



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA -  
UESB  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA PÓS-GRADUAÇÃO - PPG  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO – PPGEN  
MESTRADO ACADÊMICO EM ENSINO**



**SHIRLEY SANTOS NASCIMENTO**

**O PROCESSO NEUROEDUCADOR DE  
ESTÍMULO-APRENDIZAGEM NAS NUANCES DA  
SEXUALIDADE**

**Vitória da Conquista - BA  
2023**

**SHIRLEY SANTOS NASCIMENTO**

**O PROCESSO NEUROEDUCADOR DE  
ESTÍMULO-APRENDIZAGEM NAS NUANCES DA  
SEXUALIDADE**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGEEn) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, destinado à Linha de Pesquisa Ensino e aprendizagem de Ciências Exatas, Experimentais e Naturais.

Orientadora: Prof. Dra. Gabriele Marisco.

**Vitória da Conquista - BA  
2023**



Governo do  
Estado da Bahia

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia — UESB  
Recredenciada pelo Decreto Estadual  
Nº 16.S2.5, de 04.07.2016

### ATA DE BANCA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Aos 12 dias do mês de março de 2023, às 08h00min, por meio de videoconferência via aplicativo Google Meet, instalou-se a Banca Examinadora para avaliação da dissertação intitulada "**O PROCESSO NEUROEDUCADOR DE ESTÍMULO APRENDIZAGEM NAS NUANCES DA SEXUALIDADE**", de autoria de **Shirley Santos Nascimento**, junto ao Programa de Pós-graduação em Ensino (PPGEn), como requisito para a obtenção do título de mestre em Ensino. A banca examinadora foi presidida pela professora **Dr<sup>a</sup>. Gabriele Marisco da Silva**, orientadora da discente e contou com a participação das professoras **Dr<sup>a</sup>. Daniela Karina Ramos (UFSC)** e **Dr<sup>a</sup>. Márcia Finimundi Nóbile (UFRS)** na condição de examinadores. A sessão teve a duração de 8h e 10:30 minutos e a banca examinadora emitiu o seguinte parecer:

A dissertação recebeu o conceito final: ( x ) Aprovada ( ) Aprovada com restrições ( ) Reprovada.

Proclamado o resultado, eu, **Dr<sup>a</sup>. Gabriele Marisco da Silva**, presidente da banca, encerrei os trabalhos e lavrei a presente ata que vai assinada por mim, pelos membros da banca e coordenação do PPGEn.

A discente terá o prazo regulamentar de 60 dias para entregar a versão final da dissertação na Secretaria do Programa

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Gabriele Marisco da Silva (UESB)  
Presidente da Banca Examinadora/Orientador



Documento assinado digitalmente

Daniela Karine Ramos


Data: 04/07/2023 08:16:43-0300

CPF: \*\*\*.438.589-\*\*


Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Daniela Karina Ramos (UFSC)

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Daniela Karina Ramos (UFSC)  
Examinador externo



Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Márcia Finimundi Nóbile (UFRS)  
Examinador externo



Proe DI<sup>A</sup>. Sandra Márcia Campos Pereira (UESB)  
Coordenadora do PPGEn

## FICHA CATALOGRÁFICA

N198p

Nascimento, Shirley Santos.

O processo neuroeducador de estímulo-aprendizagem nas nuances da sexualidade. / Shirley Santos Nascimento, 2023.

300f. il.

Orientador (a): Dr<sup>a</sup>. Gabriele Marisco.

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Programa de Pós Graduação em Ensino – PPGEn, Vitória da Conquista, 2023.

Inclui referência F. 251 - 253.

I. Neurociências - Educação. 2. Ensino de ciências. 3. Metodologias. 4. Didática sensível. I. Marisco, Gabriele. II. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Mestrado Acadêmico em Ensino- PPGEn.

D 616.58

CD

*Catlogação na fonte: **Juliana Teixeira de Assunção – CRB 5/1890***

UESB – Campus Vitória da Conquista – BA

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, meu pai supremo que é a minha força e o meu respirar, quem me acompanha desde o despertar ao adormecer e conhece todas as dores, alegrias, fracassos, fraqueza e superações desta jornada. *Tu és meu tudo e sem Ti eu não estaria aqui.*

Assim também, agradeço aos meus geradores, meu pai Almir, por me dar a guarra, determinação, persistência e confiança para exercer minhas atividades, e a minha mãe, Maria (Lia), de quem vem minha destreza e desbravadura, a força, a simplicidade e o amor em fazer algo que me preenche o coração e alimenta os meus sonhos. Aos meus ancestrais por permitirem a construção da minha história, sobretudo as mulheres da minha família, fortes e independentes que lutaram pelas suas conquistas, eu me vejo em vocês.

Aos meus irmãos, de sangue e de alma, que contribuíram em meu crescimento tão ermo em meu mundo. Deixo minha eterna gratidão ao meu avô que já se foi e carregou parte do meu peito e me deixou abrigo e segurança; a minha avó, Nadir, a quem admiro por mesmo sem entender o que faço e porque tanto estudo, sempre demonstra em seu abraço a compreensão. Ao meu avô, Gerson, que ao fim de sua vida tem me mostrado a força do viver, a necessidade do agora e a perfeição de nossas vulnerabilidades, quando o que importa é só mais um dia.

Não poderia deixar de agradecer aos mestres que passaram em minha vida e me deixaram o exemplo de maestria na humanidade e humildade nas hierarquias da vida, em especial ao Doutor Felipe Assensi, que me enveredou por um caminho desconhecido no meio acadêmico, de gentileza, motivação e dádiva, e ao segurar a minha mão me mostrou que era possível. A minha orientadora Doutora Gabriele Marisco, a minha primeira inspiração de força feminina dentro da academia, quem me abriu as portas e me incentivou a chegar até aqui, mesmo em meio aos tropeços, desentendimentos e ausência de diálogos, jamais deixou de acreditar em mim e confiou em meu trabalho. Sei o quanto você foi fundamental para o meu crescimento profissional e pessoal, te honrarei sempre, muito obrigada!

Aos membros da banca pela disponibilidade de tempo, atenção e considerações a este trabalho. Certamente a presença de vocês foi indispensável! A CAPES que possibilitou a execução dessa e a todos os participantes da pesquisa, direta e indiretamente, sem os quais essa não seria possível, vocês fazem parte da ciência desse país!

Aos meus amigos, companheiros e parceiros... alguém em especial pelos abraços e afagos nos momentos de dor e desespero e pelas tenras comemorações. As minhas companheiras do grupo de pesquisa Estratégias ativas para o ensino em Educação e Saúde que me exalaram inspiração e solicitude nessa jornada fria e solitária.

E por fim, agradeço a todos os meus alunos, que passaram por mim até agora e me despertaram a estudar e conhecer cada vez mais de vocês para fazer valer a oportunidade de conviver-los e amá-los; em cada canto, cada escola, cada aula, cada sorriso, cada lembrança está a minha gratidão em tê-los.

*É na sutileza das divergências que se encontra a beleza das similaridades.*

## RESUMO

Aprender é uma característica inerente ao ser humano para sua sobrevivência. Ao nascer já nos expomos à atividade de aprender que dá sentido à vida. O desenvolvimento de competências, habilidades e conhecimento nos institui enquanto aprendizes. Aprender demanda das diversas capacidades mentais como: atenção, memória, percepção, emoção, funções cognitivas, conativas e executivas; que alcançamos conforme o amadurecimento do nosso organismo. Mas o que é necessário para aprender? Será que apenas os livros ou conhecimentos transmitidos em classe são suficientes para transformar uma informação em conhecimento? A resposta é não! Aprender compreende fenômenos cerebrais simultâneos aos movimentos corporais e sentido das emoções. É isso mesmo! Estudos revelam que é mais fácil uma criança aprender em movimento através de uma brincadeira, jogos ou história, que sentados em fileiras abstraídos por pensamentos viajantes. Aprender parte de experiências vividas que nos conectam a um novo significado e importância, é sentir e expressar emoções que provoquem a magia do cérebro para processar o fenômeno que é o aprender. Nessa perspectiva, o objetivo geral dessa pesquisa é investigar o conceito e aplicação do estímulo-aprendizagem em sexualidade com estudantes do terceiro ano médio, a partir de diferentes abordagens metodológicas e compreensão da organização dos circuitos neuronais que demandam esse processo. Sob este aspecto esta pesquisa centra-se em uma metodologia qualitativa desenvolvida em uma pesquisa ação com um estudo experimental com estudantes do terceiro ano médio, na qual versa como propósito a condução de uma ação social, com vistas a alcançar um resultado prático capaz de proporcionar conhecimentos claros, precisos e objetivos. Foram interpretados como dados dessa pesquisa os resultados do questionários, transcrição de gravações, falas, imagens, e respostas das atividades dadas em estudo experimental teste-controle com estudantes e minicurso com professores. Todos os dados coletados durante a pesquisa foram analisados pelo método de Laurence Bardin (1977), análise de conteúdo, na qual o principal objeto é a palavra, isto é, o aspecto individual e atual da linguagem que procura compreender aquilo que está por trás das palavras. Os resultados da pesquisa estão organizados em formato multipaper, ou seja, quando a análise dos dados é submetida ao estudo em formato de coletânea de artigos, na qual permitiu concluir que a aprendizagem é um processo que demanda todas as capacidade e habilidades cerebrais, a engrenagem cerebral, para armazenamento a longo prazo da informação e concretização do conhecimento. Nessas perspectivas as diferentes metodologias podem servir como estímulo aprendizagem, o que influenciará é a intencionalidade do professor para promoção das funções neurológicas cabíveis no processo de construção da aprendizagem. Quando os professores estão dotados desse conhecimento, o planejamento e execução das aulas ocorrem de maneira mais intencional com o uso de estratégias estimulantes que visam atingir determinadas funções do cérebro para a concretização da aprendizagem. Para tanto, a estratégia mais adequada para lecionar temas relacionados a sexualidade em aulas de biologia, é através de uma didática sensibilizadora, que funciona como catalisador de emoções elevando o envolvimento dos estudantes. Seu sucesso está em capturar as informações prévias por meio das emoções, acessando diretamente seu sistema límbico e aumentando suas conexões cerebrais. Fornecer uma didática sensibilizadora aos sujeitos envolvidos no processo de aprendizagem é criar uma ponte entre o aprendiz e o conhecimento, é permitir que os conteúdos saiam do papel e se insiram na vida e no cotidiano de quem aprende. Pautado nos princípios da neuroeducação que se propõe a compreender o processo de construção do conhecimento por dentro do cérebro, é de fato a ciência da aprendizagem.

**Palavras-chave:** Neurociências. Educação. Ensino de ciências. Metodologias. Didática sensível.



## ABSTRACT

Learning is an inherent characteristic of human beings for their survival. At birth, we are already exposed to the activity of learning that gives meaning to life. The development of competences, abilities and knowledge establishes us as apprentices. Learning demands different mental capacities, such as: attention, memory, perception, emotion, cognitive, conative and executive functions; that we reach according to the maturation of our organism. But what is needed to learn? Are only books or knowledge transmitted in class enough to transform information into knowledge? The answer is no! Learning comprises brain phenomena simultaneous to body movements and the sense of emotions. That's right! Studies reveal that it is easier for a child to learn on the move through play, games or a story than sitting in rows distracted by wandering thoughts. Learning part of lived experiences that connect us to a new meaning and importance, is to feel and express emotions that provoke the magic of the brain to process the phenomenon that is learning. In this perspective, the general objective of this research is to investigate the concept and application of stimulus-learning in sexuality with third-year high school students, based on different methodological approaches and understanding of the organization of neuronal circuits that demand this process. In this regard, this research focuses on a qualitative methodology developed in an action research with an experimental study with third-year high school students, in which the purpose is to conduct a social action, with a view to achieving a practical result capable of providing clear, precise and objective knowledge. The results of the questionnaires, transcription of recordings, speeches, images, and responses to activities given in an experimental test-control study with students and mini-course with teachers were interpreted as data from this research. All the data collected during the research were analyzed using the method of Laurence Bardin (1977), content analysis, in which the main object is the word, that is, the individual and current aspect of language that seeks to understand what is behind the words. The research results are organized in a multipaper format, that is, when the data analysis is submitted to the study in the format of a collection of articles, in which it was possible to conclude that learning is a process that demands all the capacity and brain skills, the gear brain, for long-term storage of information and realization of knowledge. In these perspectives, the different methodologies can serve as a learning stimulus, which will influence the teacher's intention to promote the appropriate neurological functions in the learning construction process. When teachers are equipped with this knowledge, the planning and execution of classes occur more intentionally with the use of stimulating strategies that aim to reach certain functions of the brain for the materialization of learning. To this end, the most appropriate strategy for teaching topics related to sexuality in biology classes is through sensitizing didactics, which works as a catalyst for emotions, increasing student involvement. Your success lies in capturing prior information through emotions, directly accessing your limbic system and increasing your brain connections. Providing sensitizing didactics to the subjects involved in the learning process is to create a bridge between the learner and knowledge, it is to allow the contents to leave the paper and be inserted in the life and daily life of those who learn. Based on the principles of neuroeducation, which proposes to understand the process of building knowledge inside the brain, it is, in fact, the science of learning.

**Keywords:** Neurosciences. Education. Science teaching. Methodologies. Sensitive didactics.

## LISTA DE FIGURAS

### Fundamentação teórica

Figura 1 -	Como surgiu a neuroeducação.....	27
Figura 2 -	Sistema Nervoso Central .....	29
Figura 3 -	Sistema Nervoso Periférico.....	30
Figura 4 -	Estrutura cerebral1- Tronco cerebral; 2- Sistema límbico; 3- Córtex-frontal.....	31
Figura 5 -	Estrutura básica de um neurônio.....	34
Figura 6 -	Potencial de ação/ Propagação do impulso nervoso.....	35
Figura 7 -	Tipos de células da Glia.....	36
Figura 8 -	Sinapse no Circuito neural.....	37
Figura 9 -	Síntese da análise de conteúdo.....	60
Figura 10-	Desenho da pesquisa.....	63

### Artigo 4.1. Revisão sistemática: os fios que tecem o processo de ensino-aprendizagem e a neuroeducação

Figura 1-	Infográficas etapas metodológicas usada na revisão sistemática da literatura.....	72
-----------	--	----

### Artigo 4.5. Aprendizagem significativa sensível: tecendo a aprendizagem significativa e a didática sensível com a neuroeducação

Figura 1 -	Circuito neuronal.....	112
Figura 2 -	Componentes do neurônio/ Condução sináptica.....	112
Figura 3 -	Princípios da Didática sensível.....	116
Figura 4 -	Trilha da aprendizagem.....	119
Figura 5 -	Aprendizagem Significativa Sensível.....	120

#### **Artigo 4.6. True crime: a exposição da violência sexual sob a perspectiva da aprendizagem significativa sensível**

Figura 1 -	Intersecção da teoria fundamentais do Método ASS.....	129
Figura 2 -	Modus operandi da didática sensível.....	132
Figura 3 -	Trilha funcional do Método ASS.....	133
Figura 4 -	Sinopse do filme Believe me: The abduction of Lisa Mcvey.....	135

#### **Artigo 4.7. Aprendizagem: o truelo das metodologias tradicional, ativas e neurodidática**

Figura 1 -	Modelo modal da memória.....	155
Figura 2 -	Questionário <i>Sexuada mente: o que pensam os adolescentes</i> aplicado as turmas.....	157
Figura 3 -	Question board confeccionado pelos estudantes.....	158
Figura 4 -	Cartazes de bonecos de gênero confeccionado pelos estudantes.....	159
Figura 5 -	Nuvem de palavras construída pelos estudantes.....	161
Figura 6 -	Wall board construído pelos estudantes.....	162
Figura 7 -	Documentos de registro preenchido pelos estudantes.....	163
Figura 8-	Comparação da percepção da aprendizagem pelas turmas Teste e Controle.....	164
Figura 9 -	Engrenagem funcional da aprendizagem humana.....	166

#### **Artigo 4.8. Neurodidática: o processo de aprendizagem por trás de um crime**

Figura 1 -	Funções executivas ativadas durante a intervenção didática.....	177
Figura 2 -	Noticiário divulgado pela mídia.....	181
Figura 3 -	Boletim de ocorrência.....	181
Figura 4 -	Análise da perícia.....	182
Figura 4 A -	Caixa de evidências- Arquivos Naeli – PCL.....	183
Figura 4 B -	Evidências coletadas para análise forense: A- sangue fetal; B- sangue da vítima; C- líquido espermático 1; D- líquido espermático 2; E- urina da vítima; F- saliva das	

testemunhas; G- frasco e comprimidos; H- pó branco; I- garrafa de cerveja; J- líquido estomacal; L- tecido do fígado; M- fios de cabelo.....	183
Figura 6 - Laudo necroscópico nº 4.684/2022 – IML.....	184
Figura 7 - Laudo necroscópico nº 4.684/2022 – IML.....	185
Figura 8 - Laudo pericial: nº 4.684/2022 – IML.....	187
Figura 9 - Finalização das atividades.....	190

#### **Artigo 4.9. Neuroeducação: uma necessidade para a aprendizagem**

Figura 1- Percentual de percepção de aprendizagem dos estudantes.....	202
---	-----

#### **Artigo 4.10. Sexualidade na escola, não! o que pensam os adolescentes?**

Figura 1- Resultado da primeira questão.....	218
Figura 2- Resultado da segunda questão.....	219
Figura 3 Banner explicativo sobre estudo de gênero discutido com os participantes.....	221
Figura 4- Resultado da terceira questão.....	222
Figura 5- Resultado da quarta questão.....	224

#### **Artigo 4.11. Marcas de sexualidade: a aplicabilidade da didática sensível em aulas de biologia para integração de aspectos cognitivos e límbicos**

Figura 1- Relato de caso Júnior.....	234
Figura 2- Relato de caso Maurício.....	220
Figura 3- Relato de caso Samantha.....	241
Figura 4- Relato de caso Naeli.....	244
Figura 5- Percepção de sentimentos durante a intervenção didática.....	24

## LISTA DE QUADROS

### **Fundamentação teórica**

Quadro 1 - Atividades metodológicas do estudo experimental.....58

Quadro 2 - Síntese da análise dos dados no estudo experimental.....62

### **Artigo 4.1. Revisão sistemática: os fios que tecem o processo de ensino-aprendizagem e a neuroeducação**

Quadro 1 - Descrição dos artigos selecionados para revisão sistemática da literatura.....73

### **Artigo 4.7. Aprendizagem: o truelo das metodologias tradicional, ativas e neurodidática**

Quadro 1 - Comparativo de execução do estudo experimental. Turma Controle baseada em metodologias tradicionais e ativas, e turma Teste baseada nos princípios da neurodidática .....156

Quadro 2: Habilidades cerebrais percebidas pelos estudantes.....165

### **Artigo 4.9. Neuroeducação: uma necessidade para a aprendizagem**

Quadro 1 - Percepção de aprendizagem por abordagem metodológica.....204

Quadro 2 - Conexão dos estudantes com os tipos de conteúdos.....205

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

<b>AAS</b>	Aprendizagem Significativa Sensível
<b>ART</b>	Artigo
<b>BNCC</b>	Base Nacional Comum Curricular
<b>CEP</b>	Comitê de Ética e Pesquisa
<b>CNS</b>	Conselho Nacional de Saúde
<b>COVID</b>	Doença do coronavírus
<b>CPP</b>	Código de Processo Penal
<b>DNA</b>	Ácido Desoxirribonucleico
<b>EAM</b>	Experiência da Aprendizagem Mediada
<b>ECA</b>	Estatuto da Criança e do Adolescente
<b>FBI</b>	Departamento de Investigação Federal
<b>IST</b>	Infecções Sexualmente Transmissíveis
<b>IML</b>	Instituto de Medicina Legal
<b>LDB</b>	Lei de Diretrizes e Bases
<b>MCE</b>	Modificabilidade Cognitiva Estrutural
<b>OMS</b>	Organização Mundial de Saúde
<b>ONU</b>	Organização das Nações Unidas
<b>PAFC</b>	Programa de Autonomia e Flexibilidade Curricular
<b>PCL</b>	Polícia Científica Legal
<b>PCN</b>	Parâmetros Curriculares Nacionais
<b>PNS</b>	Sistema Nervoso Parassimpático

