações, comparando-as Com nossas vivências e expectativas. É dele também que emanam as respostas voluntárias e involuntárias que fazem com que o corpo eventualmente atue sobre o meio ambiente (COSENZA & GUERRA, 2011, p.11).

A neurociência é uma ciência interdisciplinar que mantém contato com várias áreas ou disciplinas, como por exemplo, a biologia, a química, a matemática, linguística, engenharia, medicina, física e Ciências da computação.

O cérebro nem sempre foi considerado importante. Os antigos egípcios quando criaram a múmia esvaziavam o cérebro dela pelo nariz e jogavam fora. Mas órgãos internos exceto o coração eram removidos e colocados em volta do corpo com maior cuidado em uma espécie de jarro. Mas são os egípcios os responsáveis pelos primeiros registros escritos mais antigos usando a palavra cérebro. Eles apareceram em um papiro chamado Edwil Smith Surgical Papyrus que foi escrito por volta de 1700 AC e muito provável que este papiro tenha sido escrito por um médico egípcio. E é considerado o primeiro documento médico da história da humanidade.

A neurociência está dividida em várias áreas como por exemplo a neurociência afetiva que analisa como os neurônios se comportam com as emoções. A comportamental e cognitiva que estuda as bases biológicas do comportamento e suas funções cognitivas. A computacional que busca entender como o cérebro funciona, usando o computador para simular e modelar as funções cerebrais. A cultural que analisa as formas como as crenças e valores culturais são moldados pelo cérebro. A celular e molecular que estuda os neurônios e o papel individual das moléculas no sistema nervoso. A neurociência do desenvolvimento que visa como o sistema nervoso se desenvolve. Neurofisiologia que estuda a relação do cérebro e suas funções.

### **A neurociência na perspectiva no processo de ensino e aprendizagem**

Aprendizagem é o processo pelo qual alguém adquire novos conhecimentos, comportamentos ou habilidades. Ao aprender algo novo, o cérebro busca associações com as experiências já vividas, as quais deixam alguns rastros no cérebro. Psicólogos e neurocientistas chamam o conjunto desses rastros de memória de longo prazo. Existem vários tipos de memórias de longo prazo.

As lembranças de eventos vivenciados como, episódios de uma série ou o livro que foi lido hoje, formam a memória episódica. Já os conhecimentos como sobre o mundo, como saber a capital de um país, ou receita de um bolo constitui a memória semântica e juntas as memórias episódica e semântica compõem a categoria de memórias declarativas, que são aquelas que podem ser expressas de forma consciente e através da linguagem.

Um dos grandes mistérios atuais na neurociência é como exatamente a aprendizagem ocorre no nível celular, o que as células do cérebro fazem diferente das outras células do corpo para que ocorra a aprendizagem. Por causa das dificuldades de estudar cérebros em funcionamento e ainda conseguir ver em detalhes o que acontece no nível celular, os cientistas ainda não tem uma resposta completa para essa problemática, mas alguns avanços têm sido alcançados.

Uma das principais teorias é de que as memórias são mantidas através de redes, que são células e podem se ligar ou desligar e que se comunicam um com os outros através das sinapses. Essas sinapses fortalecem certos neurônios que se comunicam frequentemente algo conhecido como potenciação de longo prazo.

Quando aprendemos algo novo, as conexões dentro de uma rede de neurônios são fortalecidas e daí para frente quando nos deparamos novamente com esse novo aprendizado será mais fácil que essa rede seja ativada as conexões serão estabelecidas.

Necessita de uma prática, um método adequado para ter como um ápice a motivação e o interesse. Esse cérebro tem que estar exposto a uma situação de aprendizado ou risco. É necessário se desafiar, é imprescindível que haja a vontade de exposição de oportunidade para o aprendizado. (CAPRA, 2012, p.252).

Acreditava-se que o período importante para motivações com bons resultados para o cérebro e para a formação seria na infância, período de zero a três anos. Hoje, sabe-se que esse período é muito mais longo. As modificações no cérebro duram toda a infância, ou seja, até os doze anos de idade. Mesmo assim, quando se chega a essa idade, o cérebro ainda não está pronto, vem uma segunda onda de transformações, que são responsáveis pelo comportamento adolescente.

O ambiente externo envia estímulos o tempo todo para o nosso cérebro por meio dos cinco sentidos. Alguns desses estímulos chamam a nossa atenção e são filtrados para dentro da nossa memória de trabalho e essas informações do ambiente que foram para a memória de trabalho funciona como um verdadeiro ímã, eles trazem informações que são relacionadas na memória de longo prazo.

É importante que a criança desde pequena ou até mesmo dentro do ventre da mãe seja estimulada com leitura em voz alta, cantigas, poesias, etc. Praticar a leitura modifica o cérebro. A Neurociência demonstrou as notáveis alterações cerebrais instigadas pela obtenção da leitura. (COSENZA; GUERRA, 2011).