<b>SNC</b>	Sistema Nervoso Central
<b>SNP</b>	Sistema Nervoso Periférico
<b>SNS</b>	Sistema Nervoso Simpático
<b>TNT</b>	Rede Turner de Televisão
<b>TCLE</b>	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
<b>TALE</b>	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
<b>UESB</b>	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
<b>UNESCO</b>	Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>20</b>
1.1. QUESTÃO PROBLEMA.....	21
1.2. HIPÓTESES.....	21
1.3. OBJETIVO GERAL.....	21
1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
1.5. JUSTIFICATIVA.....	22
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>24</b>
2.1. NEUROEDUCAÇÃO.....	24
<b>2.1.1. Conhecendo o cérebro.....</b>	<b>27</b>
2.2. APRENDIZAGEM.....	36
2.3. APRENDIZAGEM DAS EMOÇÕES.....	42
2.4. NEUROEDUCAÇÃO PARA PROFESSORES.....	44
2.5. NEURODIDÁTICA.....	45
2.6. SEXUALIDADE.....	47
<b>3. FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA.....</b>	<b>49</b>
3.1. ESTRUTURAÇÃO METODOLÓGICA.....	49
3.2. A PESQUISA QUALITATIVA.....	50
3.3. A NATUREZA DA PESQUISA.....	52
3.4. A PESQUISA-INTERVENÇÃO.....	53
<b>3.4.1. Estudo Experimental: Sexuada mente: o que pensam os adolescentes?.....</b>	<b>54</b>
3.5. DOS PARTICIPANTES.....	56
3.6. ASPECTOS ÉTICOS.....	56
3.7. ANÁLISE DE CONTEÚDO.....	57
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>60</b>
4.1. REVISÃO SISTEMÁTICA: OS FIOS QUE TECEM O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM E A NEUROEDUCAÇÃO.....	65
Introdução.....	65
Metodologia.....	67
Resultados e discussão.....	69
Conclusão.....	74
Referências.....	75
4.2. RESENHA CRÍTICA DA DISSERTAÇÃO - “NEUROEDUCAÇÃO E FLEXIBILIDADE CURRICULAR: Definição de estratégias e modos de trabalho pedagógicos”.....	77
Sobre a autora.....	77
Organização e temáticas.....	78
Considerações finais.....	82
Referências.....	83
4.3. RESENHA: “NEURODIDÁTICA: FUNDAMENTOS E PRINCÍPIOS”.....	85
Sobre o autor.....	86

Organização e temáticas.....	86
Considerações finais.....	90
Referências.....	91
<b>4.4. MEDIAÇÃO SENSÍVEL: A FERRAMENTA MESTRE DA NEUROCIÊNCIA PARA A APRENDIZAGEM.....</b>	<b>92</b>
Introdução.....	93
Aprendizagem: a neurociência explica.....	96
Mediação.....	99
Mediação didática para aprendizagem significativa.....	100
Considerações finais.....	101
Referências bibliográficas.....	102
<b>4.5. APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA SENSÍVEL: TECENDO A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E A DIDÁTICA SENSÍVEL COM A NEUROEDUCAÇÃO.....</b>	<b>104</b>
Introdução.....	104
Neurobiologia da aprendizagem.....	106
Aprendizagem significativa.....	109
Didática sensível.....	110
O processo neuroeducador na Aprendizagem Significativa Sensível.....	111
Conclusão.....	115
Referências Bibliográficas.....	116
<b>4.6. TRUE CRIME: A EXPOSIÇÃO DA VIOLÊNCIA SEXUAL SOB A PERSPECTIVA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA SENSÍVEL.....</b>	<b>119</b>
Introdução.....	120
Violência sexual.....	121
True crime.....	123
Aprendizagem Significativa Sensível (ASS).....	124
Metodologia.....	129
Resultados e discussão.....	131
Compreendendo a ASS.....	137
Conclusão.....	138
Referências.....	139
<b>4.7. APRENDIZAGEM: O TRUÉLO DAS METODOLOGIAS TRADICIONAL, ATIVAS E NEURODIDÁTICA.....</b>	<b>143</b>
Introdução.....	144
Metodologia tradicional.....	144
Metodologia ativa.....	145
Neurodidática.....	146
O processo de aprendizagem.....	148
Metodologia.....	150
Resultados e discussão.....	152
Conclusão.....	164

Referências.....	165
<b>4.8. NEURODIDÁTICA: O PROCESSO DE APRENDIZAGEM POR TRÁS DE UM CRIME.....</b>	<b>168</b>
Introdução.....	169
Perícia forense.....	169
A perícia na neuroeducação.....	171
Metodologia.....	173
Inspirações para o desenvolvimento do caso.....	174
Da coleta e análise de dados.....	176
Resultados e discussão.....	181
Conclusão.....	188
Referências.....	189
<b>4.9. NEUROEDUCAÇÃO: UMA NECESSIDADE PARA A APRENDIZAGEM.....</b>	<b>191</b>
Introdução.....	192
Neuroeducação.....	192
A rede elétrica.....	194
Metodologia.....	195
Resultados e discussão.....	196
Conclusão.....	201
Referências.....	202
<b>4.10. SEXUALIDADE NA ESCOLA, NÃO! O QUE PENSAM OS ADOLESCENTES?..</b>	<b>204</b>
Introdução.....	205
Sexualidade.....	206
Sexualidade na escola.....	208
Metodologia.....	211
Resultados e discussão.....	212
Conclusão.....	219
Referências.....	220
<b>4.11. MARCAS DE SEXUALIDADE: A APLICABILIDADE DA DIDÁTICA SENSÍVEL EM AULAS DE BIOLOGIA PARA INTEGRAÇÃO DE ASPECTOS COGNITIVOS E LÍMBICOS.....</b>	<b>223</b>
Introdução.....	224
Metodologia.....	226
Resultados.....	227
Conclusão.....	243
Referências.....	244
<b>5. CONCLUSÃO.....</b>	<b>247</b>
<b>6. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>250</b>
<b>7. APÊNDICE A - O QUE A LUDICIDADE TEM A VER COM A NEUROEDUCAÇÃO?.....</b>	<b>253</b>
Introdução.....	253

Metodologia.....	254
A ludicidade e a Neuroeducação.....	254
Considerações finais.....	256
Referências.....	256
<b>8. APÊNDICE B - NEUROEDUCAÇÃO: A INTENCIONALIDADE POR TRÁS DAS PRÁTICAS EDUCATIVAS PEDAGÓGICAS.....</b>	<b>258</b>
Resumo.....	258
Introdução.....	258
Considerações finais.....	262
Referências.....	263
<b>9. ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE (Pais).....</b>	<b>265</b>
<b>10. ANEXO B - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TALE.....</b>	<b>268</b>
<b>11. ANEXO C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO TCLE (estudante).....</b>	<b>271</b>
<b>12. ANEXO D - TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA USO DE IMAGENS.....</b>	<b>274</b>
<b>13. ANEXO E - QUESTIONÁRIO I. SEXUADA MENTE: O QUE PENSAM OS ADOLESCENTES.....</b>	<b>275</b>
<b>14. ANEXO F - QUESTIONÁRIO II. SEXUADA MENTE: O QUE PENSAM OS ADOLESCENTES.....</b>	<b>278</b>
<b>15. ANEXO G - PLANOS DE AULA COM ESTUDANTES.....</b>	<b>281</b>
<b>16. ANEXO H - CASO FICTÍCIO PARA SIMULAÇÃO PERICIAL FORENSE.....</b>	<b>284</b>
<b>17. ANEXO I - LAUDO PERICIAL.....</b>	<b>296</b>
<b>18. ANEXO J - RELATOS DE CASO.....</b>	<b>298</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O homem deve saber que de nenhum outro lugar, mas apenas do encéfalo, vem a alegria, o prazer, o riso e a diversão, o pesar e o luto, o desalento e a lamentação. E por meio dele, de uma maneira especial, nós adquirimos sabedoria e conhecimento, enxergamos e ouvimos, sabemos o que é justo e injusto, o que é bom e o que é ruim, o que é doce e o que é insípido... E pelo mesmo órgão nos tornamos loucos e delirantes, e medos e terrores nos assombram... Todas essas coisas nós temos de suportar quando o encéfalo não está sadio... Nesse sentido, opino que é o encéfalo quem exerce o maior poder no homem. (HIPÓCRATES, Da Doença Sagrada, Século IV a.c 543).

Nos tempos primórdios do saber já havia o conhecimento do poder do cérebro, embora fossem ainda desconhecidas suas infinitas habilidades e possibilidades. O cérebro é mais do que mais um órgão do corpo humano, ele é o centro de comando do corpo responsável por difundir as cátedras dos demais sistemas e garantir a estabilidade do metabolismo corpóreo.

O cérebro nos encanta em sua beleza e expansão, cada sulco, glândula ou campo revela um mundo de possibilidades e descobertas. Os avanços em neurociências têm comprovado que o cérebro é capaz de nos surpreender através de sua neuroplasticidade, permitindo-lhe uma nova configuração, modificações, estruturar-se e desestruturar-se à medida que necessário ou ainda, estimulado.

E com base nessa estimulação é que salientamos aqui a necessidade dessa compreensão em sala de aula, para que possamos alastrar o campo da aprendizagem, que não dependa de repetições ou formações de memórias rápidas (decorar) para se concretizar, mas que parta de uma metodologia assertiva que desenvolva as capacidade e habilidades cerebrais. Aprender ultrapassa a mente consciente, subsiste no inconsciente e ocorre a todo o tempo, no decorrer da realidade do cotidiano. Está imbricada a nossas ações e pré-conceitos, se desenvolve pela nossa necessidade, se expande pelo nosso interesse, e se modifica pela busca incessante da compreensão das coisas, do mundo e do nosso eu.

Sob essa perspectiva desenvolveu-se aqui uma pesquisa intervenção com alunos do terceiro ano médio em uma escola estadual o município de vitória da Conquista a fim de averiguar o desenvolvimento das habilidades cerebrais percebidas pelos estudantes diante de diferentes abordagens metodológicas, tradicionais, ativas e neurodidáticas.

### 1.1. QUESTÃO PROBLEMA

Como os princípios da neuroeducação estabelecem a ressignificação do processo de estímulo-aprendizagem em uma abordagem na sexualidade?

### 1.2. HIPÓTESES

- Aulas elaboradas a partir dos conhecimento sobre as estruturas e funcionamento cerebral, conseguem a aumentar a potencialidade da aprendizagem em seus aprendizes.
- Quando há possibilidade do diálogo e disseminação de conhecimento sobre sexualidade os jovens se sentem mais confiantes em debater e desenvolver sua identidade e fases sexuais com liberdade e responsabilidade.

### 1.3. OBJETIVO GERAL

Investigar o conceito e aplicação do estímulo-aprendizagem em sexualidade com estudantes do terceiro ano médio, a partir de diferentes abordagens metodológicas e compreensão da organização dos circuitos neuronais que demandam esse processo.

### 1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar os processos de aprendizagem em sexualidade na utilização da proposta metodológica de teste-controle;
- Avaliar a percepção cognitiva dos discentes por diferentes métodos de aprendizagem;
- Analisar a metodologia neurodidática como ativadora da engrenagem cerebral por meio da simulação de uma perícia criminal;
- Inferir dados a respeito da neuroeducação e sua implementação em sala de aula;
- Identificar a percepção dos estudantes sobre a sexualidade e sua inserção no ambiente escolar;
- Verificar junto aos discentes o conhecimento, respeito e empatia sobre sexualidade individual e coletiva no ambiente escolar;
- Analisar a didática sensível como meio disruptivo entre conhecimento, estudantes e experiências.

## 1.5. JUSTIFICATIVA

Por anos a aprendizagem tem sido considerada um processo passível de ensinamentos, quando alguém em condições taxadas como superiores seriam capazes de fazer o outro compreender e concretizar a aprendizagem. No entanto, em análise de algumas teorias de aprendizagem consagradas, já se compreendia o educador como ser facilitador desse longo processo.

Os estudos em neurociências corroboram em suma com essas abordagens, entretanto, esclarecem a ocorrência desse processo não apenas por mediação e sim por estimulação das atividades neuronais. Compreende-se então que a aprendizagem não é passível de ensinamento, necessitando de uma nova compreensão para facilitar sua ocorrência de maneira efetiva, uma vez que entende-se a maneira como determinado instrumento opera, comprometer-se e promover sua manutenção ao longo do tempo ocorre de maneira mais natural.

O meu encontro com as neurociências foi ainda na graduação, quando já atuante em sala de aula como professora substituta, deparei-me com um estudante do 8º ano, já adulto, que não sabia ler. Sua leitura passeava pelas sílabas vagarosamente salteando algumas letras, percebi um certo padrão que me angustiava pela falta de compreensão, foi então que descobri a dislexia.

Foram quase dois anos de estudo e espera por algum professor que topasse o desafio de estudá-la comigo junto ao meu trabalho de conclusão de curso, nada parecia dar certo até que fui apresentada ao professor Ronei Guaresi que me seduziu para as neurociências. Foi amor a primeira vista. De lá, segui meu caminho para os portões da escola carregando em cada plano de aula construído o meu aprendizado: a neuroplasticidade é a fonte de todo conhecimento. Na certeza de tornar-me melhor em meu ofício busquei por compreendê-la cada vez mais, a ponto de acordar e dormir ao seu lado diariamente. A neuroeducação tornou-se integral ao meu ser, da qual não consigo mais desvincular-me, pois todas as memórias já me foram formadas e consolidadas.

Em meio a esse caminhar encontrei outra paixão: a sexualidade. Enveredar nessa ciência me fez perceber o quanto somos vulneráveis enquanto seres humanos, tão iguais e tão diferentes. Abrir mão da nossa caixinha de preconceitos e julgamentos para se posicionar no lugar do outro é o que nos torna humanos, entretanto, creio que essa ação já se faz rara e sua ausência têm adoecido milhares de pessoas, na qual transcende em mim a dor dos jovens adolescentes, a quem acompanho os dilemas todos os dias.

Iniciar o trabalho com sexualidade em sala de aula não foi uma tarefa fácil, no entanto, foi-me imposto esse desafio pela necessidade dos estudantes em debater determinados temas; a mim coube vencer os medos, constrangimentos, dificuldades e iniciar um belo caminho de diálogos, erros e acertos para aprender a lidar com o questionamento e anseios dos meus aprendizes.

Nesse quesito, discutiremos neste trabalho uma abordagem neuroeducacional sobre as questões relacionadas à sexualidade. O primeiro ponto dessa discussão encontra-se na necessidade presente do conhecimento dos processos cerebrais de aprendizagem para fundamentar as metodologias de ensino. Haja vista, as diversas formas que os educadores têm procurado para aperfeiçoar sua didática em sala de aula e assim reter a aprendizagem dos estudantes, sob jugo dos conhecimentos neurocientíficos, estas de nada valem se não estiverem subsidiadas na capacidade e funcionamento do cérebro e mente humana.

Outro ponto a ser questionado é a sexualidade na fase juvenil, desenvolvida principalmente no ambiente escolar, entretanto, ainda negligenciada pelas autoridades competentes. O trabalho de educação sexual nas escolas é de suma importância para que os jovens compreendam e desenvolvam conhecimentos e escolhas sobre a sexualidade, uma vez que estão sujeitos a diversos fatores de risco e vulnerabilidade do sexo precoce que comprometem a própria liberdade de vida e inicia um ciclo de hereditariedade e suscetibilidade social.

Muitos jovens têm acesso a uma gama de informações desenfreadas e equivocadas sobre os conceitos de sexualidade, assim como manifesta na sociedade a ausência de um diálogo expressivo com seus pares a respeito de suas escolhas e questionamentos. É necessário antes de tudo que os jovens compreendam o seu corpo e seus processos de desenvolvimento e as interferências que outros possam-lhe atribuir. Em dizer popular: “o conhecimento é poder” e é preciso que o jovem possa acima de tudo, ter o poder de escolha.

A sexualidade se faz presente desde o nascimento e acompanha o indivíduo em toda a sua trajetória de vida, no entanto, não é tratada nas escolas de maneira adequada. Primeiramente por estar sendo desvinculada gradualmente dos currículos escolares; e por conseguinte, pela falta de capacitação dos professores para tratar este tema. Poucos possuem formação adequada sobre as temáticas relacionadas à sexualidade, outros acabam distorcendo seus conceitos com práticas equivocadas de igualdade de gênero e outros ainda, se sentem desconfortáveis em falar sobre o tema. Os motivos podem ser inúmeros para que a



sexualidade esteja sendo deixada de lado e ignorada nos espaços escolares, embora ela esteja cada dia mais atuante, e mais dependente de conhecimento e informações adequadas.

Sobre essas questões e todas as vivências em minha carreira docente sinto a necessidade de tratar sobre a sexualidade por ver colegas perdidos frente ao tema, as autoridades competentes negligenciando sua responsabilidade social e por sentir nos estudantes o desespero pelo diálogo e orientação frente aos seus problemas de ordem de identidade pessoal, afetiva ou sexual.

Por isso este trabalho foi desenvolvido em um estudo experimental nas escolas em formato de teste-controle com o intuito de confrontar as diferentes metodologias: tradicional, ativa e neurodidática, no que tange os conhecimentos sobre sexualidade para jovens.

Para tanto, fizemos uso de alguns autores que fundamentam o conceito da neuroeducação tais como, Roberto Lent, Espinosa Tokuhama, Kandel, Bear, Marta Relvas, Sena, Consenza e Guerra, Dehaene, Vitor da Fonseca, Pain, Purves Dale, Andre Codea, dentre outros. Assim como para sexualidade nos embasaremos nos preceitos descritos por Guacira Louro, Nascimento, Silva, Sonetti, Pádua, Pinto, Cecarelli e tantos outros.

Pode-se analisar que ambas abordagens são capazes de fornecer os meios para acionar a engrenagem cerebral responsável pela aprendizagem, e que quando usadas em conjunto sua funcionalidade aumenta pois é capaz de induzir a alça fonológica para consolidação das memórias longas.

A pesquisa foi apresentada em formato multipaper, ou seja, quando a análise dos dados é submetida ao estudo em formato de coletânea de artigos, visando à possibilidade do encaminhamento para possíveis futuras publicações. Essa pesquisa apresenta referencial teórico que fundamenta a análise de dados, um capítulo metodológico descritivo e capítulos de análise de resultados em formato de artigos, resenhas, revisões e ensaios.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1. NEUROEDUCAÇÃO**

As neurociências, conjunto de ciências que tratam e investigam o Sistema nervoso, se originou nas buscas das bases cerebrais da mente humana, de acordo Lent (2008. p.3) “é o conjunto de disciplinas que estudam pelos mais variados métodos, o Sistema nervoso e a relação entre as funções cerebrais e mentais”. Faz referência aos campos científicos e diversas áreas do conhecimento que visam conhecer o Sistema nervoso em suas diversas faces e enfoques. Não podemos nos apropriar de um conceito mais direto devido a sua grande

contemplação nas diversas áreas do saber. Inicia-se desde o estudo das células, passeando pelo desenvolvimento e comportamento do corpo, até as mais avançadas nanotecnologias. É, portanto, uma determinação ampla e generalizada das ciências da mente, assim como aborda Marta Relvas:

Neurociência é a ciência que estuda os processos evolutivos do desenvolvimento cognitivo, motor, psicológico e social nos aspectos que perpassam pelo crescimento e desenvolvimento humano (2017. p.28).

Para Lent (2008. p.3) é uma articulação entre a cognição e a consciência, no entanto, é necessário levar em consideração as diferenças existentes nelas, o que é entendido por Relvas (2012. p.34) como duas noções intimamente relacionadas, considerando a consciência humana como um processo da cognição do conhecimento da própria atividade psíquica. Para melhor esclarecimento ambos os autores trazem definições de dicionários a fim de desvendar seus significados: CONSCIÊNCIA vem do Latim, *conscientia*, atributo pelo qual o humano possui em relação ao mundo e a chamados estados interiores e subjetivos. E COGNIÇÃO vem do Latim, *cognitione*, ou aquisição de conhecimento, percepção (RELVAS, 2012. p.34).

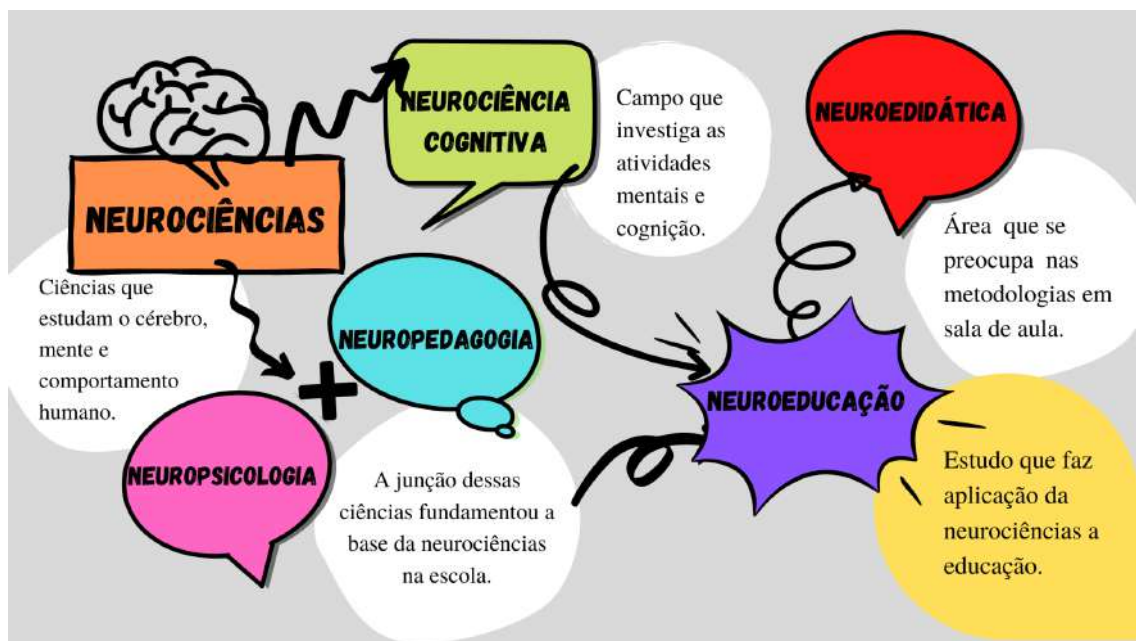
Para tanto, compreendemos como consciência as faculdades mentais e morais cabíveis ao próprio sujeito dotadas de sentidos e percepções; enquanto, a cognição trata-se da aquisição do conhecimento e a percepção construída em pró dele. A junção de ambas as ciências tornou-se o critério principal de investigação das neurociências: como o cérebro e a mente se entrelaçam? Acreditamos que a partir dessa indagação surgiu a área das neurociências a qual nos concentramos neste estudo, a neurociência cognitiva.

A neurociência cognitiva é definida como a Ciência do ensino e da aprendizagem, popularmente denominada como *neuroeducação*, seu principal objetivo é a compreensão das representações neurais dos processos mentais (KANDEL *et al.*, 2014, p.327). Originada da intersecção de padrões nos campos primórdios da neurociência, psicologia e educação, que segundo Tokuhamas-Espinosa (2008, p.5) é concernente com o entendimento de como os humanos aprendem melhor e conseqüentemente como os professores podem orientá-los para alcançar a máxima capacidade de aprendizagem. Relvas (2021) a classifica como uma ciência nova cujo objetivo está em estudar a educação e o cérebro, entendido como órgão social que pode ser modificado pela prática pedagógica; sendo assim, vislumbra as possibilidades de uma qualidade em aprender fundamentos teóricos do desenvolvimento biológico e cognitivo do ser humano.

La neurociencia cognitiva se ha constituido como un campo científico reciente germinado a partir de la aproximación de dos disciplinas que inicialmente habían llevado itinerarios muy alejados: la psicología cognitiva, que estudia las funciones mentales superiores, y la neurociencia, que estudia el sistema nervioso que las sustenta. A pesar de que cada una de estas disciplinas ha contado con tradiciones separadas y con una historia previa singular, en los últimos años se ha realizado un gran esfuerzo por posibilitar la convergencia de ambas<sup>1</sup> (RIPOLL, 2014).

Não obstante, esse conceito tem se perpetuado entre os diversos estudiosos desse ramo, dentre os quais se destacam as palavras de Consenza e Guerra (2011, p.141) ao expressarem a neuroeducação como um diálogo, uma interface entre as estratégias pedagógicas e as mudanças neurobiológicas que levam a aprendizagem, considerando a relação triangular entre mente, cérebro e educação descrita por Pantano e Zorzi (2009, p.170) e demonstrada na figura 1 para melhor exemplificar o surgimento dessa ciência.

**Figura 1:** Como surgiu a Neuroeducação



Fonte: Elaborada pela autora

<sup>1</sup> Tradução: A neurociência cognitiva tornou-se um campo científico recente germinado de da aproximação de duas disciplinas que inicialmente percorreram itinerários muito distantes: a psicologia cognitiva, que estuda as funções mentais superiores, e a neurociência, que estuda o sistema nervoso que os sustenta. Apesar de cada uma dessas disciplinas ter tradições distintas e uma história anterior única, nos últimos anos, um grande esforço tem sido feito para possibilitar a convergência de ambas.

A neuroeducação detém, potencialmente, a chave para uma mudança de paradigma em técnicas de ensino e um novo modelo de aprendizagem (TOKUHAMA-ESPINOSA, 2008, p.1). O que para Branquinho (2016, p.9) “é a utilização das pesquisas e descobertas da neurociência para explicar o processo de aprendizagem, visando contribuir para o emprego de melhores práticas de ensino e aprendizagem”, e a maneira como melhor se visa compreender os processos capazes de formar a aprendizagem, ou ainda nas palavras de Sena (2015, p.13) a neuroeducação é simplesmente o reencantamento do homem pelo cérebro, o que permite entender o funcionamento bioquímico cerebral, é a chave para solução de contornos cognitivos.

### **2.1.1. Conhecendo o cérebro**

Por volta de 1960 os fundadores da psicologia cognitiva, Edwin Tolman, Frederick Bartlett, George Miller, Noam Chomsky e Hebert Simon convenceram a comunidade científica que o conhecimento tem como base o equipamento biológico para perceber o mundo, sendo um processo de construção dependente de estímulo e organização dos sistemas sensoriais e motores, ou seja, envolve a emoção, motivação e sistema de recompensa (TOKUHAMA-ESPINOSA, 2008, p.4).

Baseado nesses achados da década de 60 e dos inúmeros avanços obtidos com a neurociências percebemos que o trabalho do educador pode ser mais significativo e eficiente quando ele conhece o funcionamento cerebral:

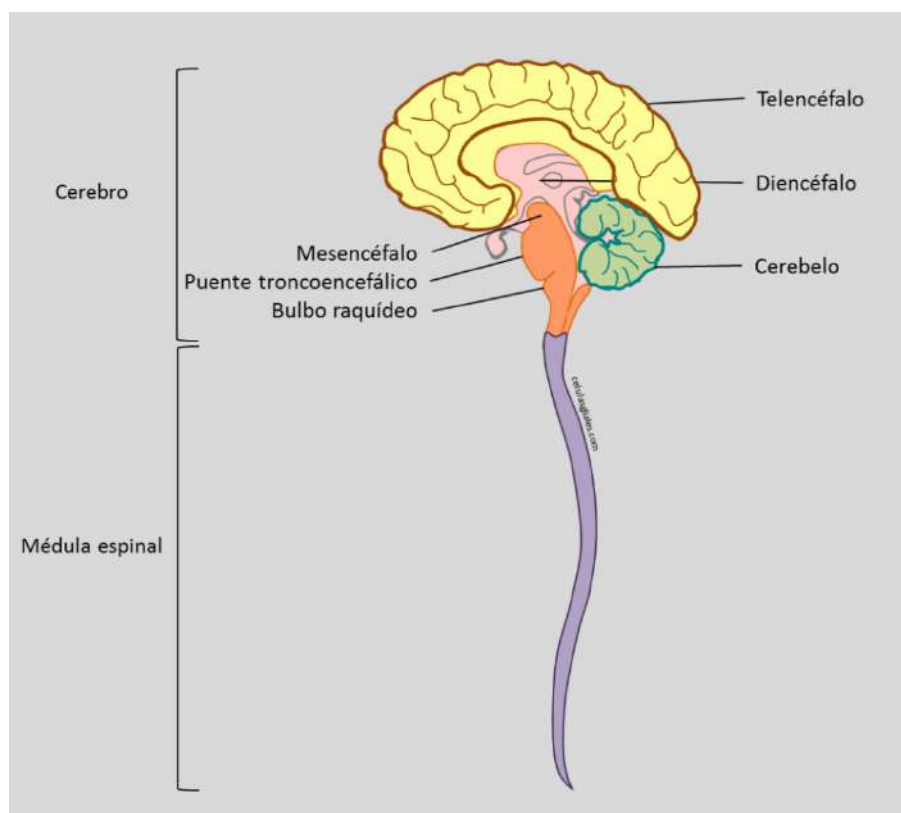
Conhecer a organização e as funções do cérebro, os períodos receptivos, os mecanismo de linguagem, da atenção e da memória, as relações entre cognição, emoção, motivação e desempenho, as dificuldades de aprendizagem e as intervenções a elas relacionadas contribui para o cotidiano do educador na escola, junto ao aprendiz e a família (CONSENZA E GUERRA, 2011, p.143).

Para melhor compreensão desse ramo da ciência faz-se necessário um breve entendimento sobre suas raízes fundamentais, o Sistema nervoso. É um conjunto de estruturas responsáveis por eventos conscientes e inconscientes. Ele coordena a nossa percepção, nossas ações, memória e aprendizado. Ele é formado por uma complexa malha de bilhões de neurônios (células especializadas) e por células da glia. Coordena as atividades corporais recebendo informações provenientes do meio interno e externo, integrando-as e definindo as

respostas a serem executadas. Portanto, ele detecta, processa, transmite, utiliza as informações, além de estabilizar as condições internas do organismo (OLIVEIRA, 2015, p.9).

O Sistema nervoso está interligado anatômica e funcionalmente, entretanto podemos categorizá-lo em Sistema nervoso Central (SNC – Figura 2) e Periférico (SNP – Figura 3). O SNC é composto pelo encéfalo e medula espinhal, partindo da cavidade craniana até o esqueleto axial. O encéfalo por sua vez, divide-se em cérebro, cerebelo, tronco encefálico e medula espinhal.

**Figura 2:** Sistema Nervoso Central

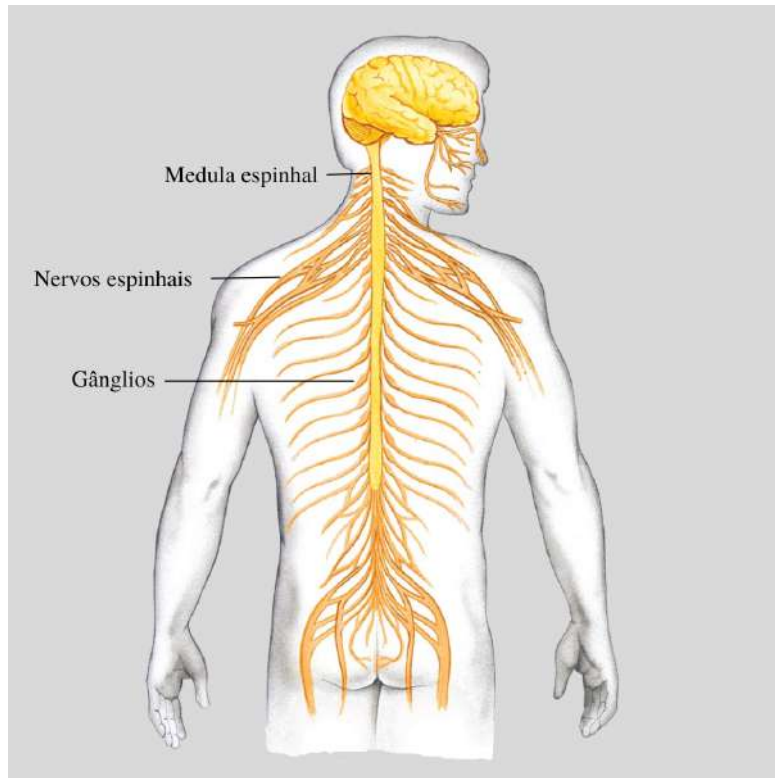


Fonte: CÉLULASGIALES.COM

O SNP refere-se às terminações nervosas e gânglios que partem da medula espinhal. O SNP supre o SNC com uma corrente contínua de informações sobre os meios internos e externos do corpo (KADEL *et.al.*, 2014, p.312). Ele se subdivide em somático e autônomo, sendo o primeiro referente aos nervos espinhais e neurônios sensoriais que inervam a pele, articulações e músculos e estão sob controle voluntário do SNP. O segundo condiz aos neurônios que inervam os órgãos internos e mediam as sensações e controle viscerais, vasos

sanguíneos e glândulas exócrinas, que não estão sob controle do SNP e sua ação é involuntária (BEAR *et al.*, 2017, p.52).

**Figura 3:** Sistema Nervoso Periférico



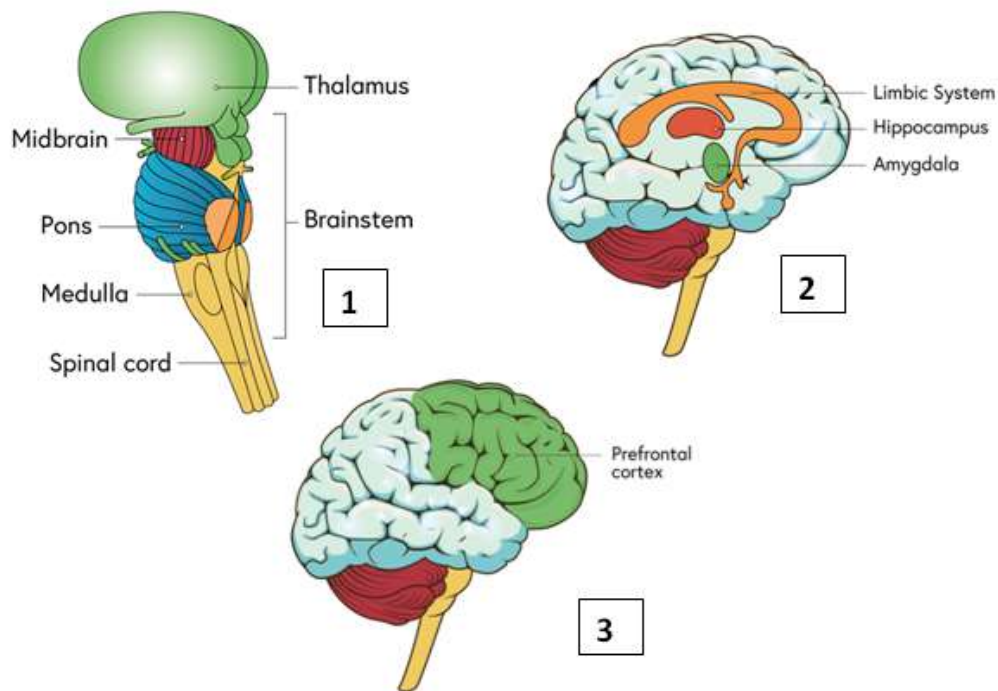
Fonte: RENAN BARDINE/ COLADAWEB.COM

Ele consiste nos sistemas simpático, parassimpático e entérico. De acordo Kandel *et.al.*, (2014, p.313) o sistema simpático participa na resposta corporal ao estresse, o parassimpático conserva e restaura a homeostase, enquanto o entérico controla as funções do músculo liso do aparelho digestório.

Para Nascimento e Guaresi (2015) a aprendizagem é o resultado do conjunto de ações desenvolvidas pelo sistema nervoso, tanto periférico como central, com o intuito de entender e reter na memória o significado de um ou mais estímulos que chegam ao córtex cerebral através dos sentidos. É definida como a evolução de importância e de eficácia das conexões sinápticas. De acordo com a neurociência cognitiva a aprendizagem humana não decorre de um simples armazenamento de dados perceptuais, e sim do processamento e elaboração das informações oriundas das percepções no cérebro (SILVA, 2016, p.15). De acordo a

*neurobiologia* o cérebro é dividido em três partes: Tronco cerebral, sistema límbico, córtex pré-frontal (Figura 4) .

**Figura 4:** Estrutura cerebral: 1- Tronco cerebral; 2- Sistema límbico; 3- Córtex-frontal.



Fonte: QUEENSLAND UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

### *O tronco cerebral ou encefálico*

De acordo Nascimento (2020) é a primeira parte do sistema nervoso a se desenvolver e está associado aos sinais vitais, como o ciclo sono-vigília, consciência e controle respiratório e cardiovascular. No qual se formam duas partes importantes: o sistema nervoso parassimpático (**PNS**) e o sistema nervoso simpático (**SNS**).

O **PNS** é responsável pelas funções que mantêm a vida. Das quais fazem parte a temperatura corporal, frequência cardíaca, respiração e pressão arterial. Possui a função de regular o organismos em seu estado inicial e final de estresse. Já o **SNS** é um mecanismo de proteção que se ativa em situação de estresse, emergência, ou ameaça que se revela em resposta de luta, fuga ou congelamento (NASCIMENTO, 2020).

É o cérebro emocional do ser humano que surge a partir dos 3 a 4 anos de vida. Para Nascimento (2020) é um conjunto de estruturas, grupos de neurônios, que formam áreas específicas com funções em respostas para as emoções. É subdividido em cinco partes:

A Amígdala (gerencia as emoções); o Hipocampo (controla a aprendizagem, criação, armazenamento, recuperação e uso de memórias); o Tálamo (responsável pelas funções motoras e sensitivas); o Septo (coordena as relações entre as sensações de prazer, memórias e as funções sexuais); Corpo Mamilar (responsável pela transmissão dos impulsos oriundos das amígdalas e do hipocampo) (NASCIMENTO, 2020).

### *O córtex pré-frontal*

É a última parte do cérebro a se desenvolver, forma a massa cerebral externa. É onde ocorre maior plasticidade, e se concentra as habilidades cognitivas, como atenção, memória, concentração, e organização (NASCIMENTO, 2020).

As neurociências esclareceram que a aprendizagem só acontece com interação dos três cérebros. Quando a atividade neural no tronco cerebral sobrecarrega e a atividade do córtex pré-frontal fica inibida, a capacidade em aplicar a lógica, resolver problemas, compreender sentimentos e respostas comportamentais se torna bastante limitada (QUEENSLAND UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, [s.d.]).

Dehaene (2012) declara que o cérebro é um órgão plástico, onde a experiência e o gene determinam sua lei. O cérebro envolve milhões de circuitos redundantes que se compensam a cada nova aprendizagem, alterando a expressão dos genes e modificando os circuitos neuronais (NASCIMENTO. S.S E GUARESIR, 2015). Essa capacidade é denominada neuroplasticidade, que é a capacidade de construir e destruir ligações entre neurônio, reordenando sua estrutura como consequência das interações constantes entre o ambiente e o corpo (CONSENZA e GUERRA, 2011, p.36). Essas são entendidas como estímulos e facilitam o processo de aprendizagem, fenômeno individual e privado que obedecem às circunstâncias culturais, históricas e sociais.

A aprendizagem é consequência da facilitação da passagem da informação ao longo dos neurônios onde ocorre as sinapses, quanto mais sinapses ocorrem maior plasticidade. A plasticidade diminui ao decorrer dos anos necessitando de mais tempo e esforço para que a aprendizagem possa ocorrer (CONSENZA; GUERRA, 2011, p.38).

Quando o estímulo é retirado, determinadas capacidades deixam de se desenvolver ou se desenvolve de forma inadequada. A correção demanda um tempo e esforço muito maior do



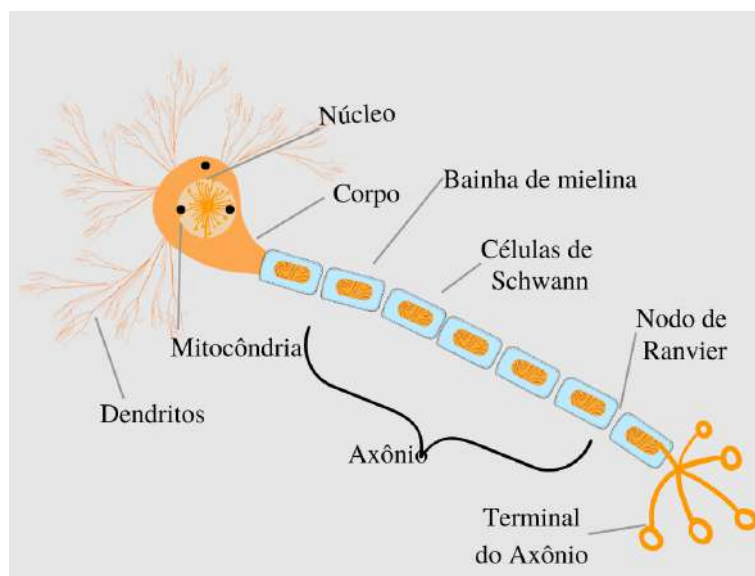
que ocorreria normalmente. Isso se deve a intensa plasticidade cerebral que ocorre nos primeiros anos de vida, permitindo a capacidade de aprendizagem.