Distintivamente da linguagem oral, que praticamos naturalmente, a habilidade de leitura requer mediação, esforço e repetição. Como o cérebro está completamente aberto para aprender nessa fase, é importante que ele seja estimulado de forma eficiente e na quantidade adequada. Quando nem a família, nem a escola estão preparadas para isso, a criança acaba perdendo a maior janela de absorção de conhecimento que terá em toda a sua vida, e provavelmente terá um fracasso escolar. (POZZOBON; MAHENDRA; MARIN, 2017)

Dar impulso não quer dizer simplesmente soltar a criança em um mar de ruídos de todas as formas. E sim apresentar situações de interação real com instrumentos diferentes, possibilidades de resolver problemas dos tipos mais diferentes possíveis. Bem mais encantador é oferecer situações para a criança se pôr à prova de uma postura que seja atraente e chame sua atenção.

O sistema nervoso é profundamente plástico nos primeiros anos de vida. A amplitude de preparo de recentes sinapses é muito grande, o que é desenvolvido pelo longo período de maturidade do cérebro, que se estende até os anos da adolescência. Conhecemos que o hemisfério esquerdo se ocupa pelo encadeamento da linguagem na maior parte dos indivíduos. No adulto, se as áreas da linguagem recebem alguma lesão, em geral se verifica uma afasia, uma perda da habilidade de articulação ou de compreender a linguagem verbal.

O cérebro adulto não tem a mesma predisposição de promover tão grande modificação e durante muito tempo consideravam que o atributo de conhecimento era pequeno nos adultos e ineficaz na velhice. O saber atual viabiliza garantir que a plasticidade nervosa, ainda que pequena, pendure pela vida inteira, dessa forma a capacidade de aprendizagem é mantida.

Desenvolver habilidades práticas não depende só do cérebro, mas, também, da saúde em geral. Atividade física amplia os acúmulos de fatores neuro tróficos que colabora para o fortalecimento das sinapses e para conservação e efetuação de memórias. Uma dieta equilibrada, composta por proteínas, carboidratos, gorduras, sais minerais e vitaminas, proporciona o desempenho das células nervosas e a formação de Sinapses.

Portanto é importante o aprendiz estar em um contexto de saúde para aprender bem. Estudantes são indivíduos em constante mudanças. Seus cérebros, portanto, estão sempre em transformações. O cérebro do adolescente ainda está em crescimento, sobretudo na chamada área pré-frontal, parte mais anterior do lobo frontal, incluído com as funções executivas, isto é, com as concepções das estratégias de conduta para a conduta e autorregulação do comportamento (HERCULANO-HOUZEL, 2005). Auxílios mentais como a memória, linguagem, atenção, emoções, da maneira como ensinar e aprender, são efetuados pela atividade dos neurônios no nosso encéfalo (KOLB; WHISHAW, 2002).

O encéfalo é responsável pela aprendizagem e é constituído por aproximadamente 86 bilhões de neurônios, as células nervosas, são influenciadas entre si e com outras células formando redes neurais para que saibamos aprender o que é significativo e relevante para a vida. Os neurônios são células altamente inflamáveis que se transmite entre si ou com outras células por meio de uma linguagem eletroquímica. A nossa conduta depende do número de neurônios envolvidos nesta rede de naturalidade neural e dos seus neurotransmissores, que são substâncias químicas que articulam a atividade celular, ressaltando ou inibindo a comunicação entre os neurônios. A maior parte dos neurônios possui três regiões responsáveis por funções especializadas: corpo celular, dendritos e Axônio (MACHADO, 2013).

Uma das bases que a neurociência carrega para a educação é que as emoções desempenham um papel imprescindível na aprendizagem. O emocional apoia os caminhos neurais, ativa o raciocínio lógico e estimula a criatividade. Por essa razão uma sala de aula que seja mais agradável, divertida e afetuosa tende a oferecer uma prática educacional melhor. Faz necessário que a escola seja transpassada pelo cuidado com as emoções, que requerem autoconhecimento, autogestão, sociabilidade e tomada de decisão responsável. Para o arremate da aplicação das neurociências em prol do desenvolvimento socioemocional na escola, é indispensável que os preceptores lidem com as estratégias e que também apresentem as habilidades estimuladas nos estudantes.