O aumento da conectividade entre as células corticais na infância é progressivo, mas declina na adolescência até a fase adulta, o que reflete na otimização da aprendizagem. Nessa fase diminui a taxa de aprendizagem, mas aumenta a capacidade de usar e elaborar o que já foi aprendido (CONSENZA; GUERRA, 2011, p.38). A neuroplasticidade é considerada fundamental para a aprendizagem, é através dela que o cérebro é capaz de armazenar informações, “sendo considerada a base funcional da memória” (DO PINHO, 2018), sem a qual não ocorre aprendizagem.

Em uma visão generalizada, o Sistema nervoso recebe informações sensoriais do ambiente, avalia e gera uma ação comportamental imediata. Para realização dessa complexa atividade é necessário um grupo de células altamente especializadas, denominadas neurônios e glia. São cerca de 100 bilhões de neurônios em cada organismo, os quais configuram milhares de conexões (KADEL *et.al.*, 2014, p.312). Essas conexões são determinadas como circuitos neurais ou neuronais.

Os neurônios (Figura 5) representam a unidade funcional fundamental do Sistema nervoso e proporcionam habilidades como pensar, lembrar, perceber, linguagem, atividades musculares e viscerais... Já as células da glia promovem a sustentação, proteção e nutrição para os neurônios (OLIVEIRA, 2015, p.16).

**Figura 5:** Estrutura básica de um neurônio



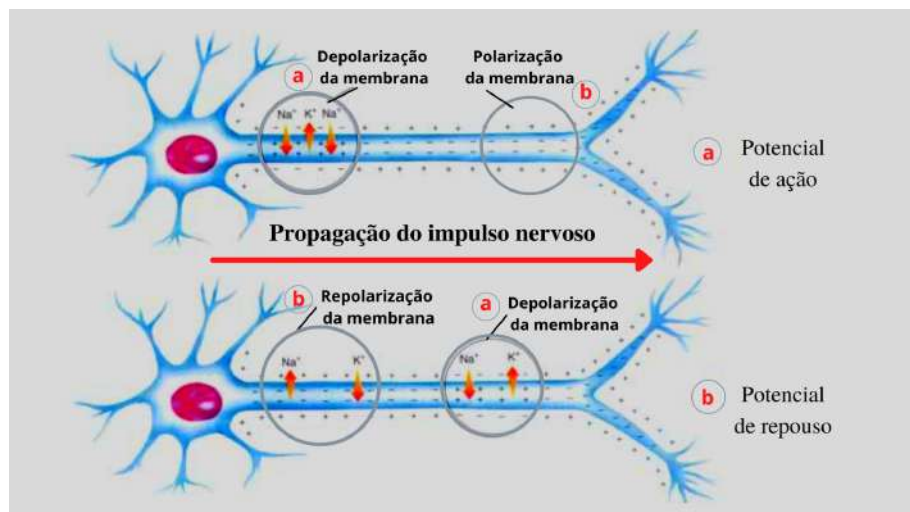
Fonte: elabora pela autora

Os neurônios são basicamente formados por um corpo celular, dendritos e um axônio composto por bainha de mielina, células de Schwann e nodo de Ranvier. Através dessas estruturas é possível a propagação do impulso nervoso que carrega as informações pelos SNC e SNP, essa é a sua principal função, a capacidade de produzir sinais elétricos e químicos capazes de mudar o estado de outras células.

Assim como as demais células do corpo, eles possuem cargas elétricas ao redor de suas membranas, resultantes da concentração de íons de sódio e potássio. As cargas presente na membrana se neutralizam por serem inversas polarmente, negativa e positiva, em seu interior e exterior, denominando-se o estado de polarização da membrana ou potencial de repouso. Quando ocorre uma diferença entre as cargas reduzindo-a em um ponto determinado da célula, a membrana se despolariza, avançando-se como uma onda pelo axônio. Essa onda é o impulso elétrico ou nervoso.

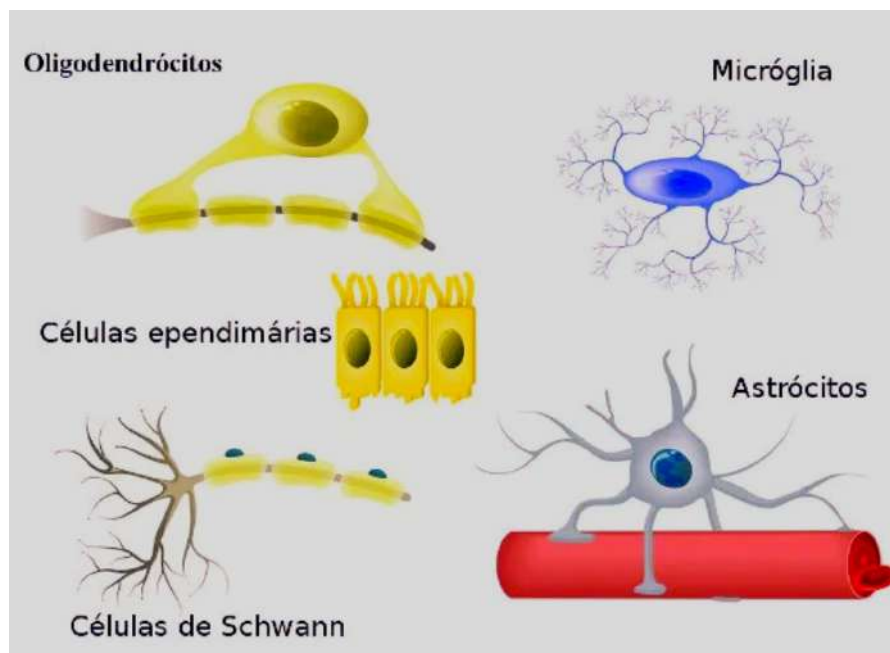
Quando neurônios se despolarizam, dizemos que estão ativados ou em potencial de ação e assim permanecem até que as cargas se igualem ou neutralizem novamente, fenômeno que determinamos como repolarização da membrana (Figura 6). Esses impulsos são enviados a outras células influenciando-as ou modificando suas ações (BEAR *et al.*, 2017, p.90). A propagação de um potencial de ação ao longo do axônio é semelhante à propagação da chama ao longo do pavio. Quando uma porção da membrana axonal é despolarizada, os canais de sódio se abrem e o potencial de ação é iniciado. O influxo de carga positiva se difunde dentro do axônio e despolariza os segmentos adjacentes da membrana fazendo seu caminho ao longo do axônio até alcançar o terminal sináptico para iniciar a transmissão (BEAR *et al.*, 2017, p.100; KANDEL *et al.* 2014, p.21).

**Figura 6:** Potencial de ação/ Propagação do impulso nervoso



Já as células da glia ou neuroglia (Figura 7), entendida como cola neural, compreende as células que ocupam os espaços entre os neurônios, possuem efeito isolante e a função de agregação, sustentação, nutrição, revestimento ou isolamento dos neurônios, modulação da atividade neuronal e defesa (LENT, 2004, p.20). Os gliócitos, assim chamados, apresentam diferentes tipos morfológicos. O corpo celular é geralmente menor que um neurônio e o núcleo ocupa sua maior porção. Do corpo emergem diversos prolongamentos que se enovelam e se ramificam, no entanto, não apresentam axônio.

**Figura 7:** Tipos de células da Glia



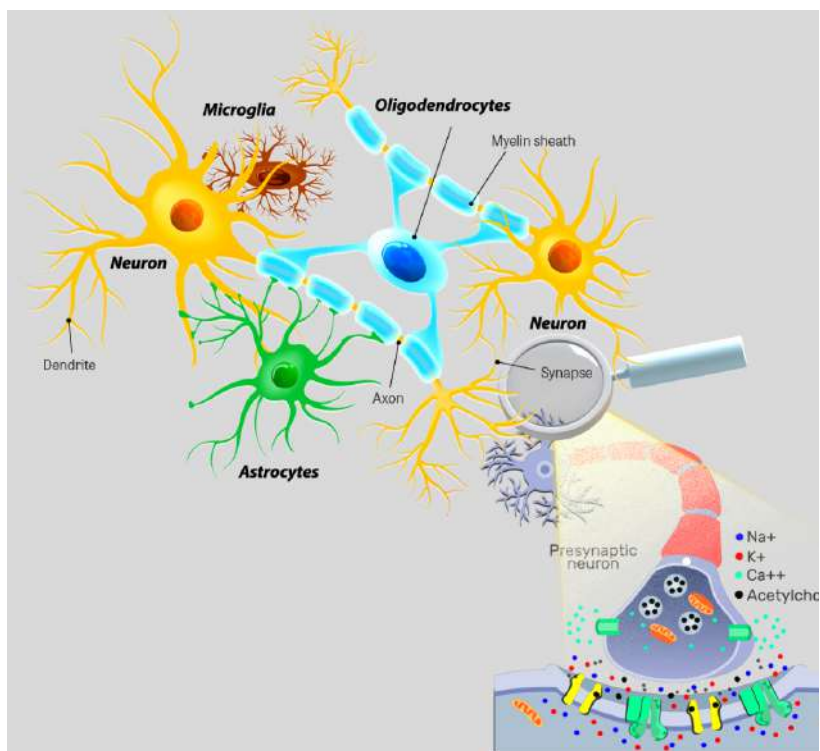
Existem diversos tipos de gliócitos, mas os principais são: astrócitos ou células estreladas, regulador do conteúdo químico no espaço extracelular; oligodendrócitos, formador da camada protetora axonal conhecida como mielina, esta se estende por todo axônio, porém é interrompida periodicamente deixando pequenos espaços, os nodos de Ranvier.

As células de Schwann possuem a mesma função anterior, no entanto, encontra-se no sistema oposto, o SNP, é capaz de mielinizar somente um axônio (BEAR *et al.*, 2017, p.52); as células endimais formam a camada de células que cobrem os ventrículos do encéfalo e

direcionam sua migração celular. E por fim as micróglia, células fagocitárias que fazem a remoção de fragmentos gerados pela morte ou degeneração celular (BEAR *et al.*, 2017, p.52).

A associação de neurônios e células gliais formam os circuitos neurais (Figura 8) (LENT, 2004, p.15). Frequentemente os prolongamentos dos gliócitos enrolam-se em torno de fibras nervosas para formar a bainha de mielina e possibilitar a transmissão do impulso nervoso (LENT, 2004, p.20). O principal fator que influenciará o circuito neural são as sinapses, através delas que uma informação é transmitida de um neurônio a outro, essa transferência é denominada de transmissão sináptica e ocorre da seguinte forma: o impulso viaja em uma única direção acessando dois pontos, o pré-sináptico e o pós-sináptico. O pré consiste em uma terminação axonal, enquanto o pós pode ser um dendrito ou soma (núcleo) de outro neurônio (BEAR *et al.*, 2017, p.43). O espaçamento entre esses dois acessos é chamado de fenda sináptica, é onde a mágica neuronal acontece.

**Figura 8:** Sinapse no Circuito neural



Fonte: MUNDO EDUCAÇÃO. Adaptada pela autora

O fluxo de informações ocorre de forma contínua convertendo um impulso elétrico em um sinal químico ao passar pela fenda sináptica e retornando ao seu estado inicial ao encontrar o pós-sináptico. Esse evento só é possível devido a liberação de neurotransmissores armazenados nas vesículas pré-sinápticas (BEAR *et al.*, 2017, p.43).

## 2.2. APRENDIZAGEM

A educação tem por finalidade o desenvolvimento de novos conhecimentos ou comportamentos, sendo mediada por um processo que envolve a aprendizagem. “Aprendemos quando somos capazes de exibir, de expressar novos conhecimentos que nos permitem transformar nossa prática e o mundo em que vivemos realizando-nos como pessoas vivendo em sociedade” (CONSENZA E GUERRA, 2011, p.141).

Segundo Consenza e Guerra (2011, p.38) “os professores podem facilitar o processo, mas, em última análise, a aprendizagem é um fenômeno individual e privado e vai obedecer as circunstâncias históricas de cada um”.

A teoria do cérebro triuno foi desenvolvida por Paul McLean, que estabeleceu uma divisão do cérebro em três formações básicas, a partir da evolução filogenética humana: o cérebro reptiliano (instintivo), o cérebro mamífero (límbico, emocional) e o cérebro mamífero superior ou neocórtex cerebral (racional), cada qual com seu funcionamento próprio, mas que trabalham de forma integrada em todos os processamentos encefálicos, resultando em comportamentos, pensamentos e emoções que envolvem e alternam as três instâncias (CODEA, 2019, p.24).

O diálogo entre neurociências e educação permite compreender melhor como as crianças aprendem e se desenvolvem, como o corpo pode ser influenciado pelo que sentimos a partir do mundo e porque os estímulos que recebemos são tão relevantes para o desenvolvimento cognitivo, emocional e social do indivíduo (CONSENZA E GUERRA, 2011, p.144).

A aprendizagem decorre da neuroplasticidade cerebral que emerge dos neurônios e desencadeia as funções que permitem a sua construção e armazenagem. Nisso está imbricado a correspondência daquilo que se compreende por inteligência: a capacidade de aprender, isto é, quanto mais se alcança ou se expande a capacidade de aprender mais inteligente se torna o aprendiz.

A plasticidade é uma propriedade intrínseca e necessária do cérebro em desenvolvimento, no qual os circuitos neurais interagem e se adaptam, modificando sua organização própria e funcionamento (RELVAS, 2012, p. 119). Os circuitos relacionados à aprendizagem são inatos, mas forjados pela experiência individual: a instrução dessa

habilidade leva à criação de novos sistemas funcionais e anatômicos no cérebro humano ( CORSO *in* ROTTA *et al.*, 149).

A plasticidade cerebral pode ser definida como a capacidade que o cérebro tem de se modificar, não apenas durante o desenvolvimento do indivíduo mas a partir das experiências vividas que constituem o desenvolvimento da aprendizagem, e ainda, a partir da recuperação do cérebro após uma lesão (BITENCOURT, ROTTA *in* ROTTA *et al.*, p.165).

É definida por Relvas (2009, p.52) como a “propriedade do sistema nervoso que permite o desenvolvimento de alterações estruturais em resposta à experiência e como adaptação a condições mutantes e a estímulos repetidos”, ou seja, a atividade é inicialmente endógena e vai se tornando cada vez mais responsiva ao estímulo ambiental, (CORSO *in* ROTTA *et al.*, p.151).

A plasticidade cerebral é um fenômeno que ocorre durante toda a vida e que está claramente relacionado com o grau de desenvolvimento de cada pessoa, sendo tão maior quanto mais jovem for o indivíduo (BITENCOURT, ROTTA *in* ROTTA *et al.*, p.165).

Conforme Lent, durante o desenvolvimento ontogenético o cérebro é mais plástico e é o momento de construção do desenvolvimento através do genoma (características genéticas) e ambiente, uma vez que todas as experiências são melhores absorvidas e são mais fáceis as modificações e modelagens estruturais do cérebro (2014, p.149).

A plasticidade cerebral está diretamente relacionada com o estímulo oferecido, ou seja, ao fornecermos um estímulo incorreto, obteremos uma resposta inadequada. Sendo assim, com estratégias bem elaboradas, ao fornecermos um estímulo mais próximo do correto ou funcional, estaremos exigindo e proporcionando uma reorganização cerebral mais próxima do típico ou esperado para ativar as funções cerebrais (BITENCOURT, ROTTA *in* ROTTA *et al.*, p.170).

Deste modo, é evidente a influência que os estímulos ambientais exercem sobre a neuroplasticidade, que depende das experiências vividas e construídas pelo indivíduo, o que consiste a base neurobiológica da individualidade humana. A inteligência ou capacidade de aprender nada mais é do que as modificações que o cérebro realiza para adaptar-se aos estímulos ambientais, isto é, uma relação “estímulo-dependente”, onde todas as experiências propostas ao indivíduo ocasionarão modificações cerebrais (CORSO *in* ROTTA *et al.*, p.154).

A diversidade é um fator neurológico, fundamentado nas diferentes individualidades em contínua interação no processamento da aprendizagem. Essa deve ser respeitada e estimulada, para que possa ser desenvolvida capacidades e habilidades para a inteligência.

Segundo Córdova (2019, p.20) se todo cérebro é dinamicamente construído a partir de sua genética e de suas experiências próprias, isso implica dizer que todo cérebro tem sempre algum conhecimento a apresentar, o que compete ao professor o desafio de aprimorar esse conhecimento a elementos construtores de uma nova aprendizagem, ou seja, toda metodologia e ferramentas disponíveis aos alunos devem operar em favor de sua neuroplasticidade.

Nesse caminho, retrata-se o papel insubstituível das funções cerebrais que desencadeiam esse papel de expensor da inteligência. Para Fonseca (2014) as *funções cognitivas, conativas e executivas* constituem-se como atributos paralelos e convergentes de uma mesma função integradora e transcendente que é a aprendizagem. Da interconectividade das funções cerebrais e da atividade simultânea de conjuntos distintos de neurônios produz-se a cognição (KANDEL *et al.*, 2014, p. 328).

### *Funções cognitivas*

São as “habilidades mentais que permitem o raciocínio, a aquisição e a manutenção do conhecimento” e o processo de aprendizagem (ZANÃO, 2016, p.6). A função cognitiva é, portanto, sistêmica, emerge do cérebro como o resultado da contribuição, interação e coesão do conjunto de funções mentais que operam para o desenvolvimento da aprendizagem, na qual resulta de uma alquimia complexa de influência mútua em termos de comportamento, performance e produtividade (FONSECA, 2014).

São os processos cerebrais que permitem receber, selecionar, armazenar, transformar, desenvolver e recuperar informações dos estímulos externos (COGNIFIT, 2022). Entre essas funções estão a atenção, a memória e as funções conativas e executivas (FONSECA, 2014).

#### ❖ Atenção

É o fenômeno no qual somos capazes de focalizar em um momento determinados aspectos do ambiente deixando de lado outros menos importantes. Segundo o Consensa e Guerra (2011, p.41) o sistema nervoso pode fazer a seleção da informação através de vários mecanismos: a informação chega ao cérebro por meio das cadeias neurais, que inibem as estações sinápticas intermediárias impedindo a consciência.

Existem centros nervosos reguladores no processo que permitem conscientemente dirigir a atenção a estímulos específicos, enquanto outros são facilmente ignorados, além disso, os próprios receptores sensoriais costumam se adaptar à estimulação prolongada (CONSENSA e GUERRA, 2011, p.43).

Aspectos determinados do funcionamento do cérebro precisam ser levados em consideração quando se analisa a atenção, como o nível de vigiância ou de alerta, que permitem o funcionamento da atenção através da regulação da noradrenalina, estruturada a partir de um neurônio que a produz como neurotransmissor principal (CONSENSA e GUERRA, 2011, p.45).

#### ❖ Memória

Por memória entende-se as informações que ficam armazenadas ao consciente ou inconsciente, nas quais pode ser classificada quanto ao tempo de retenção: memória sensorial ou imediata, cuja retenção não dura mais que alguns segundos; memória de curto prazo, que dura minutos ou horas e serve para proporcionar a continuidade do nosso sentido do presente, e memória de longo prazo, que dura dias, semanas e até mesmo anos (CONSENSA e GUERRA, 2011, p. 61).

Há ainda subdivisões das quais se encarregam os sistemas e estruturas cerebrais diferentes uma forma de classificá-las: a memória explícita reúne tudo que só podemos evocar por meio de palavras, ou outros símbolos. Podendo ser episódica, quando envolve eventos datados, isto é, relacionados ao tempo; ou semântica quando envolve conceitos atemporais (CONSENSA e GUERRA, 2011, p. 62).

A memória de curto prazo é encarregada de armazenar acontecimentos recentes e uma memória de longo prazo responsável pelo registro de nossas lembranças permanentes. Uma distinção importante a se fazer está no reconhecimento de que existem conhecimentos adquiridos conscientemente, memória explícita, enquanto outros em que a memória se manifesta sem esforço ou intenção consciente as constitui a memória implícita (CONSENSA e GUERRA, 2011, p. 61).

A duração do armazenamento da memória de curto prazo depende do período de tempo em que uma sinapse é enfraquecida ou fortalecida. Os experimentos comportamentais sugerem que a memória de curto prazo evolui de forma gradativa e natural para a memória de longo prazo (KANDEL, 2014, p.228).

Existe ainda uma memória transitória, a memória operacional ou de trabalho, ela é essencial para regulação do nosso comportamento cotidiano. Ela se admite em primeira impressão por meio da memória sensorial e ativa os sistemas sensoriais para mantê-la ou descartá-la, conforme sua relevância. Caso identificada como relevante a informação será mantida na consciência por um tempo maior por meio de um sistema de repetição que pode ser feito por recursos verbais ou imaginação visual. Baddeley e Hitch (1994) se referem a



esse processo como *alça fonológica* para o processamento verbal e um *esboço visuoespacial* para o processamento visual.

### *Funções conativas*

As funções conativas, dizem respeito em termos simples à motivação, às emoções, ao temperamento e à personalidade do indivíduo. Em termos neurológicos falamos do sistema límbico, que é o cérebro emocional, uma região subcortical que integram estruturas muito importantes para a memória e a aprendizagem, como a amígdala, o hipocampo, o córtex cingulado e os corpos mamilares (FONSECA, 2014; NASCIMENTO, 2020).

A conação, na sua essência semântica, é sinônimo de estado de preparação do organismo para certas tarefas ou situações, particularmente as que têm valor de sobrevivência como: ameaça, perigo, ansiedade, insegurança, desconforto... Pode ser entendida como autopreservação, bem-estar e interação social, que incluem representações indutoras de sentimentos quer sejam conscientes ou inconscientes, positivos ou negativos (FONSECA, 2014), é a interação entre corpo, cérebro e mente.

Como resultado positivo de tais significações emocionais, os sistemas afetivos subcorticais operacionalizam prioridades, desenvolvem preferências, constroem confianças e seguranças, mobilizam persistências e resiliências face a dificuldades ou limitações, numa palavra, conjugam atitudes que cuidam da aprendizagem, não só da sua automaticidade e fluência como da sua perfectibilidade e intencionalidade (FONSECA, 2014)

As conexões sinápticas ativas durante e logo após um aumento na dopamina são alteradas de modo persistente para armazenar essa memória que desencadeiam a motivação (BEAR *et al.*, 2017, p.570). A motivação é resultante da atividade cerebral que processa as informações advindas do meio interno e do ambiente externo, nas quais determinam o comportamento.

A maioria dos comportamentos motivados, direcionados para um objetivo, é aprendida. Segundo Consenza e Guerra (2011), a motivação leva a repetição de ações que geram recompensa (dopamina), ocorrida no passado ou similar, mas capazes de proporcionar uma satisfação desejada. A liberação de dopamina em algumas regiões cerebrais é o principal mecanismo de recompensa que ocasiona a aprendizagem.

### *Funções executivas*

As habilidades que permitem a ação, comportamento e estratégias para lidar com situações do cotidiano e direciona o comportamento para metas e objetivos são compreendidas como funções executivas (ABREU e CARVALHO, 2014; PEREIRA, 2012, p.36). As quais permitem identificar e classificar conceitos, diferenciar fatos, estímulos e objetos, além de aplicar regras, mapear e elaborar estratégias para resolver problemas (PEREIRA, 2012, p.36). As funções executivas coordenam e integram o espectro da tríade neurofuncional da aprendizagem, onde estão conectadas com as funções cognitivas e conativas (FONSECA, 2014).

As funções executivas, sobretudo ao controle inibitório e memória operacional, as quais necessitam a elaboração de estratégias para levantamento de hipóteses, a identificação e manipulação de estratégias para resolução de problemas (PEREIRA, 2012, p.37).

As funções executivas envolvem vários tipos de habilidades e competências reconhecendo três principais dimensões: Memória operacional, Controle Inibitório e Flexibilidade Cognitiva (ABREU e CARVALHO, 2014). Todas são funções ativas nas tarefas complexas na resolução de problemas. Esse processo envolve o resgate de procedimentos importantes já memorizados, a manipulação dessas informações e a inibição de informações irrelevantes dos problemas (FIGUEIRA, 2019, p 25).

A memória operacional é a habilidade de manter e manipular informações recentes na mente por um curto período de tempo (ABREU e CARVALHO, 2014), tem por função direcionar o comportamento do indivíduo de acordo com essas informações diminuindo a probabilidade de um erro inibitório (FIGUEIRA, 2019, p 25).

Por sua vez, o controle inibitório, é a capacidade de inibir um comportamento preponderante em detrimento de outro, filtrando as ações e pensamentos, e mantendo o controle dos impulsos e a resistência às tentações, distrações e hábitos (Abreu e Carvalho, 2014). Seleciona conteúdos importantes e libera informações irrelevantes do espaço limitado da memória de trabalho, aliviando sua carga cognitiva (FIGUEIRA, 2019, p 25).

A memória operacional e o controle inibitório são funções co-dependentes inter relacionadas pela flexibilidade cognitiva, que assume a habilidade de mudar e flexibilizar entre alternativas diferentes (FIGUEIRA, 2019, p 25). Resume-se na capacidade de cursar ações e adaptá-las para atender as exigência do ambiente, encontrar e corrigir erros, e considerar algo a partir de uma nova perspectiva (ABREU e CARVALHO, 2014).

### 2.3. APRENDIZAGEM DAS EMOÇÕES

Partimos do princípio que aprendemos aquilo que nos emociona e nos sensibiliza, visto que as emoções ativam conexões com neurônios de áreas importantes para favorecer a formação e estabelecimento de memórias que podem incitar a aprendizagem (NASCIMENTO, 2020).

Nascimento (2020) ressalta que quanto maior o envolvimento emocional inserido ao estímulo externo, maior plasticidade cerebral irá ocorrer, desenvolvendo maior efetividade ao processo de aprendizagem. O comportamento humano é determinado por emoções, consideradas como a força principal de impulsos naturais que emanam do corpo e o impelem para a ação. As emoções são consideradas como: estados ou processos que preparam o organismo para certos comportamentos, reações psíquicas a determinadas circunstâncias, esquemas de ação adaptativos, impulsos internos, e somatizações (FONSECA, 2014).

Nascimento (2020) conjectura ao dizer que o processo de aprendizagem pode ser visto como uma associação de estímulo-resposta. Esse fenômeno é defendido por Cristina D'Ávila como *Didática Sensível* que consiste em trazer consigo o prazer e o conhecimento; é em suma “um caminho que pode nos conduzir a uma melhor educação como um todo (MINEIRO; D'ÁVILA, 2020). Nessa perspectiva, entendemos que a aprendizagem não se dá apenas no nível mental, ela se espalha pelo nosso corpo e pelos nossos sentidos (D'ÁVILA, 2014).

A emoção ou afeto refere-se a sentimentos que envolvem, perante estímulos ou situações ambientais, não só a avaliação subjetiva dos mesmos ou das mesmas, como também, processos somático-corporais e crenças culturais (FONSECA, 2016).

Embora o funcionamento emocional ocorra em todo o cérebro, e não meramente no sistema límbico (cérebro paleomamífero), pois está em causa um processo neuronal colaborativo com outras áreas cerebrais, particularmente o córtex pré-frontal e orbito-frontal, as funções emocionais estão obviamente interligadas com as funções cognitivas e as funções executivas. O seu impacto na sobrevivência, na adaptabilidade, na sociabilidade e, sobretudo, na aprendizagem é inquestionável, quer nos seus aspectos positivos, quer nos seus aspectos negativos, quer nas suas dimensões conscientes, quer inconscientes.

As emoções mobilizando as funções da memória de curto prazo e de trabalho a engendrar processos de memória de longo prazo consubstanciam a evidência que a

adaptabilidade e a aprendizagem são operadas no cérebro objetivamente. A aprendizagem, podendo ser vista como uma associação particular de estímulo-resposta.

A didática sensível compreende que não há possibilidade de aprender sem alcançar a afetividade do sujeito, ou ainda dos sujeitos envolvidos e informação. Essa atribuição é atrelada aos conceitos neurocientíficos que categorizam o indivíduo como cérebro, corpo e emoções que conectados permitem as conexões dos sistemas, sobretudo o nervoso, para consolidar a aprendizagem significativa. A neurociência diz que a aprendizagem só acontece com interação dessas três partes que proporcionam a neuroplasticidade cerebral e suas interações.

A emoção emana do corpo e de sua motricidade (expressão voluntária do cérebro) guiando uma multiplicidade de fenômenos psíquicos complexos (ações involuntárias do cérebro), estabelecendo então circuitos neuronais (FONSECA, 2014) que fomentam a aprendizagem.

Para a autora Cristina D'Ávila esse procedimento só é passível de acontecer por meio da *Didática Sensível* que consiste em trazer o prazer e o conhecimento interligados; estão interdependentes o fazer, o agir, o sentir, o pensar, o ensinar e o aprender, é em suma “um caminho que pode nos conduzir a uma melhor educação como um todo” (MINEIRO; D'ÁVILA, 2020), pois garante um novo significado a aprendizagem. Nessa perspectiva, entendemos que essa não se dá apenas no nível mental, ela se espraia pelo nosso corpo e pelos nossos sentidos (D'ÁVILA, 2014) e sob este aspecto é que pretendemos trabalhar a sexualidade humana para que os jovens consigam ressignificar os conceitos formados e vivenciados.

Compreendemos que quanto maior o envolvimento emocional inserido ao estímulo externo, maior plasticidade cerebral ocorrerá, logo, haverá maior efetividade ao processo de aprender. A esse dado D'Ávila associa a Didática Sensível como instrumento capacitador dessa ancoragem de estímulo-resposta visando gerar situações didáticas que ocasionam a apreensão sensível e inteligível do conhecimento; de modo a tornarem processos interdependentes, o sentir, o pensar e o agir humano (MINEIRO; D'ÁVILA, 2020), ou ainda, é a conexão do cognitivo com o emocional para propiciar o internalizar da aprendizagem, como corrobora Fonseca (2014).

## 2.4. NEUROEDUCAÇÃO PARA PROFESSORES

Tal aproximação entre cérebro e aprendizagem pode ser observada, por exemplo, ao identificar-se que para aprender, resolver problemas, o ser humano necessita realizar operações mentais, elaborar novas formas para solucionar novos problemas.

Em 1950 Feuerstein propôs a modificabilidade do cérebro, considerando que a mediação é um importante instrumento para mudá-lo e elaborou a teoria da Modificabilidade Cognitiva Estrutural (MCE) e a teoria da Experiência da Aprendizagem Mediada (EAM) (CUNHA, 2017). Fundamentam-se sobre a ideia que o ambiente; a genética e a mediação moldam os seres humanos.

Para Feuerstein a mediação não é apenas uma intervenção, mas o uso de determinadas técnicas eficazes para o desenvolvimento da atenção e do pensamento, envolve intencionalidade para a transmissão de um significado, sentido e desenvolvimento de habilidades, incentivando o aprendiz a estabelecer sua capacidade cognitiva (CUNHA, 2017). Para o autor a aprendizagem é adaptativa, depende do conhecimento prévio, emoções e condições cognitivas que se moldam através da plasticidade cerebral.

A mediação é a essência de sua teoria e é composta por três partes: o mediador, o estímulo e o mediado (aprendiz). Essa interação deve ser caracterizada por uma ação intencional e planejada do mediador que seleciona os estímulos (ALMEIDA, 2018) que deverão captar e manter a atenção e concentração dos estudantes de modo a manter e ampliar o potencial de aprendizagem. Eles podem ser aleatórios, desordenados e com variedades de intensidades.

O mediador é a pessoa cujas intervenções são movidas pela compaixão e crença na capacidade humana de se modificar (ALMEIDA, 2018), compreende a partir da interação com o mediado as suas particularidades em aprender. Mediar é portanto, possibilitar e potencializar a construção do conhecimento pelo mediado, sem a intenção de transmiti-lo, permitindo modificar, alterar, organizar, enfatizar, transformar os estímulos a fim de que o mediado construa sua própria aprendizagem, ele aprenda por si só a partir de suas experiências (CUNHA, 2017).

Para se falar em mediação precisamos entender o que ela significa e proporciona. A mediação trata-se dos elementos estruturantes no processo de ensinar que desencadeiam a aprendizagem significativa. Segundo D'Ávila (2020) é uma categoria de método dialético (forma de discurso entre pessoas que possuem pontos de vista distintos sobre determinado

assunto, e pretendem estabelecer a verdade através de argumentos fundamentados), percepção do indivíduo como ser social capaz de inserir, atuar e modificar.

Primeiro esclarecemos que a mediação é subcategorizada em três pontos: mediação pedagógica, mediação didática e mediação cognitiva. Tratando-se de uma trilha para se concretizar a aprendizagem, alcançada no seio da mediação cognitiva, ou seja, é uma relação interdependente da outra, na qual, as primeiras facilitam à última. Para simplificar o processo assimilamos a mediação a um funil: inserimos o amplo e externo (mediação pedagógica), passamos pelo específico (mediação didática) para alcançar o interno e subjetivo (mediação cognitiva); conceituada como aquela que se propõe a formar indivíduos criativos, inventivos, curiosos, críticos e construtores do conhecimento (MINEIRO; D'ÁVILA, 2020).

A *Mediação pedagógica* é então o tratamento contextual, sócio cultural e curricular que o professor desenvolve com a comunidade acadêmica (pares, secretarias, direção, coordenação, professores, legislação e projetos), elaborada pela comunicação e expressão de suas ideias e valores. Em síntese é a relação aluno-professor-sociedade (MINEIRO; D'ÁVILA, 2020).

Já a *Mediação didática* pode ser entendida como uma conversação sobre pontes (condição de criar o caminho entre professor e aluno). Depende da relação psicopedagógica (analogia entre o sujeito com sua história vital (pessoal) e sua modalidade de aprendizagem) entre professor e aluno e de uma afinidade construída entre o professor e o objeto de conhecimento, cujo referencial perpassa o conteúdo a ser trabalhado ludicamente. “Conferindo ao aluno à ação de apropriar-se do objeto e ao professor as ações de orientar e mediar esta apropriação” (MINEIRO; D'ÁVILA, 2020).

*Mediação cognitiva* é relação direta, sensível e subjetiva entre o aluno e objeto de conhecimento. Intermédio afetivo do desconhecido com o conhecimento que se faz com o texto, ou objeto abordado. O professor precisa fazer o aluno pensar, ler e analisar, fomentar a mediação cognitiva (MINEIRO; D'ÁVILA, 2020). O mediado é o foco, o centro da intervenção do mediador. A mediação envolve a cognição e a motivação. A motivação é o aspecto afetivo da cognição, a vontade de alguém fazer algo através dos estímulos e intervenções do mediador (CUNHA, 2017).

## 2.5. NEURODIDÁTICA

Processo educativo que versa pela diversidade, fator neurológico, no qual se processa toda a construção do conhecimento. Surgiu através dos avanços dos estudos da neurociência cognitiva que se fundamenta nos processos neurais para aprendizagem. Para Córdova (2019) o estágio de desenvolvimento neural determina suas possibilidades e limitações, portanto o processo de ensino deve ser mais flexível e adequado à realidade dos estudantes, inclusive em sua forma de determinar o conteúdo e as metodologias da aprendizagem e as dinâmicas avaliativas.

Consiste na organização de estratégias intencionais para que educadores ampliem sua visão sobre a educação, bem como sejam estimulados a utilizar os novos recursos tecnológicos à disposição para a tarefa de formar cérebros, uma vez que se compreende que a aprendizagem é um processo cerebral (CODEA, 2019, p.12). Para Nascimento e Guaresí (2015) a aprendizagem é o resultado do conjunto de ações desenvolvidas pelo sistema nervoso, cujo intuito é entender e reter na memória o significado de estímulos que aproximam-se do córtex cerebral através dos sentidos. A neurociência cognitiva decorre da associação do conhecimento novo em acesso a memória longa, decorrente das conexões entre células nervosas, que desencadeiam eventos sinápticos que aumentam sua atividade e concretiza o fato em experiência.

Aprender, em termos neuronais, implica mudanças estruturais do cérebro em nível cortical, trata-se da habilidade cerebral de se reorganizar, pela nova formação de conexões neurais, da modificação ou eliminação das conexões já existentes, é o efeito da neuroplasticidade cerebral (CODEA, 2019, p.15). A neuroplasticidade cerebral é a capacidade do cérebro “modificar, de modo permanente ou pelo menos prolongado, a sua função e a sua forma” (DO PINHO, 2018) remodelando os circuitos neuronais, por meio da interação social ou de estímulos do ambiente, é literalmente como se esses saíssem do lugar a cada novo estímulo recebido.

A plasticidade cerebral está diretamente relacionada com o estímulo oferecido, que podem ser adequados ou não, e cada um à sua maneira produzirá uma resposta. Sendo assim, com estratégias bem elaboradas, oferece-se um estímulo mais próximo do funcional, ao modo que proporciona uma reorganização cerebral mais próxima do típico ou esperado para ativar as funções cerebrais (BITENCOURT, ROTTA *in* ROTTA *et al.*, p.170) necessárias para que ocorra a aprendizagem.

Por assim compreender a neurodidática baseia-se no conhecimento das funções cerebrais advindas da neuroplasticidade para elaborar estratégias que se comportam como

estímulos para proporcionar um melhor processo de aprendizagem ao estudante (CODEA, 2019). Trata-se da construção de um cenário para formação do conhecimento, onde as ferramentas utilizadas, as estratégias elaboradas, as relações, o ambiente e o professor se fundem em uma emaranhado de estímulos intencionais que visam unicamente proporcionar meios para a aprendizagem. Essa é consequência de uma facilitação de passagem de informação ao longo das sinapses, é um fenômeno individual e privado que obedece as circunstâncias genéticas e ambientais, o professor pode apenas facilitar o processo.

## 2.6. SEXUALIDADE

Falar sobre sexualidade é um desafio hercúleo baseando-se em seu contexto histórico e diverso, portanto, ao nosso entendimento faz-se necessário um resgate histórico do conceito para compreensão da luta pelo reconhecimento de um único sentido, infelizmente pouco utilizado ou ainda equivocado em suas muitas concepções. A autora Guacira Louro desenrola em seu livro *Gênero, sexualidade e educação* os acontecimentos para a mudança do termo gênero para sexo biológico, uma vitória política das feministas anglo-saxãs na “segunda onda” do movimento. Modificarem o caráter unicamente biológico para o foco social, enfatizando a construção social, cultural e histórica do indivíduo sobre as características biológicas. Essa modificação abre espaço para reconhecimento e construção de igualdade entre sujeitos e a consideração pelos diversos grupos sociais. A pretensão é, então, entender o gênero como constituinte da identidade dos sujeitos (LOURO, 1997, p.24). “O gênero, portanto, cria o sexo e não a evidência de seu contrário. Essa perspectiva, portanto, permite a desconstrução da ilusória evidência do sexo biológico como demarcador dos limites identitários” (TONELI, 2012).

Embora, a destreza dessa luta a heteronormatividade ainda é instituída e vivenciada como única possibilidade natural e de legítima expressão, determinada como conjunto de disposições, discursos, valores e práticas subjulgadas a heterossexualidade e o reconhecimento de apenas dois sexos e identidades: feminino e masculino. De acordo Junqueira (2015) as “disposições heteronormativas voltam-se a naturalizar, impor, sancionar, promover e legitimar uma única sequência sexo-gênero-sexualidade: a centrada na heterossexualidade e rigorosamente regulada pelas normas de gênero”.

Ao que se apresenta, segundo Toneli (2012) houve uma brusca passagem do conceito e vivência da sexualidade na virada do século XVIII para o século XIX, outrora relativamente



livre e com aspecto indiferenciado, hoje vigiado e controlado. “O dispositivo da sexualidade (entendido como estratégias de força que suportam tipos de saber e vice-versa) permitiu ao biopoder estender suas redes ao sujeito individual” (TONELI, 2012). O que se evidencia no discurso de Pilon, em sua tese no ano de 1984, *Desenvolvimento na adolescência: sexualidade, interação com os pais, companheiros e sexo oposto*, ao expressar a caracterização de famílias e valores:

Entre os fatores que interferem no clima familiar distingue comunicação, regras, papéis, liderança, conflitos, manifestação de agressividade, afeição, interação conjugal, individualização, integração, autoestima e interação familiar global. DER VEEN (1978) enumera consideração versus conflito; realização familiar versus inadequação; comunicação aberta; sociabilidade comunitária; ambição familiar; locus de controle interno versus externo; proximidade versus afastamento; integração familiar e mecanismos adaptativos. Cabem à família a satisfação das necessidades afetivas, a oferta de objetos de identificação válidos, valorizados e acessíveis, a aprendizagem do relacionamento interpessoal e o preparo da criança para a autonomia (PILON, 1984, p.14).