Os sentimentos intercedem no processo de retenção de informação. É necessário motivação para aprender. A atenção essencial na aprendizagem. O cérebro se transforma em contato com o meio durante toda a vida. A estruturação da memória é mais concreta quando a recente informação é integrada a um conhecimento prévio. Tais afirmações podem não ser recente, isto é, pela motivação de sua experiência em sala, ou por ter estudado Jean Piaget (1896-1980), Lev Vygotsky (1896-1934), Henri Wallon (1879-1962) e David Ausubel (1918-2008), a pluralidade da área da Psicologia cognitiva. A Singularidade é que as conclusões são os efeitos de investigações neurológicas atuais sobre o funcionamento cerebral.

### **Metodologia**

A metodologia aplicada para constituir este trabalho se baseia na Pesquisa Bibliográfica e na Pedagogia de Projetos. A pesquisa bibliográfica consiste no estudo de obras científicas e autores referentes ao seu objeto de estudo. No sentido da realização de um trabalho de qualidade, é necessário que o pesquisador dependa de obras que vão cabecear sua pesquisa e lhe atribuir um caráter de maior confiabilidade. De modo a associar a teoria com a realidade para adquirir resultados mais adequados a partir de dados concretos com investigação em livros e artigos relacionados ao tema Neurociência e educação, suas contribuições no processo de ensino aprendizagem. Os artigos, livros e dissertações foram designados de acordo com o assunto abordado, buscando os mais recentes.

[...] a pesquisa bibliográfica busca a resolução de um problema (hipótese) por meio de referenciais teóricos publicados, analisando e discutindo as várias contribuições científicas. Esse tipo de pesquisa trará subsídios para o conhecimento sobre o que foi pesquisado, como e sob que enfoque e/ou perspectivas foi tratado o assunto apresentado na literatura científica. Para tanto, é de suma importância que o pesquisador realize um planejamento sistemático do processo de pesquisa, compreendendo desde a definição temática, passando pela construção lógica do trabalho até a decisão da sua forma de comunicação e divulgação. (BOCCATO 2006, p. 266).

A pesquisa bibliográfica começa com o auxílio de uma revisão da literatura de obras já existentes, na intenção de auxiliar o investigador no controle do tema e analisar conforme o contexto do objeto problema. Um estudo que tem como fundamental ferramenta o crescimento da pesquisa é a discussão bibliográfica confiáveis. O escritor deve se dirigir à leitura das obras lidas, levando a uma leitura, exploratória, seletiva e crítica, no cargo de definir, identificar e decifrar o problema da pesquisa ou estudar para conhecer melhor o tema.

A Pedagogia de Projetos adere a criação de novos sentidos de vivências educacionais, concedendo também novos processos de aprendizagem, não se limita ao experimentando em sala de aula, com o propósito de aquisição do conhecimento como processo sociocultural “a pedagogia de projetos baseia-se, em parte, nas propostas do construtivismo na medida em que ambas as abordagens são contrárias ao ensino livresco, a decoreba, a ensinar conteúdos de forma pronta e esquematizada.” (SILVA; DAVI, 2020, p. 139).

No instante em que a Pedagogia de Projetos propicia o momento de uma aprendizagem conceitual, atitudinal e procedimental, os benefícios dessa metodologia é ampla, sendo assim foi enumerado alguns benefícios desse modelo de ensino para os alunos, são eles, crescimento de autonomia e das atribuições ;entusiasmos ao trabalho em grupo e respeito aos pares; produção de senso-crítico; aperfeiçoamento das inteligências socioemocionais; prazer em aprender; ampliação de capacidades cognitivas e sociais.

## **Projeto I**

### **Brincando com os números.**

**Ano:** 1 ano do Ensino Fundamental.

**Disciplinas:** Matemática, História e arte.

**Material:** vídeo, lápis de colorir, cola, tesoura, cola quente, folhas de eva, jornais, revistas, panfletos, livros, lápis e borracha, atividades impressas, bexigas.

### **Justificativa**

O presente projeto tem como o objetivo da eficácia do jogo da memória na sala de aula auxiliando na aprendizagem com os numerais e a quantidade. Sabendo que o Jogo da Memória é um ótimo instrumento na memorização das imagens de uma forma ágil para exercitar e aperfeiçoar o raciocínio.

Os jogos são mecanismo para que a criança se conecta com as pessoas a sua volta e com os diferentes tipos de sentimentos. Além de propiciar o desenvolvimento de novas habilidades, sendo elas motoras, cognitivas, psíquicos, afetivas e sociais para viver experiências cotidianas e despertar interesse ao que se associa com o meio físico e social.

A criança que interage com os colegas, passam então a se interessar por ouvir opiniões e sentimentos, estimulando a Inteligência, curiosidade, a iniciativa e a autoconfiança. No que se refere á questão das brincadeiras e jogos, durante o recreio, pode-se dizer que também possibilitam a integração dos alunos das diversas turmas e idades em momento de lazer, o que é oportuno ao desenvolvimento de postura mais harmoniosa no interior da escola, uma vez que estes estão presentes desde muito cedo na vida dos estudantes (OLIVIER, 2000, p. 11)

Observa se que jogos inseridos em sala de aula permite ao professor instigar os alunos a buscarem respostas e soluções para dúvidas e para suas necessidades, ou seja, o jogo é um recurso que pode ser satisfatório e produtivo quando bem usado pelo professor e absorvido pelos alunos, com o jogo os alunos conseguem se desenvolver, socializar e assimilar os conteúdos desfrutados nas aulas.

Para a criança, o brincar é a atividade principal do dia a dia. É importante porque dá a ela o poder de tomar decisões, expressar sentimentos e valores, conhecer a

si, aos outros e o mundo, de repetir ações prazerosas, de partilhar, expressar sua individualidade e identidade por meio de diferentes linguagens, de usar o corpo, os sentidos, os movimentos, de solucionar problemas e criar (KISHIMOTO, 2011, p. 1).

Os jogos de memória são uma e notável ocasião para as crianças melhorarem suas habilidades cognitivas. Tal pois eles ajudam reconhecer objetos, pessoas, animais, etc., por meio da posição da carta. Além disso, também proporciona estimulação visual e atrai a atenção das crianças.

Os jogos de memória contribuem para a concentração, as crianças dominam os estímulos de distração porque estão empenhadas em encerrar o jogo. As cores e os desenhos usados na estruturação do jogo auxiliam o raciocínio lógico, e tornam mais fácil para as crianças encontrarem a combinação certa de acordo com um direcionamento inicial. Na construção de jogos de memória, a interação entre as crianças é um aspecto importante de formar amizades e laços afetivos.

Espera-se que ao final do projeto as crianças estejam mais seguras para se comunicar, interagir e se divertir com os colegas de sala de aula.

### **Objetivo**

Relacionar o algarismo com a quantidade e desenvolver o raciocínio lógico, a concentração, a memória, a atenção e a socialização através do jogo da memória.

### **Desenvolvimento**

#### **Etapa 1 - RODA DE CONVERSA E BILHETE AOS RESPONSÁVEIS**

Em uma roda de conversar propor aos alunos que ele confeccione seu próprio jogo da memória em sala de aula, pedindo pra que eles tragam em outra aula resto de papel eva, tesoura sem ponta, cola, livros e revistas para recorte.

Em uma breve discussão será feita uma investigação dos conhecimentos prévios dos alunos sobre os números e a suas respectivas quantidades em seguida retomar o conceito usando as habilidades da BNCC (EF01MA01) Utilizar números como indicador de quantidade ou de

ordem diferentes situações cotidianas e reconhecer situações em os números não indicam contagem nem ordem, mas sim código de identificação.

NOME: \_\_\_\_\_

### HISTÓRIA DOS NÚMEROS

HÁ MUITO TEMPO ATRÁS, NO PASTOREIO DE OVELHAS OS PASTORES UTILIZAVAM PEDRINHAS PARA REPRESENTAR A QUANTIDADE DE OVELHAS QUE ELES TINHAM.

PELA MANHÃ BEM CEDO, OS PASTORES SOLTAVAM SUAS OVELHINHAS PARA PASTAREM, PARA CADA OVELHA QUE SAIA, O PASTOR COLOCAVA UMA PEDRINHA NUMA CESTA, QUANDO CADA OVELHA RETORNAVA, ELE TIRAVA DA CESTA UMA PEDRINHA. AO FINAL DO DIA, SE SOBRASSEM PEDRINHAS NA CESTA, ERA SINAL DE QUE ALGUMAS OVELHAS NÃO HAVIAM VOLTADO.

NESTA ÉPOCA AINDA NÃO HAVIA SIDO CRIADO OS NÚMEROS COMO CONHECEMOS HOJE. TAMBÉM FORAM UTILIZADOS OUTRAS FORMAS DE REPRESENTAÇÃO, COMO: MARCAS EM OSSOS, NÓS EM CORDA, GRAVETINHOS, PINTURAS NAS PAREDES, ETC.



<https://casinhadosaber.com/wp-content/uploads/2022/04/Slide1.png> acesso em 12 de marco de 2023.

Logo após ouvir a historinha será feita uma atividade a respeito da história lida



A professora colocara vários balões no quadro grudados com uma fita na altura ideal para que os alunos possam estourar lós com facilidade.

Em uma caixinha em sua mesa conterà todos os números de 1 a 10, recortado do mesmo tamanho em folhas de eva.

O objetivo da atividade consiste em que os alunos vão um por um na mesa da professora sorteando um número na caixinha

O número sortido deve ser o número de balões a ser estourados pelo aluno.