Percebem-se as posturas voltadas em torno do acobertamento da sexualidade, a necessidade de esconder, envergonhar-se, manter em oculto e velado. Infelizmente, essas questões recaem ainda mais sobre as mulheres, reduzidas sobre a figura frágil por natureza, subordinada à capacidade biológica da reprodução e os “males” acometidos a ela. Aos homens, por outro lado, cabe a atribuição da incapacidade do controle dos instintos sexuais como forma de justificar os comportamentos machistas (TONELI, 2021). Instaura-se o regime de controle e vigilância pautada na conduta sexual, versadas sobre a sexualidade reprodutiva, a estrutura das relações sociais e produção de subjetividades.

Não obstante, o processo de transição à vida adulta tenha sofrido alterações nas sociedades contemporâneas, abarcando mudanças nas concepções de infância, organizações familiares e autoridade parental, assim como nas normas educativas, para Toneli (2012) a matriz heteronormativa de gênero ainda parece prenhe com suas prescrições, produzindo corpos sexuais inteligíveis e não inteligíveis.

Os adolescentes são obstinados pela curiosidade, quebra de padrões, liberdade e necessidade de serem aceitos, e buscam na sexualidade um aporte para suas vivências e autenticidades. Suas percepções são cruciais para sua orientação e desenvolvimento biopsicossocial, contribuindo (favoravelmente ou não) para a obtenção de níveis mais elevados de saúde e bem-estar físico, mental e social” (PILON, 1984, p16). “Pode-se afirmar, também, que a regulação da sexualidade jovem está na ordem do dia, justificada e

medicalizada por meio do debate sobre a gravidez, o aborto, a AIDS, a violência, entre outros “problemas de saúde pública” (TONELI, 2012).

A adolescência deve ser entendida como estágio distinto do desenvolvimento humano, com suas próprias tarefas, soluções e problemas específicos; como coloca ERIKSON (1972), é um momento crucial, quando o indivíduo "tem que optar por uma ou outra direção, escolher este ou aquele rumo, mobilizando recursos de crescimento, recuperação e nova diferenciação". O desenvolvimento psicológico do adolescente caracteriza-se por três processos dinâmicos: o desenvolvimento da capacidade de pensamento abstrato e conceitual, a busca da própria personalidade e a maturação progressiva biopsicossocial da sexualidade (PILON, 1984, p.18).

A sexualidade é inerente ao desenvolvimento do indivíduo e se faz presente no dia a dia, portanto, é mais que necessário compreender e disseminar os conceitos e informações sobre a sexualidade. "A sexualidade tem tanto a ver com as palavras, as imagens, o ritual e a fantasia como com o corpo" (LOURO, 1997, p.26).

### **3. FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA**

Este capítulo versa sobre a discussão e descrição dos trilhos do percurso e procedimentos percorridos na construção e elaboração dos dados levantados e analisados. Demonstra-se em primeiro instante as bases teóricas para sua estruturação enquanto pesquisa aplicada. E por seguinte delimitam-se os instrumentos metodológicos que permitiram o levantamento e discussão dos dados baseado em um estudo experimental no formato teste-controle entre metodologias de ensino em sexualidade aplicada na Escola Estadual José Sá Nunes de Vitória da Conquista.

#### **3.1. ESTRUTURAÇÃO METODOLÓGICA**

As pesquisas que envolvem conhecimento científico são percebidas como uma perspectiva epistemológica. Que, de acordo com Sandín Esteban (2010, p.47) é uma tentativa de explicar como obtemos um determinado conhecimento da realidade e seu status atribuídos à interpretação que realizamos e compreensão que alcançamos. É fundamentalmente a teoria do conhecimento e está decomposta em três categorias: Objetivismo, Construcionismo e Subjetivismo.

Sob esta ótica podemos inferir que esta pesquisa é categorizada em uma corrente de pensamento Construcionista, ou ainda em outra palavra, Construtivista (atividade da mente

individual que gera significados), que emerge a verdade a partir da interação com a realidade. Para Sandín Esteban (2010, p.49) o conhecimento é contingente a práticas humanas e sua interação com o mundo, se desenvolve e transmite em contextos essencialmente sociais, assim como, Minayo e Sanches (1993) expressa em suas denotações:

O conhecimento científico é sempre uma busca de articulação entre uma teoria e a realidade empírica; o método é o fio condutor para se formular esta articulação. O método tem, pois, uma função fundamental: além do seu papel instrumental, é a “própria alma do conteúdo”, como dizia Lenin (1965 *apud* MINAYO, M. C. S. & SANCHES, 1993), e significa o próprio “caminho do pensamento”, conforme a expressão de Habermas (1987 *apud* MINAYO, M. C. S. & SANCHES, 1993).

Destarte, em uma perspectiva teórica, embasa-se nos pressupostos do Interpretativismo em dimensão Qualitativo-fenomenológica eidética. Reconhecido por Sandín Esteban (2010, p.57) como aquela em que o objeto da pesquisa é a ação humana e no seu contexto reside o seu significado em uma compreensão teleológica. “Los seres humanos son constructores de su realidad social objetiva que a su vez los determina”<sup>2</sup>...

Como bem elencado por Santos e Raimundo (2017) ao relatar como foco desse método o descrever, esclarecer e explicitar extenuante o que está velado. Trilha-se então, um caminho de confluência de como se ocorre o processo a fim de desvelar o fenômeno e toda contemplação da essência da consciência da mente humana, assim por compreender-se por redução eidética, “descrição dos fenômenos, visando deixar aparecer ou desvelar o acidental daquilo que é essencial” (SANTOS E RAIMUNDO, 2017).

Permite a análise e compreensão dos dados a partir da interpretação e percepção dos significados produzidos pela experiência dos participantes. Possui caráter fenomenológico por subordinar-se à imaginação e valoração dos caracteres exteriores do fato e dos sujeitos. “É no campo da subjetividade e do simbolismo que se afirma a abordagem qualitativa” (MINAYO, 1993).

### 3.2. A PESQUISA QUALITATIVA

A pesquisa qualitativa segundo a socióloga e pesquisadora Maria Cecília de Souza Minayo (1993) atenta-se aos aspectos reais e à compreensão da dinâmica das relações sociais como um “mundo de significados passível de investigação e a linguagem comum ou a fala como a matéria-prima desta abordagem, a ser contrastada com a prática dos sujeitos sociais”.

---

<sup>2</sup> Tradução: “Os seres humanos são construtores de sua realidade social objetiva, que, por sua vez, os determina”.

Essa perspectiva baseia-se na possibilidade de êxito quanto ao aprofundamento dos estudos articulados com a relação de proximidade entre os sujeitos e o objeto da pesquisa que precede a mesma natureza.

“El conocimiento derivado de la investigación es utilizado siempre con carácter hipotético y contextual, en virtud de las características peculiares actuales e históricas<sup>3</sup>” (SANDÍN ESTEBAN, 2010, p.57) do grupo suscetíveis às ações educativas, as quais não cabem controlar os significados. “Os significados são criados, questionados e modificados durante o desenvolvimento das práticas sociais realizadas pelas pessoas... reconhece-se a singularidade e imprevisibilidade da ação de ensino-aprendizagem”. (SANDÍN ESTEBAN 2010, p.60). Os significados são gerados a partir de uma ponte em constante construção entre o objeto e sujeito da pesquisa e a complexidade de sua natureza, propriamente dita, sua percepção enquanto ao seu lugar na mesma. Há um caminho a ser percorrido entre suas vertentes culturais, ideológicas, sociais e históricas.

Logo, qualitativa é aquela pesquisa cujos dados só fazem sentido através de um tratamento lógico secundário, feito pelo pesquisador, têm resultados que se impõe como evidência empírica imediata a partir do “olhar clínico” desse. A investigação científica se desenvolve, portanto, porque há a necessidade de construir e testar uma possível resposta ou solução para um problema, decorrente de algum fato ou de algum conjunto de conhecimentos teóricos (KÖCHE, 2011, p.71). Aplica-se a pesquisa qualitativa o envolvimento do estudo do uso e coleta de materiais descritivos de momentos e significados passíveis de interpretação, como elucidado por Gil (2017), por assim dizer, “é em si mesma, um campo de investigação” (DENZIN e LINCOLN, 2006, p.16).

Assim, passou-se a reconhecer as pesquisas qualitativas como distintas das quantitativas em decorrência, principalmente, da adoção do enfoque interpretativista... O mundo e a sociedade devem ser entendidos segundo a perspectiva daqueles que o vivenciam, o que implica considerar que o objeto de pesquisa é compreendido como sendo construído socialmente. Dessa forma, a pesquisa qualitativa passou a ser reconhecida como importante para o estudo da experiência vivida, dos longos e complexos processos de interação social (GIL, 2017, p. 40).

Desta forma, uma análise qualitativa completa interpreta o conteúdo dos discursos ou a fala cotidiana dentro de um quadro de referência, onde a ação e a ação objetivada nas instruções permitem ultrapassar a mensagem manifesta e atingir os significados latentes

---

<sup>3</sup>Tradução: “O conhecimento derivado da pesquisa é utilizado sempre com caráter hipotético e contextual, em virtude das características peculiares atuais e históricas”.

(MINAYO, 1993). A descrição e o discurso são para Bicudo e Esposito (1994, p.39) a prova da existência dos sujeitos, a maneira como tal consegue exprimir-se na pesquisa de forma total e rigorosa:

...a abordagem dialética atua em nível dos significados e das estruturas, entendendo estas últimas como ações humanas objetivadas e, logo, portadoras de significado. Ao mesmo tempo, tenta conceber todas as etapas da investigação e da análise como partes do processo social analisado e como sua consciência crítica possível (MINAYO, 1993).

A avaliação do discurso se dá num nível pragmático que confere resultados de desempenho do confronto de diferentes hipóteses com os fatos decifrados pelo pesquisador, à luz de um pluralismo teórico (intersubjetividade: sujeito e objeto só existem nas interações que estabelecem entre si) (MINAYO, 2014, p.137). Para tanto, julga-se necessário um amplo domínio teórico e atitude crítica constante para tentar se evitar a interpretação tendenciosa ou de sabotagem dos resultados (KÖCHE, 2011, p.75).

Nessa consonância Pereira e Eugênio (2021) atribuem que “com o olhar atento, é preciso que o pesquisador garimpe com muita cautela todo o material que lhe é apresentado para que eles se revertam em benefício do estudo sem desfigurá-lo”. O modelo qualitativo descreve, compreende e explica os fenômenos, trabalhando exatamente nesta ordem para evitar fugas ao seu contexto e objetivo (MINAYO, 1993).

### 3.3. A NATUREZA DA PESQUISA

Todas as ciências categorizam-se pela utilização do método, ao qual se consiste em chegar ao seu objetivo e explicar a sua natureza. O método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo - conhecimentos válidos e verdadeiros, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista (MARCONI E LAKATOS, 2003, p.83).

Sob as circunstâncias acima descritas este trabalho refere-se a um método dedutivo, a julgar-se por ser aquele que levanta uma hipótese e visa consagrá-la em verdade. O raciocínio dedutivo tem o objetivo de explicar o conteúdo das premissas, por intermédio de uma cadeia de análise do conhecimento geral para o particular, metaforiza-se em um funil, quando o todo cede à ação de afunilar-se para se chegar a um determinado fim, conclusão. Outro ponto

relevante está na verossimilhança existente entre a conclusão e as premissas, a rigor, a conclusão deve estar ainda que implicitamente, elucidado nos argumentos dedutivos.

#### 3.4. A PESQUISA-INTERVENÇÃO

Ao qual a modalidade que melhor descreve essa metodologia é pesquisa-intervenção, que traz o caráter construtivo interpretativo do conhecimento e produz, a chamada “zonas de sentido” (ROBERT *et al.*, 2016), que dá voz aos atores do campo, aproximando-as de vertentes da crítica social e está fundamentada no discurso das populações, que se insere no contexto cultural, social, histórico, político e econômico, e passeia na relação dialética entre a subjetividade e a objetividade, promovendo o questionamento sobre o que está instituído e sua transformação (ROBERT *et al.*, 2016).

Trata-se de uma ação que comporta a diversidade em relação aos ritmos, formações, habilidades participantes da ação frente aos fatos vividos nos diferentes campos e cujas características fundamentais envolve a “escuta, a abertura, a espreita, a disponibilidade, o deslocamento, a atenção, certa sensibilidade, o tateamento, os movimentos de aproximação e o distanciamento, a implicação, a confiança” (MENDES, 2016).

A pesquisa-intervenção é um tipo de pesquisa-ação e pode ser reconhecida também como participativa, na qual os participantes se envolvem para resolver seus problemas sociais, como aponta Thiollent:

A pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (1986. p, 14).

A pesquisa-intervenção somente pode ser entendida sob o ponto de vista dos atuantes na pesquisa, ou seja, a realidade é construída pelo pesquisador, observador e participante. Portanto, torna-se também uma pesquisa autobiográfica, a qual as narrativas individuais se entretêm com as atemporalidades e encadeamentos dos sujeitos, assim como deposto por Pereira e Eugênio:

Por entender que o sujeito não é unívoco e monolítico, se concebe a possibilidade da existência de discórdias e divergências na fala de indivíduo que é múltiplo e complexo. Por não pensar o sujeito como sozinho no mundo, entende-se que as suas relações não se constroem sozinha (PEREIRA E EUGÊNIO, 2021).

A pesquisa-ação acontece quando qualquer dos processos é desenvolvido envolvendo pesquisadores e participantes no mesmo trabalho, já que a ambos interessa a criação de respostas imediatas para certa necessidade (KÖCHE, 2011, p. 75). A aceitação da idéia de que toda pesquisa implica uma intervenção é particularmente válida para aquelas que apresentam uma intencionalidade de mudança (SZYMANSKI e CURY, 2004).

A individualidade subjetiva é uma condição necessária do conhecimento social. Ela é resgatada pela narrativa por dar voz a importantes dimensões na construção social das ações do sujeito. Parte-se do pressuposto de que toda construção de significados advém das interpretações do sujeito. A priorização da questão dialógica privilegia o olhar que busca o entendimento da dinâmica entre a intersubjetividade como construção social (PEREIRA e EUGENIO, 2019).

A interpretação é obtida por meio da comunicação constituída entre o sujeito e a análise dos dados. Apresentando por objetivo compreender e aclarar os sentidos e significados atribuídos às conjunturas fenomenológicas narradas pelo sujeito. (SANTOS E RAIMUNDO, 2017).

#### **3.4.1. Estudo Experimental: *Sexuada mente*: o que pensam os adolescentes?**

Esta pesquisa se deu na escola Estadual José Sá Nunes em Vitória da Conquista – Bahia com aplicação metodológica configurada em um estudo experimental desenvolvido em duas turmas de terceiro ano regular em meados do mês de julho de 2022 em uma série de cinco encontros progressivos acordados com a direção escolar.

Participaram do estudo duas turmas, sendo escolhidas aleatoriamente a turma teste e a controle. Ambas responderam questionários com perguntas objetivas sobre a neuroeducação e sexualidade, em seguida participaram de encontros e atividades sobre esse tema, pelos quais se deu a coleta e análise de dados para posteriores publicações.

O processo interventivo ocorreu em formato de teste-controle, quando uma das turmas recebeu aulas semanais fundamentadas sobre a neuroeducação e empregadas técnicas e estratégias da neurodidática, nomeadas Estímulo-aprendizagem, enquanto a outra turma recebeu aulas fundamentadas no processo Ensino-Aprendizagem, denominadas tradicional e metodologias ativas.

Durante as aulas foram abordados conceitos e nuances da sexualidade compreendida aqui como envolvimento interpessoais, relacionamentos afetivos e sexuais, identificação de

orientação sexual e de gênero e despertar para questionamentos e indagações sobre questões relacionadas, difundidas na atualidade e contexto sociocultural e histórico discriminados nos seguintes temas:

- Observação;
- O que é sexualidade?
- Onde eu me encaixo?
- Empatia: o lugar do outro;
- Sobre o que eu gostaria de falar...

O intuito desse estudo experimental escolar foi identificar, corroborar e analisar a necessidade dos currículos escolares inserirem a disciplina ou temas da sexualidade, visando assumir papel formador na identidade do indivíduo, ao qual a sexualidade é impregnada e indissociável. A objetividade também assume lugar para analisar questões de aprendizagem em ambas as metodologias didáticas empregadas durante os encontros, analisando o desempenho das funções cognitivas, conativas e executivas, ou seja, a receptividade, motivação, envolvimento, engajamento e percepção dos estudantes.

**Quadro 1:** Atividades metodológicas do estudo experimental

<b>Quadro 1: Execução das atividades</b>					
	horas/ aulas	Tema da aula	Conteúdos abordados	Atividades propostas Turma A- Controle	Atividades propostas Turma B- Teste
1.	1	---	---	Observação	Observação
2.	2	O que é sexualidade?	Conceito; desenvolvimento do corpo; higiene; sensações; afetividade.	Questionário. <i>Question board</i> Explicação teórica	Questionário. Pasta com documentação histórica do caso. <i>Question board</i> Discussão
3.	1	Onde eu me encaixo?	Sexo e gênero, homossexualidade, identidade de gênero, orientação sexual e heteronormatividade.	Explicação teórica; construção do boneco de gênero.	Personificação de figuras e cenas; caixa de evidências e discussão.



4.	2	O lugar do outro	Questões relacionadas a violência sexual, homofobia, reprodução, gravidez e aborto.	Roda de conversa sobre relatos de jovens, nuvem de palavras.	Investigação de novas provas e documentos legais. Discussão.
5.	1	Sobre o que eu gostaria de falar...	Ampla discussão sobre temas emergentes da sexualidade e sua construção social.	Discussão ampla e desfecho. Questionário de auto percepção. <i>Wall board:</i> o que penso.	Quem é o assassino? Desfecho. Questionário de auto percepção. <i>Wall board:</i> o que penso.

Fonte: Elaborado pela autora

### 3.5. DOS PARTICIPANTES

Como critérios de inclusão, foram escolhidas duas turmas de 3º ano, com cerca de 30 estudantes com idade cuja entre 16 e 18 anos, jovens considerados “donos” de sua razão e com maior envolvimento no senso comum da sexualidade. Os estudantes participam da classe média baixa e em sua maioria moram nas redondezas da escola. Alguns participam ativamente das atividades escolares propostas no turno oposto (esportes, danças, xadrez, reforço...), enquanto outros já desenvolvem atividades trabalhistas. A maioria dos jovens faz a refeição do meio-dia na escola quando desenvolvem suas atividades sociais.

### 3.6. ASPECTOS ÉTICOS

A pesquisa intitulada O PROCESSO NEUROEDUCADOR DE ESTÍMULO-APRENDIZAGEM NAS NUANCES DA SEXUALIDADE foi desenvolvida pela discente do Programa de pós-graduação em Ensino da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). Seu desenvolvimento se deu conforme Resolução N.º 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, e aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UESB, sob o parecer número 5.539.475, CAAE: 57361122.3.0000.0055.

A pesquisa se situa em um estudo experimental na escola Estadual José Sá Nunes no município de Vitória da Conquista, com duas turmas de 3º ano do ensino médio. Para realização da pesquisa todos os partícipes assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (Anexo IV), e maiores ou responsáveis assinaram o Termo de Consentimento

Livre e Esclarecido (Anexo III; V; X) e termo de autorização do uso de imagens (Anexo VI), concordando com a participação na pesquisa.

### 3.7. ANÁLISE DE CONTEÚDO

A pesquisa qualitativa não possui um conjunto distinto de métodos ou práticas integral, mas utilizam de uma análise semântica, narrativa, do conteúdo, do discurso, de arquivos e a fonêmica e até mesmo de estatísticas e tabelas, gráficos e números. A pesquisa qualitativa é infinitamente criativa e interpretativa (BARDIN, 2016).