Assim com a ajuda da professora e dos colegas eles fara uma assimilação da quantidade a ser estouradas de balões



[https://www.baloespersonalizados.com.br/wp-content/uploads/2022/01/colorful-balloons-g4247c7080\\_640.jpg](https://www.baloespersonalizados.com.br/wp-content/uploads/2022/01/colorful-balloons-g4247c7080_640.jpg) acesso em 12 de marco de 2023.

#### Etapa 4- BINGO DAS QUANTIDADES - 1 A 10

Atividade consiste em um famoso jogo, porém numa versão diferente.

Ao invés dos números nas cartelas nós temos as quantidades distribuídas e as crianças deverão estar atentas para associar o número sorteado à quantidade presente na cartela.



<https://1.bp.blogspot.com/->

[KRkieaT7UKY/XxtJG8ZMtI/AAAAAAAAAQ0/\\_P59KCmq6IQEmCGHH1y5u4HvzkJ\\_J482QCLcBGAsYHQ/s1600/5c820062-4950-4ed3-aec0-84762d0d19da.jpg](https://1.bp.blogspot.com/-KRkieaT7UKY/XxtJG8ZMtI/AAAAAAAAAQ0/_P59KCmq6IQEmCGHH1y5u4HvzkJ_J482QCLcBGAsYHQ/s1600/5c820062-4950-4ed3-aec0-84762d0d19da.jpg) acesso em 12 de marco de 2023

#### Etapa 5 - CONHECENDO A ORIGEM DO JOGO DA MEMÓRIA

Após os alunos apontarem seus conhecimentos a respeito do jogo da memória, a professora completara seus conhecimentos lhes contando a origem do jogo.

O jogo da memória é um jogo clássico! Foi criado na China, no século XV. Ele é formado por baralho de cartas ilustradas e duplicadas. Cada figura se repete em duas peças diferentes.

Para começar o jogo, as peças são postas com as figuras voltadas para baixo, para que não possam ser vistas. Cada jogador deve, na sua vez, virar duas peças e deixar que todos as vejam. Caso as figuras sejam iguais, o participante deve recolher esse par e jogar novamente. Se forem peças diferentes, elas devem ser viradas novamente, passando a vez ao participante seguinte.

#### Etapa 6 – VÍDEO

Assistir com os alunos o vídeo das regras do jogo da memória utilizando os números com suas respectivas quantidades.

<https://youtu.be/KkAv-dGFLb8>

#### Etapa 7 - JOGANDO

Materiais Utilizados:

10 cartas numeradas de 1 a 10

10 cartas ilustradas com quantidades de 1 a 10

Objetivo do jogo: Relacionar o algarismo com a quantidade.

Embaralhe as cartas e organize-as lado a lado com as figuras e os algarismos

Virados para baixo, um aluno inicia virando duas cartas. As duas cartas viradas devem ser uma carta com algarismo e uma carta ilustrada, ambas correspondentes. Exemplo: se virar a carta de número 4 a outra carta deverá conter a ilustração com 4 quantidades.

Regras:

Cada jogada, um por vez. Caso o aluno consiga as cartas correspondes, terá direito de mais uma jogada. Vence quem obtiver mais cartas. Durante o jogo, as crianças deverão conseguir o maior número possível de cartas. Fique atento se os grupos estão respeitando as regras e se todos compreenderam como funciona o jogo. O objetivo do jogo é relacionar o Número com a quantidade, portanto observe se as crianças estão seguindo essa regra e se realmente elas fazem a correspondência entre as duas cartas.

A sala será organizada com a turma em grupos de 4 alunos. Apresentando o jogo para a turma, informando o material utilizado, o objetivo e as regras. Peça que iniciem o jogo. Enquanto as crianças jogam, o professor circulará pela sala observando como estão prosseguindo. Se necessário, intervenha. É importante que nessa hora você observe se as crianças já sabem fazer correspondência do número com a quantidade.

#### Etapa 8 - CONSTRUINDO O JOGO DA MEMÓRIA: NÚMEROS E QUANTIDADES

Com os materiais que os alunos trouxeram de casa eles vão construir o jogo. Irão olhar nos livros, revistas, panfletos e jornais objetos que contenham de 1 a 9 objetos juntos e assim farão a associação com o número que será feito pelo professor. Após achar a quantidade e recortar será colado em um papel eva. Deixe que os alunos se sintam confortável em realizar esta atividade. Tire dúvidas que surgir durante a construção do projeto, como dúvidas de como e a regra do jogo e como e definido o ganhador. Em seguida o professor que já terá um jogo bem elaborado e criativo irá propor que os alunos em dupla participem do jogo.

#### Etapa 9- EXPOSIÇÃO DOS JOGOS

Montar uma exposição com os jogos produzidos pelas crianças, para que os pais possam fazer visitaçao no final da aula

### **Avaliação**

Os alunos serão avaliados em cada etapa seja nas atividades em sala e na realização do projeto do jogo, quanto ao desempenho, interação, criatividade, motivação e participação. Essa avaliação será importante, pois através das atividades e da realização do jogo e da observação, podemos identificar os aspectos que precisam ser levados em consideração para avançar no desenvolvimento dos educandos.

### **Cronograma**

Este projeto foi pensado para ser trabalhado em 3 semanas.

### **Referências**

OLIVIER, Jean-Claude. Das brigas aos jogos com regras: enfrentando a indisciplina na escola/Jean/Claude; trad. Heloisa Monteiro Rosário. Porto Alegre: Artes Médica Sul, 2000.

KISHIMOTO, Tizuko M. Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação - 14 ed. - São Paulo: Cortez, 2011.

**Projeto II**

**Título:** Aprender brincando e cantando.

**Ano:** 1 ano do ensino fundamental.

**Disciplina:** Língua Portuguesa, ciências e arte.

**Objetivo:** Promover experiências de apreciação musical para que os alunos possam se expressar e se comunicar através da música.

**Materiais:** Massinha de modelar, palito de fósforos, atividades impressas e o corpo.

**Justificativa:**

A neurociência, campo de estudo amplo sobre as bases que constituem os sistemas do corpo, carrega melodias para nossos ouvidos em formato de conhecimento ao explorar a relação da música com o desenvolvimento evolutivo do sistema nervoso central. Perante todas as culturas, acessíveis em todas as espécies em suas diferentes configurações, a música tem se revelado mais que sons melódicos com o propósito de apenas se fazer ouvir, além de estimular a produção de neurotransmissores ligados à recompensa, ao prazer e de aumentar a competência do cérebro emocional, motor e sensorial. (EI03CG03) Corpo, Gestos e Movimentos Criar movimentos, gestos, olhares e mímicas em brincadeiras, jogos e atividades artísticas como dança, teatro e música. EI03CG05 Corpo, Gestos e Movimentos Coordenar suas habilidades manuais no atendimento adequado a seus interesses e necessidades em situações diversas. A música também viabiliza acesso direto a parte do cérebro que unifica as sensações, sendo assim a música pode ser utilizada como um instrumento para aperfeiçoar a concentração e percepção da criança, através de atividades educacionais.

Uso da música em escolas como auxiliar no desenvolvimento infantil tem revelado sua importância singular, pois através das canções vive, explora, o meio circundante e cresce do ponto de vista emocional, afetivo e cognitivo, cria e recria situações que ficam gravadas em sua memória e que poderão ser realizadas quando adultos (BEBER, 2012, p.4).

Considerando que, a aprendizagem acontece a partir das vivências e do conhecimento prévio dos alunos, ela se acontece de forma mais prazerosa e significativa para os mesmos. As vivências musicais viabiliza que o aluno participe ativamente, ouvindo, cantando, dançando, tocando e interpretando, colaborando assim para a ampliação de todos os sentidos, pois ao dançar e acompanhar com os gestos, se trabalha a coordenação motora, ao imitar sons e cantar-se descobre as capacidades e estabelece relações com o ambiente em que vive. Dedicando se com

a música, o educador poderá remodelar suas aulas, relutantemente de um mediador da curiosidade do estudante, visto que a música nos envolve e no mesmo momento que nos provoca a curiosidade do saber sobre determinados assuntos e conteúdo. A música é capaz de auxiliar na modificação das sinapses neurais e criar novas conexões, produzir a atenção e modificar a percepção do ambiente, além de amparar no estado emocional das pessoas.

Hoje sabemos que um neurônio compete com outro pelo próprio mundo, ela experiência, pela novidade. Essa visão é a que chamamos “neografinismo neuronal”, em busca da experiência. Sabemos que a música ajuda nessa reorganização, aumenta a competência de várias áreas do cérebro emocional, do cérebro motor e do cérebro sensorial de uma maneira ímpar. Esse é um espaço muito importante para discutirmos, para falarmos da “música na escola”, pois isso quer dizer “cérebro em formação”. O cérebro da criança está em formação. As redes múltiplas que estão se criando, estão aumentando suas conexões, estão em busca de novos caminhos e podem levar a conexões que tornam uma criança mais fluida, competente, criativa para lidar com os desafios da vida. (MUSZKAT, 2012.p.73)

## **DESENVOLVIMENTO:**

### **Etapas**

#### **ETAPA 1- Ouvindo a música tumbalacatumba**

Nessa atividade as crianças irão sentar no chão da sala de aula para assistir ao vídeo da Parlenda infantil “Tumbalacatumba” no Youtube através do link: <https://www.youtube.com/watch?v=ZRhNGBQ1pg> e logo após cantar a música fazendo coreografia.