Foram interpretados como dados dessa pesquisa os resultados do questionários, transcrição de falas, fotografias, e registros das atividades dadas em estudo experimental teste-controle com estudantes e minicurso com professores. Todos os dados coletados durante a pesquisa foram analisados pelo método de Laurence Bardin (2016), análise de conteúdo, na qual o principal objeto é a palavra, isto é, o aspecto individual e atual da linguagem que procura compreender aquilo que está por trás das palavras e ultrapassa as incertezas e enriquecer a leitura dos dados

Neste tipo de análise busca-se classificar os temas em categorias que auxiliam na compreensão do que está por trás das diversas formas de documentação do material coletado, discursos ou escritos, como: notas de campo, diário de pesquisa, fichas de documentação, transcrição, notícias de jornais, discursos políticos, cartas, anúncios publicitários, relatórios oficiais, entrevistas, questionários, depoimentos, vídeos, filmes, fotografias, revistas, relatos autobiográficos, dentre outros.

A análise de conteúdo é escolhida como procedimento de análise qualitativo mais adequado, pois consiste em cumprir etapas para se chegar a uma análise dos dados que ultrapassa a simples interpretação, em síntese (Figura 9): a primeira consiste em uma pré-análise do material coletado, seguida por sua exploração ou recortes de registros (codificação e categorização). A última etapa consiste no tratamento dos resultados, aqui ocorre a interpretação comparativa entre as categorias (BARDIN, 2016):

**Figura 9:** Síntese da análise de conteúdo



Fonte: Elaborada pela autora baseada em BARDIN (2016); MOZZATO E GRZYBOVSKI (2011).

A pré-análise é a fase em que se organiza o material a ser analisado com o objetivo de torná-lo operacional, sistematizando as ideias iniciais e organizando-as, consiste basicamente em leitura flutuante para escolha dos documentos que serão analisados (MOZZATO E GRZYBOVSKI, 2011).

A exploração do material se processa com a definição de categorias por meio de um sistemas de codificação e a identificação das unidades de registro e contexto, a fim de compreender a significação exata ao segmento da mensagem possibilitando a riqueza das interpretações e inferências (MOZZATO E GRZYBOVSKI, 2011). A terceira fase é destinada ao tratamento dos resultados condensados e destacados da análise culminando nas interpretações inferenciais; é o momento da intuição, da análise reflexiva e crítica (MOZZATO E GRZYBOVSKI, 2011).

Vale ressaltar que na visão de Bardin (2016) algumas regras específicas devem ser seguidas para induzir a análise de conteúdo:

- A “regra da exaustividade” (todos os elementos relevantes devem estar presentes no material).
- A “regra da representatividade” (o conjunto de elementos escolhidos para análise devem ser representativos do universo inicial de dados).

- A “regra da homogeneidade” (o material selecionado deve se ater aos tópicos ou variáveis a serem analisados, deixando para trás as suas singularidades que fogem deste universo);
- A “regra da pertinência” (o material a ser analisado deve ser pertinente aos objetivos do trabalho) (GUERRA, 2014).

Seguindo essas regras e as etapas descritas anteriormente, apresenta-se a análise no quadro 2, onde são descritos todos os materiais disponíveis no estudo experimental, primeira fase dessa pesquisa. Que tratam do Questionário 1; Questionário 2; Planos de aulas; Diário de bordo; Transcrição de falas; Materiais confeccionados: *Question board*, mural, nuvem de palavras, cartazes bonecos de gênero; Registros escritos e Fotografias.

Para a codificação, usamos temas comuns entre os materiais com o intuito de afunilar e simplificar o reagrupamento dos dados e a classificação em categorias distintas como demonstrado no quadro abaixo:

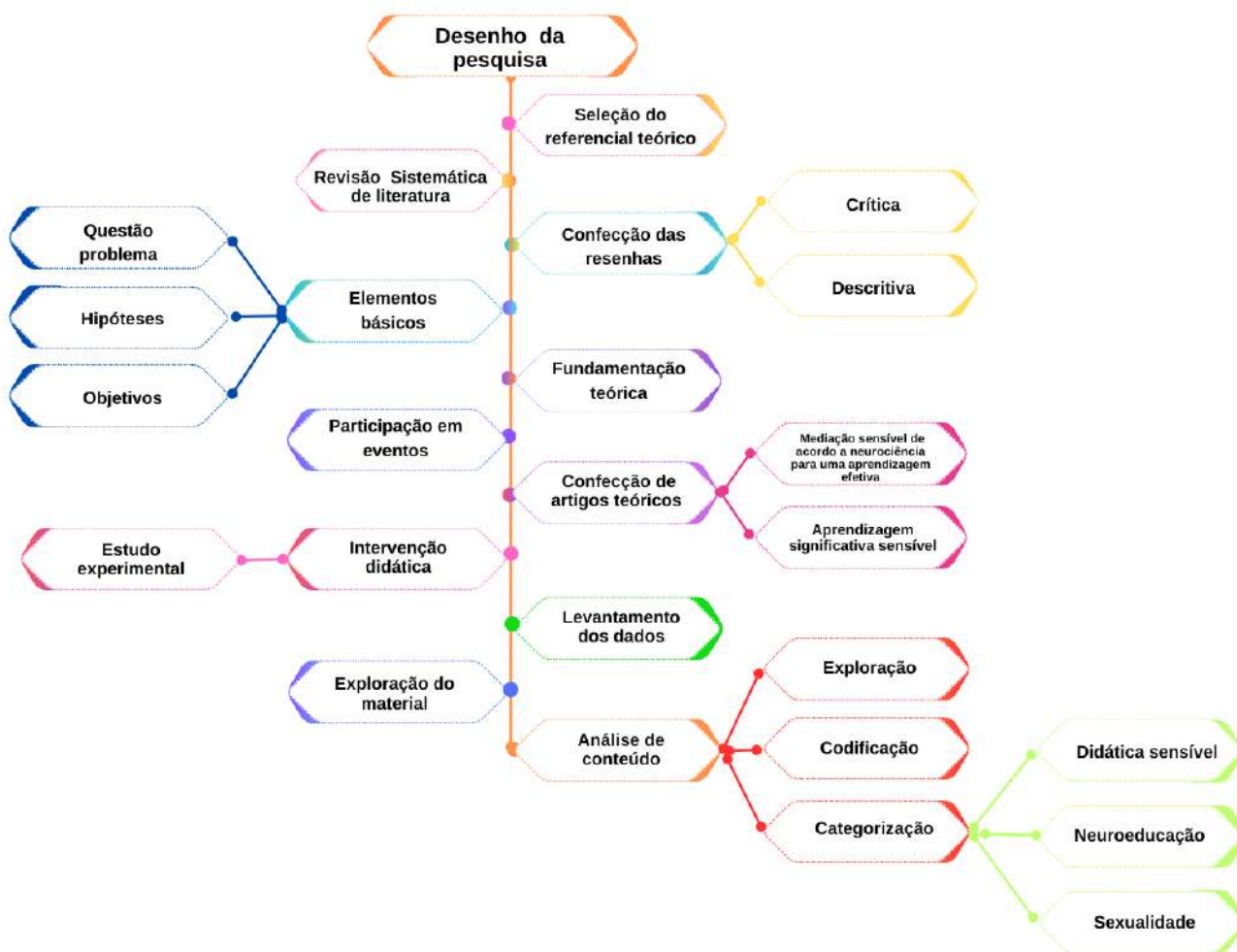
**Quadro 2:** Síntese da análise dos dados no estudo experimental

Exploração de materiais	Codificação	Categorização
Questionário 1 19 questões	Experiências pessoais	Didática sensível
Questionário 2 17 questões	Memorização	
Diário de bordo	Interessante	Neuroeducação
Transcrição de falas	Amor/ Compaixão	
Materiais confeccionados: Question board, mural, nuvem de palavras, cartazes bonecos de gênero	Empatia/ Respeito	Sexualidade
Registros escritos/ Fotográficos	Direitos humanos	

Fonte: Elaborada pela autora segundo BARDIN (1977, 2009).

As categorias são rúbricas ou classes, as quais reúnem um conjunto de elementos sob um título genérico, agrupamento que são efetuados em razão dos caracteres comuns destes elementos. O critério de categorização pode ser semântico, sintático, léxico e expressivo. Para tanto, fizemos uso do critério léxico que compreende a classificação segundo seu sentido, explorando o mesmo tema outrora codificado. Todo o desenrolar da pesquisa está explícito no desenho da pesquisa abaixo:

Figura 10: Desenho da pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa estão organizados em formato multipaper, ou seja, quando a análise dos dados é submetida ao estudo em formato de coletânea de artigos. Nessa perspectiva esquadrinha-se nos capítulos apresentados abaixo:

**Revisão sistemática:** os fios que tecem o processo de ensino-aprendizagem e a neuroeducação

O capítulo apresenta um levantamento teórico de publicações delimitadas pelo marco temporal de 2010 a 2021, submetidos a cinco etapas de coleta de dados que conduziram a compreensão de como sucedeu a investigação do processo de ensino-aprendizagem nos fundamentos da neuroeducação. Ficando claro que promover a reconfiguração pedagógica nos ambientes educativos, pois o estímulo do potencial dos estudantes oportunizará um melhor desempenho individual, diminuindo a exclusão e as diferenças sociais.

**Resenha crítica da dissertação - Neuroeducação e flexibilidade curricular:** definição de estratégias e modos de trabalho pedagógicos

Este capítulo trata-se de uma resenha crítica da dissertação escrita por Ana Catarina Moreira de Almeida. A autora enfatiza os princípios básicos da neuroeducação construindo uma ponte com o papel do professor em sua prática pedagógica com resultado em inclusão e equidade para todos os aprendizes, trabalhando com a educação infantil através de grelhas de percepção, na qual é enfatizada a necessidade de formação dos professores em neuroeducação para garantir um melhor processo de aprendizagem dos estudantes desde a escola básica.

**Resenha - Neurodidática: fundamentos e princípios**

O capítulo é a resenha do livro de André Codea, publicado em 2019 no qual expõem os elementos essenciais para aplicação dos conhecimentos neurocientíficos sobre o processo de ensino-aprendizagem. Unir o conhecimento pedagógico, metodologias e planejamento ao qual conhecimento neurocientífico sobre como processamos e elaboramos os diferentes estímulos ambientais associados a nossa informação genética para formamos um conjunto coerente estruturado de informações acerca de como aprendemos e como tornar o ensino mais prazeroso significativo eficaz.

**Mediação sensível de acordo a neurociência para uma aprendizagem efetiva**

Neste capítulo há uma breve discussão sobre a maneira em que a mediação didática interfere na aprendizagem. Elaborado o conceito de aprendizagem baseado nas principais teorias consagradas ao longo dos tempos e nos achados da neuroeducação compreende-se que a Mediação Sensível atua como fator estimulante durante o processo de aprendizagem.

**Aprendizagem significativa sensível:** tecendo a aprendizagem significativa e a didática sensível com a neuroeducação

O capítulo traz um entrelaçamento das teorias Aprendizagem significativa e didática sensível para compreender os processos de aprendizagem a luz da neurobiologia. Essa interação torna-se interessante para pleitear esse processo, construindo um diálogo aberto de compreensão de lugar do outro, interseccionado por metodologias lúdicas interativas e criativas que permitam o aprimoramento do saber e desencadeiam as fases necessárias para a concretização da aprendizagem significativa sensível.

**True crime:** a exposição da violência sexual sob a perspectiva da *aprendizagem significativa sensível*

Este capítulo apresenta uma investigação de como método ASS pode ser utilizado no espaço escolar para discussão da violência sexual. Através da sequência proposta, esse e outros temas de difícil aceitação/ discussão são instalados e enlucidos de maneira simples e natural, trazendo a luz da reflexão os pensamentos dos jovens e o seu posicionamento diante das situações reais.

**Aprendizagem:** O Truelo das metodologias

Este capítulo se preocupa em responder a seguinte questão: Quais metodologias acionam melhor as funções cerebrais na intencionalidade da aprendizagem. Fundamentado como uma pesquisa intervenção, expõe dados qualitativos cujo o intuito é identificar a percepção dos estudantes frente ao aprendido pelo uso de diferentes metodologias e ativação da engrenagem cerebral. A interatividade e a inseparabilidade dinâmica da cognição, da conexão e da execução permitem a emergência e a sustentação do processo da aprendizagem humana.

**Neurodidática:** o processo de aprendizagem por trás de um crime

Incitamos neste capítulo a utilização da simulação de uma perícia forense para elucidar os aspectos cognitivos desencadeados durante a aprendizagem. A metodologia proporcionou um entrelaçamento das funções executivas que podem ser facilmente provocadas pela resolução de um caso criminal.

**Sexualidade na escola não!** O que pensam os adolescentes?

Este capítulo traz um estudo qualitativo cujo objetivo foi descolbrir o que pensam os jovens sobre a sexualidade no espaço escolar. Os estudantes são os mais interessados em ter conhecimento sobre a sexualidade, estão cientes de que quanto maior orientação tiverem melhor serão suas escolhas e chances, e acima de tudo eles desejam falar e serem ouvidos a despeito de seus desejos, vontades, dúvidas, anseios e curiosidades. Calar sua voz é negar o seu direito a sexualidade, a juventude, a liberdade e a vida.

**Marcas da sexualidade:** A aplicabilidade da didática sensível em aulas de biologia para integração dos aspectos cognitivos e límbicos

Este capítulo evidência uma dinâmica de leitura para compreender a didática sensível pode elaborar discussão com temas em sexualidade? O objetivo é compreender a dinâmica por trás da didática sensibilizadora que torna o debate em sexualidade mais simples e natural. Compreender a própria sexualidade é uma tarefa muito difícil, o que dirá compreender e fazer a compreensão da sexualidade do outro. Esse movimento é extremamente importante quando se fala sobre jovens, dotados de curiosidade e obstinação, vêm na sexualidade uma fuga para seus conflitos internos, não falados.

**Neuroeducação:** uma necessidade desconhecida para aprendizagem

Aqui descrevemos como ocorre a aprendizagem a nível cerebral e quais ferramentas didáticas são capazes de fornecer os meios facilitadores para esse processo. O levantamento das resoluções em uma análise de conteúdo de Laurence Bardin, trouxe o entendimento de que ferramentas visuais e que fazem parte do cotidiano dos estudantes tendem a criar uma maior conexão e afetividade proporcionando maior motivação em aprender.

**APÊNDICE A - O que a ludicidade tem a ver com a neuroeducação?**

Este capítulo foi apresentado em formato de ensaio ao XI ENELUD e II EINELUD – Encontro Nacional e Internacional de Educação e Ludicidade em 16 de setembro de 2021. O qual procurou-se investigar como a ludicidade pode favorecer as conexões cerebrais capazes de assimilar uma aprendizagem significativa? Para tanto, apropriou-se de um diálogo entre as teorias de David Ausubel e Luckesi a fim de corroborar com os pensamentos da ciência moderna de Marta Relvas que culminaram na compreensão da ludicidade como ferramenta capaz de desenvolver os processos neuronais da aprendizagem e torná-la uma experiência única para o estudante.



## **APÊNDICE B - Neuroeducação:** a intencionalidade por trás das práticas educativas pedagógicas

Este capítulo foi apresentado em formato de ensaio ao ENEciências – Encontro Nacional de Ensino de Ciências, da Saúde e do Ambiente em 29 de junho de 2022. Buscou-se refletir sobre as diversas maneiras que os educadores têm procurado para aperfeiçoar sua prática em sala de aula e reter a aprendizagem dos estudantes levando-se em conta os pressupostos teóricos da neuroeducação no que tange o processo de aprendizagem. As práticas educativas pedagógicas só podem ser estabelecidas quando trabalham em função de uma reflexão e ação para um fim do processo educativo, é necessário que o professor aplique sua intencionalidade com propósito de movimentar as células nervosas e garantir a eficácia de seus métodos e ações, capazes de transformar os sentidos e significados das aprendizagens.

#### 4.1. REVISÃO SISTEMÁTICA: OS FIOS QUE TECEM O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM E A NEUROEDUCAÇÃO

##### Resumo

A neuroeducação detém, potencialmente, a chave para uma mudança de paradigma no processo de ensino-aprendizagem. Sob essa perspectiva buscamos evidenciar como esse processo está avançando a medida que os estudos científicos crescem gradual e globalmente. Refletindo sobre a seguinte subordinação: Qual a contribuição da neurociência no processo de ensino-aprendizagem no Brasil? Elaborado sobre uma ótica de revisão sistemática de literatura bibliográfica atribuída ao operador booleano “and” o seguinte termo de busca: “*Neuroscience*” and “*education*” and “*learning*”. Foram encontrados 107 artigos completos revisados por pares em português, avaliadas por seus títulos, sem duplicações e com resumos. Do total apurou-se 4 para leitura integral e análise, a qual permitiu concluir que os avanços neurocientíficos junto as pedagogias já consolidadas tecem novos fundamentos para o processo de ensino-aprendizagem a fim de facilitá-lo e aprimorar seus resultados ao harmonizar as metodologias de ensino do professor com as técnicas de aprendizagem dos alunos.

**Palavras Chave:** Neurociência; Educação; Neuroplasticidade; Memorização; Aprendizagem.

##### Abstract

Neuroeducation potentially holds the key to a paradigm shift in the teaching-learning process. From this perspective, we seek to show how this process is advancing as scientific studies grow gradually and globally. Reflecting on the following subordination: What is the contribution of neuroscience in the teaching-learning process in Brazil? Elaborated from a perspective of systematic review of bibliographical literature attributed to the Boolean operator “and” the following search term: “*Neuroscience*” and “*education*” and “*learning*”. We found 107 peer-reviewed complete articles in Portuguese, evaluated by their titles, without duplications and with abstracts. Of the total, 4 were selected for full reading and analysis, which allowed the conclusion that neuroscientific advances together with already consolidated pedagogies weave new foundations for the teaching-learning process in order to facilitate it and improve its results by harmonizing the methodologies of teacher's teaching with the students' learning techniques.

**Keywords:** Neuroscience; Education; Neuroplasticity; Memorization; Learning.

##### Introdução

A neuroeducação surge da adição de três áreas distintas: a pedagogia, psicologia e neurociências (COSTA; NÓBILE e CRESPI, 2021). Do ponto de vista psicológico, o objetivo principal da Neuroeducação seria explicar os comportamentos da aprendizagem; Já para os educadores, estas informações seriam usadas para melhorar suas práticas em sala de aula. “As técnicas, métodos de observação e documentação dos comportamentos observáveis para

fundamentar de forma consistente e verificável a eficiência de tais práticas nas neurociências” (ROSAT *et. al.*, 2010).

A neurociência é focada no neurônio como unidade primária de estudo, enquanto a unidade de estudo da psicologia é a mente, e da pedagogia é a sociedade, que se manifesta através da prática educativa formal (BRANQUINHO, 2016). Para Relvas (2021) a Neuroeducação parte da neurociência cognitiva que aborda os campos do pensamento, aprendizado e memória.

De acordo com Cosenza e Guerra (2011, p.143) “os avanços das neurociências possibilitam uma abordagem mais científica do processo de ensino-aprendizagem, fundamentada na compreensão dos processos cognitivos envolvidos.” Destarte, as ideias que entrelaçam a neurociência e educação perpassam elementos relevantes para ambas às ciências cujo intuito é o desenvolvimento interdisciplinar e um processo transdisciplinar ao produzir novos conhecimentos a partir de suas contribuições.

A neuroeducação tem se mostrado promissora para a aprendizagem no que tange a eficácia, identificando as melhores formas para ensinar e potencializar os resultados. Educadores podem formular e aplicar programas educacionais mais focais e interventivos, com melhor adaptabilidade às necessidades processuais e pessoais dos estudantes, compreendendo melhor como e o que pode causar limitações e prejuízos cognitivos (SAIORON *et. al.*, 2020).

Seguindo esse raciocínio Codéa (2019) afirma que a diversidade deve ser respeitada e estimulada, enaltecendo as capacidades que devem ser desenvolvidas e as limitações que podem ser melhoradas e transformadas. Se todo cérebro é dinamicamente construído a partir de sua genética e de suas experiências próprias, tendo sempre algum conhecimento a apresentar, o que deixa ao professor o desafio de utilizar o que seus alunos já sabem como elemento construtor da nova aprendizagem (CODEA, 2019. p.20).

Ao partimos da ideia de que cada cérebro é único e que cada um tem particularidades que o distinguem de todos os outros é imprescindível explorar e estimular o potencial de aprender de todos os cidadãos. Torna-se obrigatório, então, promover a reconfiguração pedagógica nos ambientes educativos, pois o estímulo do potencial dos estudantes oportunizará um melhor desempenho individual (CARVALHO, 2011).