Tumbalacatumba

Quando o relógio bate a 1 todas as caveiras saem da tumba

Tumbalacatumba tumba ta (repete 2 vezes)

Quando o relógio bate as 2 todas as caveiras pintam as unhas

Quando o relógio bate as 3 todas as caveiras imitam chinês

Quando o relógio bate as 4 todas as caveiras tiram retrato

Quando o relógio bate as 5 todas as caveiras apertam os cintos

Quando o relógio bate as 6 todas as caveiras jogam xadrez

Quando o relógio bate as 7 todas as caveiras jogam basquete

Quando o relógio bate as 8 todas as caveiras comem biscoito

Quando o relógio bate as 9 todas as caveiras se sacodem

Quando o relógio bate as 10 todas as caveiras comem pastéis

Quando o relógio bate as 11 todas as caveiras sobem no bonde  
 Quando o relógio bate as 12 todas as caveiras fazem pose.

#### ETAPA 2- CRIANDO CAVEIRAS

Logo após ouvir a música com os alunos será realizado uma brincadeira com as crianças usando palitos e massinha de modelar. Será proposto para as crianças criarem cada uma sua caveira usando massinhas de modelar e palitos. Orientando as crianças a criarem caveiras de poses diferentes e divertidas. Depois que cada criança fizer sua caveira, deverá deixar sua obra no chão bem na sua frente. As crianças serão organizadas em roda sendo que cada criança deverá ficar perto da sua escultura de caveira. A música será tocada novamente “Tumbalacatumba” deixe que as crianças dançarem livremente ao som da música. Dance com elas. A música pausara (de repente), e aponte uma criança, essa criança deverá mostrar sua escultura de caveira para a turma e todas as outras crianças deverão imitar a pose da escultura de caveira. Volte a música e recomece a atividade até que todas os alunos apresentam sua caveira!

#### ETAPA 3-RIMAMDO COM A MÚSICA.

Após estimular a criatividade das crianças, será realizado uma atividade em que as terão que pensar e falar palavras que rimam com a palavra caveira, e ir colocando no quadro as palavras

#### ETAPA 4- Apresentando o relógio.

Nesta atividade será explicado para as crianças que o nosso tempo é medido pelo relógio. Relógio indica as horas e os minutos, com ele podemos saber o tempo de comer, sair, trabalhar, dormir e acordar. Depois mostrar para a criança o relógio de parede (como o modelo abaixo) e explicar que o ponteiro menor mostra as horas e o maior os minutos, para registro é necessário anotar que horas está marcando no relógio da imagem abaixo e responder as perguntinhas da sua rotina durante seu dia: quando acordou, comeu, tomou banho, escovou os dentes e dormiu.

Link da imagem: <https://pedagogiaaopedaletra.com/wp-content/uploads/2017/10/horah>

QUAL HORÁRIO O RELÓGIO ESTÁ MARCANDO? \_\_\_\_\_

ESCREVA AS HORAS DA SUA ROTINA

Eu acordo às \_\_\_\_\_ horas

Tomou café da manhã às \_\_\_\_\_ horas

Tomou banho às \_\_\_\_\_ horas

Almoço às \_\_\_\_\_ horas

Escovo os dentes às \_\_\_\_\_ horas

Vou dormir às \_\_\_\_\_ horas

#### ETAPA 5- ASSISTIR AO VÍDEO

Nessa atividade as crianças devem assistir ao vídeo da música infantil “Relógio” do canal “ChicoViniciusVEVO” no Youtube através do link:

<https://www.youtube.com/watch?v=4szJqFbLEnE>.

Depois de assistir o vídeo A professora deve explicar que existe o compositor musical – pessoa que escreve a letra da música e nem sempre quem canta é a pessoa que escreveu a música, depois devem ler para as crianças a história (abaixo) do compositor Vinícius de Moraes da música “Relógio”.

#### TIC TAC

Passa, tempo, tic-tac  
Tic-tac, passa, hora  
Chega logo, tic-tac  
Tic-tac, e vai-te embora  
Passa, tempo  
Bem depressa  
Não atrasa  
Não demora  
Que já estou  
Muito cansado  
Já perdi  
Toda a alegria  
De fazer  
Meu tic-tac  
Dia e noite  
Noite e dia  
Tic-tac  
Tic-tac  
Dia e noite  
Noite e dia

## ETAPA 6- REALIZAÇÃO DO DESENHO

Nesta etapa para registro, as crianças devem fazer um desenho para representar a música.

## ETAPA 7: CULMINÂNCIA.

Será realizado uma apresentação da música coreografada para as outras turmas.

### **Cronograma**

Esta atividade será realizada em 2 semanas

### **Avaliação**

Será avaliado a participação e criatividade dos alunos. Essa avaliação será importante, pois através das atividades dentro da sala de aula podemos identificar os aspectos que precisam ser levados em consideração para avançar no desenvolvimento dos educandos.

### **Referência**

BEBER, M. C. A música como fator de sensibilização na educação infantil. Revista eletrônica Cata-vento. Rio Grande do Sul, n.1, 2012. Disponível em <<http://www.portalamericas.edu.br/>> Acesso em: 28 de marco de 2023.

MUSZKAT, M. Música, neurociência e desenvolvimento humano. In: JORDÃO, Gisele et al. A Música na Escola. São Paulo: Allucci e Associados Comunicações, 2012, p. 6769)Disponível em: <[http://www.amusicanaescola.com.br/pdf/Mauro\\_Muszkat.pdf](http://www.amusicanaescola.com.br/pdf/Mauro_Muszkat.pdf)> Acesso em: 29 de marco de 2023.

### **Consideração finais**

Em fevereiro do ano de 2020 iniciei minha carreira acadêmica, a primeira da família a cursar o ensino superior. Com menos de 30 dias de aula o mundo se viu em meio a uma pandemia o COVID 19 onde foi decretado a quarentena e o isolamento social.

Sem poder está presencial no campus da Unifucamp nos vimos obrigados a continuar os estudos de forma remota. Esperava se que com duas ou três semana após o decreto de isolamento tudo voltaria à normal e poderíamos voltar para o campus. Mero engano, às aulas eram ministradas de forma online um ambiente novo e com tantas incertezas tivemos que aprender a conviver com um aprendizado à distância. Em meio a aulas, seminários, livros, atividades e avaliações de forma online, foram dois anos em frente ao um computador ou mesmo a um celular sem poder está com colegas e professore fisicamente. Mas aqui estamos concluindo mais uma etapa muito importante nas nossas vidas. O tema escolhido neurociência e educação: as contribuições da neurociência no processo de ensino e aprendizagem aguçou o desejo de aprofundar e conhecer a sua importância para a educação. Um dos fundamentos básicos da neurociência apontada para a educação, é o entendimento sobre a forma como o cérebro se comporta quando entra em contato com um novo conhecimento ou informação.

Diante da compreensão desse comportamento, é possível delinear uma avaliação e uma estratégia que contemple um melhor aproveitamento sobre como se dá a aprendizagem em si. Ao final desse artigo podemos perceber que os estudo das neurociências para a educação são meramente uma contribuição para o avanço da aprendizagem. Portanto ela pode contribuir para o cotidiano do professor, de maneira que, entender a estruturação e as funções do encéfalo, como a linguagem, a atenção e memória, as relações entre as emoções, desempenho e aprendizagem, o professor seja capaz de examinar o seu aluno com mais clareza e objetividade, conectando a maior quantidade de redes neurais, o que gera melhor resultado.

## Referências Bibliográficas

SOUSA, Angélica Silva de; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; ALVES, Laís Hilário. **A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos**. Disponível em: <http://www.fucamp.edu.br/editora/index.php/cadernos/article/view/2336/1441> Acesso em: 30 nov. 2022.

BOCCATO, V. R. C. **Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo Científico como forma de comunicação**. Ver. Odontol. Univ. Cidade São Paulo, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. Tradução de Newton Roberval Eicheberg. São Paulo: Cultrix, 2012.

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

GUERRA, L. B. **O diálogo entre a neurociência e a educação: da euforia aos desafios e Possibilidades**. 2011.

HERCULANO-HOUZEL, S. **O cérebro em transformação**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2005. <https://neurobiofisica.ifsc.usp.br/Divulgacao/registromaisantigo.html> Referências. Acesso em 25 nov. 2022.

KOLB, B.; WHISHAW, I.Q. **Neurociência do Comportamento**. São Paulo: Manole, 2002

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

M Machado, Angelo B.M.; Haertel, Lúcia Machado. **Neuroanatomia funcional**. 3.ed. São Paulo: Atheneu, 2013.

PANTANO, T., ZORZI, J. L. **Neurociência aplicada à aprendizagem**. São José dos Campos: Pulso, 2009.

POZZOBON, Magda; MAHENDRA; MARIN, A. H. **Renomeando o Fracasso escolar**. Revista de Psicologia Escolar e Educacional, São Paulo, v. 21, n. 3, p. 387-396, set-dez 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pee/a/vCKgzC7TyrCzNyhyKVvZkrf/abstract/?lang=pt> Acesso em: 20 nov. 2022.

SILVA, Itatiana Fernandes e DAVI, Tânia Nunes Davi. **A pedagogia de projetos nos anos iniciais do Ensino Fundamental: construindo conhecimentos e habilidades**. Disponível em: <http://www.fucamp.edu.br/editora/index.php/cadernos/article/view/1545/1038> Acesso em: 28/11/2022.