## Metodologia

Esta pesquisa de cunho qualitativa integra-se em uma revisão sistemática da literatura sobre os conceitos da neuroeducação no aproveitamento do processo de ensino aprendizagem, desenvolvida a partir do protocolo a seguir:

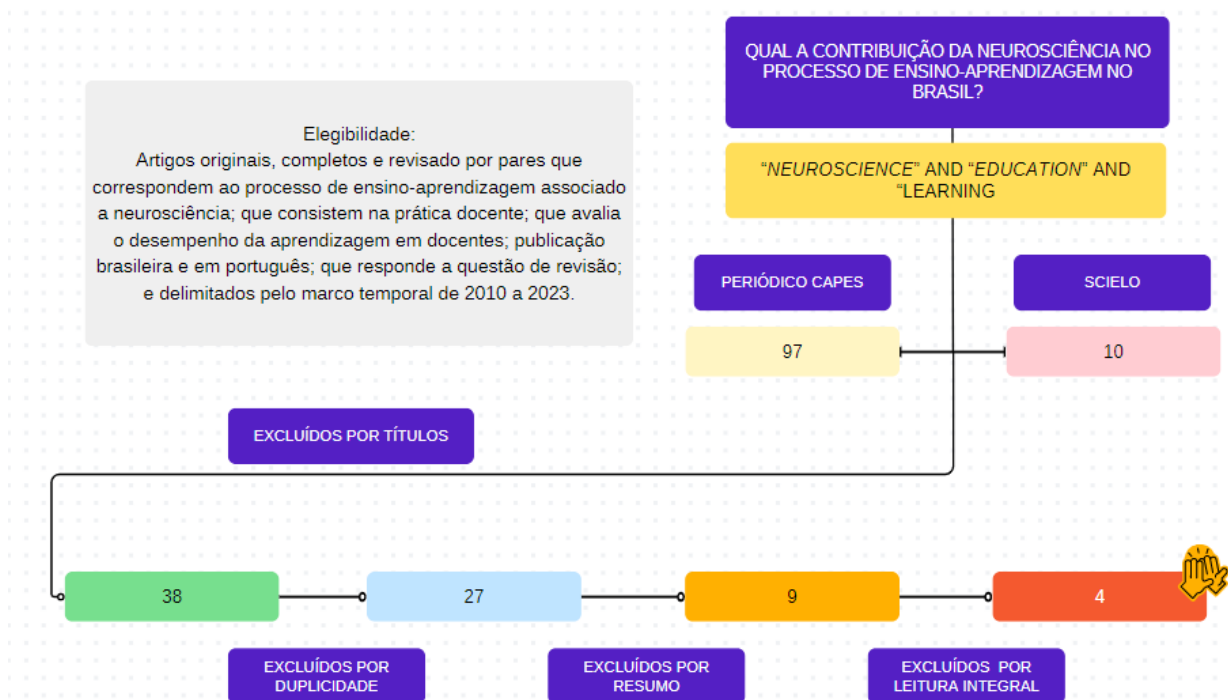
- ❖ *Formulação da questão problema:* a questão foi desenvolvida segundo o acrônimo PECO (População: Brasil - Exposição: neurociência - Comparação - qual a contribuição - Desfecho: processo de ensino aprendizagem): Qual a contribuição da neurociência no processo de ensino-aprendizagem no Brasil?
- ❖ *Base de dados:* A busca foi realizada nas bases de dados Periódicos CAPES e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) por compreender a maioria das produções de artigos brasileiros. Obteve-se a extração dos dados dos estudos selecionados que compuseram o corpus da revisão, baseado nas características dos estudos como país de origem, ano de publicação, resumo, método utilizado, abordagem do estudo e seus principais resultados.
- ❖ *Amostragem:* definiram-se inicialmente os seguintes critérios de legibilidade: somente artigos originais, completos e revisado por pares que correspondem ao processo de ensino-aprendizagem associado a neurociência; que consistem na prática docente; que avalia o desempenho da aprendizagem em docentes; publicação brasileira e em português; que responde a questão de revisão; e delimitados pelo marco temporal de 2010 a 2023.

Determinaram-se também os critérios de exclusão: artigos que discutem sobre a aprendizagem da neurociência; ou aqueles que abordam sobre a aprendizagem no curso de neurociência ou ciências médicas; aqueles que não estão mais disponíveis para visualização. Os artigos duplicados foram suprimidos e contabilizados apenas uma vez.

Posteriormente foram selecionados as palavras-chave e descritores controlados a partir *Medical Subject Headings* (MESH) dispostos na língua inglesa, com o uso de aspas, para garantir um refinamento da busca: “*Neuroscience*” and “*education*” and “*learning*”. O processo de seleção ocorreu em diversas fases: a primeira consiste na seleção da leitura dos títulos dos artigos encontrados; A segunda, refere-se a seleção dos resumos; E a terceira, a análise geral dos artigos selecionados, observando a coerência do estudo, qualidade

metodológica, resultados alcançados e conclusão (GALVÃO e RICARTE, 2019) como demonstrado na figura 1.

**Figura 1:** Infográfico das etapas metodológicas usada na revisão sistemática da literatura



Fonte: Elaborada pela autora

- ❖ *Análise e síntese dos resultados da revisão:* Na sequência, a quarta etapa constituiu-se da verificação dos resultados na composição de um quadro sinóptico que reuniu os dados extraídos dos artigos, e permitiu seu agrupamento para possíveis comparações, enfatizando diferenças e similaridades entre eles.
- ❖ *Apresentação da revisão sistemática da literatura:* na última etapa, de síntese do conhecimento e apresentação da revisão, são apresentadas conclusões dos artigos associado ao tema fundamental deste trabalho.

Os trabalhos apurados foram lidos na íntegra e analisados em sua natureza qualitativa refletindo sobre as suas convergências e divergências, com o objetivo em investigar os avanços da neurociência frente ao processo de ensino-aprendizagem.

## Resultados e discussão

Foram identificadas 97 artigos no Portal Periódicos CAPES e 10 na *SCIELO* que ao serem submetidos ao protocolo de revisão resultaram em 4 artigos para análise. As produções selecionadas serviram como base para fundamentação teórica no que tange a compreensão, avanço e inovação do processo de ensino-aprendizagem segundo as contribuições da neurociência. A apresentação dos artigos, autores, objetivo e metodologia encontram-se dispostos no quadro abaixo (Quadro 1):

**Quadro1:** Descrição dos artigos selecionados para revisão sistemática da literatura

	<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Metodologia</b>
1	Contribuições das neurociências ao processo de alfabetização e letramento em uma prática do Projeto Alfabetizar com Sucesso	Mario Medeiros Edileuza Bezerra (2015)	Relatamos uma experiência de utilização de contribuições das neurociências, da teoria de Aprendizagem Significativa, de Ausubel (2002), e da Psicogênese da Língua Escrita, de Ferreiro e Teberosky (1979), para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais eficaz.	Pesquisa-ação realizada com alunos do primeiro ano do primeiro ciclo da educação básica.
2	Neurociência: memória e funções executivas na articulação entre língua portuguesa e consciência política	Aline Lorandi Flávia Azambuja (2014)	Evidenciar a importância da Neurociência e a sua relação com a Educação para aprimorar a prática docente.	Pesquisa ação-crítica

3	Neuroeducação e tecnologia: parceiras emergentes no processo ensino-aprendizagem no contexto educacional do século XXI	Maria Selma Lima do Nascimento Leonice da Silva Santos Maria da Penha Cardoso Márcia Morais de Melo (2022)	Analisar a neuroeducação e a tecnologia como parceiras emergentes no processo de ensinoaprendizagem no contexto do século XXI.	Investigação desenvolvida do tipo descritivo e explicativo, baseado no paradigma interpretativo e não experimental.
4	Possibilidades de aprendizagem: reflexões sobre neurociência do aprendizado, motricidade e dificuldades de aprendizagem em cálculo em escolares entre sete e 12 anos	Cleonice Terezinha Fernandes Cristiano Alberto Muniz Maria Isabel Mourão-Carvalho Paulo Moreira Silva Dantas (2015)	Investigar o impacto de um programa pedagógico, com atividades didático-manipulativas usando corpo/movimento, em um estudo longitudinal com 37 escolares com indicativos de DA em cálculo, entre 7 e 12 anos, oriundos de um colégio privado em Cuiabá, MT.	Estudo longitudinal com 37 escolares com indicativos de DA em cálculo entre sete e 12 anos, de um colégio particular em Cuiabá, Mato Grosso, Brasil.

Fonte: Elaborada pela autora

O primeiro artigo refere-se a um estudo com 22 alunos do primeiro ano do primeiro ciclo da educação básica de uma escola localizada na zona urbana do município de Cachoeirinha (PE). O trabalho aconteceu em três etapas: a primeira foi constituída pela escolha da sala de aula objeto de estudo e entrevista com o professor regente da turma; a segunda pela observação de três dias alternados de aulas, que resultou num total de 12 horas, e pelo diagnóstico dos níveis silábicos sugeridos pela Teoria da Psicogênese da Língua Escrita; a terceira pela regência, pelos pesquisadores, de um total de 8 horas (MEDEIROS e BEZERRA, 2015).

O segundo trabalho trata-se de uma pesquisa ação-crítica em aulas de Língua Portuguesa desenvolvido também em três etapas: A primeira foram as leituras relacionadas à Neuroeducação e ao Ensino de Língua Portuguesa. A segunda consistiu em contatar a escola e verificar os interesses dos alunos e, a partir de então, elaboramos critérios para a elaboração do projeto. Por fim, analisamos criticamente as atividades elaboradas para o projeto (LORANDI e AZAMBUJA, 2014).

O terceiro faz referência a um investigação aqui desenvolvida é do tipo descritivo e explicativo 23 professores nordestinos, que participaram de um questionário sob a escala Likert composto por 36 itens, amparados em cinco dimensões: A (neuroeducação), B (neurodidática), C (tecnologia), D (ensino-aprendizagem) e E (contextos educacionais emergentes). Foram ofertadas cinco opções de respostas, ficando dessa forma assim: 1 discordo totalmente, 2 discordo, 3 indiferente, 4 concordo e 5 concordo totalmente.

E por fim, o último trabalho é um estudo longitudinal com 37 estudantes com indicativos de DA (Dificuldades de Aprendizagem) em cálculo entre 7 e 12 anos, de um colégio particular em Cuiabá, Mato Grosso ocorrido em 3 etapas: Avaliação do desempenho psicomotor pela BPM (Bateria Psicomotora) (em ambiente isolado, sem influências externas e por dois pesquisadores); Intervenção pedagógica centrada no corpo/movimento durante dois meses, em 24 sessões de 1h30; três vezes por semana; em grupos de até seis alunos por ano escolar; Duas avaliações – uma no término do programa (pós-teste 2) e outra três meses depois (pós-teste 1 - *follow up*) com o mesmo instrumento, para aferir os ganhos conservados.

Todos as intervenções didáticas elaboradas em sala de aula, consideraram os níveis de memorização, aprendizagem individual, funções executivas e conhecimento e prática docente. A neuroeducação torna-se, assim, um veículo fundamental para promover o sucesso escolar nas escolas ao harmonizar as metodologias de ensino do professor com as técnicas de aprendizagem dos alunos, porque, através das neurociências, descobrimos a capacidade plástica do nosso cérebro, a plasticidade cerebral ou neuroplasticidade, que permite que o mesmo se molde às aprendizagens que vai concretizando (ALMEIDA, 2019).

A neuroplasticidade é o resultado da capacidade que o cérebro tem de se modificar, de alterar a sua função ou a sua estrutura em resposta às influências ambientais que o atingem estimulando a reconstrução de conjuntos neurais, processando experiências num fluxo e refluxo de informação (Pinho, 2018). Essas, captadas pelos sentidos e transformadas em estímulos elétricos que percorrem os neurônios são catalogadas e arquivadas na memória, estabelecendo relações entre o novo e o já conhecido e reconstruindo aquilo que já foi aprendido, num reprocessamento constante das interpretações advindas da percepção, que caracteriza a plasticidade do cérebro (LORANDI e AZAMBUJA, 2014).

Os autores corroboram seus pensamentos aos de Relvas (2012. p.119) ao assumir a neuroplasticidade como “capacidades adaptativas do Sistema nervoso cerebral, ou seja, a sua



habilidade para modificar sua organização estrutural própria e funcionamento”. A neuroplasticidade é considerada fundamental para a aprendizagem, já que é graças a ela que o cérebro é capaz de armazenar informações, “sendo considerada a base funcional da memória” (LENT, 2015. p.112).

Segundo Carvalho (2011) a memória é a aquisição, a formação, a conservação e a evocação de informação. A aquisição é também chamada de aprendizagem: só se ‘grava’ aquilo que foi aprendido. MEDEIROS e BEZERRA apresenta o conceito de memória a partir da citação de Squire e Kandel (2003, p.14 *apud* MEDEIROS e BEZERRA, 2015), a memória é “o processo pelo qual aquilo que é aprendido persiste ao longo do tempo”, é o caminho para a eficácia no ensino, se for adequadamente estimulada e utilizada.

O autor ainda faz alusão aos processos de memória do qual se apropria a educação. A memória de curto prazo, que se refere à capacidade de reter a informação por um período curto de tempo e a de longo prazo, que evoca informações e acontecimentos ocorridos no passado, sendo um tipo de memória de capacidade e duração ampla, pois parece envolver mudanças na estrutura dos neurônios (MEDEIROS e BEZERRA, 2015; LORANDI e AZAMBUJA, 2014).

A aprendizagem consiste em modificar o cérebro por meio da prática pedagógica, compreendendo-o como um “órgão social” (RELVAS, 2012, p.15). A aprendizagem é explicada por Conzeza e Guerra (2011) como a consequência de uma facilitação da passagem da informação ao longo das sinapses. Quando mecanismos bioquímicos entram em ação, liberando os neurotransmissores em maior quantidade ou tenham uma ação mais eficiente na membrana pós-sináptica, portanto, trata-se de um processo individual e privado que obedecem as circunstâncias socio-históricas vivenciadas e armazenadas pelo sistema nervoso. “A aprendizagem é uma plasticidade” (RELVAS, 2012. p.120).

Para Costa *et.al* (2021) a aprendizagem é uma função elaborada entre os processamentos cognitivos aos quais se encontram a sensação, a percepção, a atenção e a memória. Kandel (2014) elabora que a aprendizagem faz referência a uma mudança no comportamento que resulta da aquisição de conhecimento acerca do mundo, enquanto a memória é o processo pelo qual esse conhecimento é codificado, armazenado e evocado.

Nessa mesma linha MEDEIROS e BEZERRA (2015) professa ser o processo ao qual aquilo que é aprendido persiste ao longo do tempo. A aquisição de novas informações que são retidas na memória fundem o conceito de aprendizagem. Para reafirmar essa ideia Carvalho (2011) faz elucidação a Maturana e Varela:

A aprendizagem surge de um acoplamento estrutural: as interações recíprocas entre o indivíduo e o meio fazem surgir mudanças estruturais na organização do ser vivo e do contexto em que está inserido; perante as informações, o organismo, num processo auto-organizador, opera com propriedades emergentes, a fim de se adaptar às condições cambiantes presentes no processo de conhecer (MATURANA e VARELA, 2001 *apud* CARVALHO 2011).

A aprendizagem trata-se, portanto, de um processo ativo que conduz a aquisição de conhecimentos e/ou habilidades e acarreta em uma mudança de comportamento duradoura, mensurável e específica (BRANQUINHO, 2016), abordagem ancorada por Pinho (2018) ao discursar que a aprendizagem ocorre por mecanismos cerebrais que permitem a realização de processos relacionados à cognição, como as funções cognitivas, executivas, atenção e memória, pelo processamento das informações e pelo uso da linguagem (MEDEIROS e BEZERRA, 2015; FERNANDES, *et al.*, 2015).

Sob essa perspectiva é analisado o papel do professor nesse processo. Carvalho (2011) afirma que o professor deve preparar os estudantes para pensar, para aprender e para serem flexíveis, estando aptos a sobreviver na nossa aldeia de informação acelerada. Essa ideia parte de um princípio inicial que o ensino respeite as diferenças, estilos de aprendizagem individuais e utilize adequadamente os conhecimentos sobre os distintos tipos de memória e a formação de redes neuronais, abraçando a neuroeducação. Por conseguinte, o professor precisa estar apto a promover atividades didático-pedagógicas adequadas à ativação das áreas de imaginação, inovação; motivação, emoção e atenção, que são fundamentais para o processo de formação e consolidação de memórias (MEDEIROS e BEZERRA, 2015) e ainda articular as aos recursos tecnológicos que podem transformar a aprendizagem em uma prática prazerosa e eficaz (NASCIMENTO *et al.*, 2022).

Segundo Pinho (2018) o conjunto de operações realizadas pelo cérebro que fazem parte do processo de aprendizagem devem ser consideradas pelo professor ao fazer seus planejamentos de aulas. Oportunizá-los a compreensão de como o cérebro trabalha lhes dá condições mais adequadas para que estimule a motivação em sala de aula e assegure a

contemplação da diversidade de capacidades dos alunos. À luz desses argumentos, entender como o aluno aprende permite ao professor esquadrihar a forma mais adequada de “didatizar” os conhecimentos e melhorar a organização do ensino (CARVALHO, 2011).

Fernandez *et. al.*, (2015) delibera que os professores que queiram integrar-se à neuroeducação precisam flexibilizar suas formas de pensar, agir e definir prioridades, uma vez que, é preciso perceber as abordagens e integrá-las de forma equilibrada. Coadunando com Cosenza e Guerra (2011) ao consider positivo o diálogo entre a educação e as neurociências na busca pelo sucesso nas práticas pedagógicas, já que “as estratégias pedagógicas que respeitam a forma como o cérebro funciona tendem a ser mais eficientes” (COSENZA e GUERRA, 2011, p.143). Para Carvalho (2011) é imprescindível explorar e estimular o potencial de aprender de todos. Torna-se obrigatório, então, promover a reconfiguração pedagógica nos ambientes educativos, pois o estímulo do potencial dos estudantes oportunizará um melhor desempenho individual, diminuindo a exclusão e as diferenças sociais.

## **Conclusão**

As investigações nos campos das ciências educacionais tem abraçado cada vez mais as neurociências tecendo um novo caminho para a futura ação pedagógica com a finalidade de desenvolver um melhor processo de ensino-aprendizagem. Refletir sobre as práticas pedagógicas, as metodologias de ensino e as técnicas de aprendizagem garantem um processo de memorização mais consolidado e efetivo no aprender.

Compreender como o cérebro, responsável por esta atividade funciona e se organiza é crucial para o desenvolvimento da humanidade. Os estudos em neuroeducação são crescentes pois valoram a importância da fisioanatomia cerebral e seus processos neuroplásticos para compreensão da formação da aprendizagem. Não é aprender por aprender, ou decorar, é compreender como o cérebro individual se organiza para receber, processar e consolidar as informações.

Professores que compreendem a aprendizagem como processo humano fundamentado nas raízes biológicas e condicionantes sócio-culturais do indivíduo, torna seu trabalho mais efetivo, promovendo a reconfiguração pedagógica nos ambientes educativos, estimulando o potencial dos estudantes e oportunizando um melhor desempenho individual, além de propor melhores condições ambientais para a aprendizagem. “Um ambiente dotado de colorido

emocional e estímulos de prazer, sem dúvida, é mais efetivo e eficaz”. (PANTANO e ZORZI, 2009). Nesse sentido as investigações e pesquisas dentro da sala de aula têm buscado de forma prática como aumentar a capacidade de aprendizagem dos alunos baseado em suas funções cognitivas, executivas e ancoragem de memória.

## Referências

ALMEIDA, A. C. M. **Neuroeducação e flexibilidade curricular**: Definição de estratégias e modos de trabalho pedagógico. Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1ºCiclo do Ensino Básico. Porto, 2019 Disponível em: <http://repositorio.esepf.pt/browse?type=author&value=Almeida%2C+Ana+Catarina+Moreira+de>

BRANQUINHO-SILVA, A. **Neurociência e aprendizagem**: compreender o cérebro para aprender mais e melhor. Brasília, DF: 2016. 55 p. ISBN 978-85-921858-0-0

CARVALHO, F. A. H. - Neurociências e educação: uma articulação necessária na formação docente - **Trabalho, Educação e Saúde**; 8(3); 537-550; 2010-11. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tes/a/jScBCk8ZwsGK3f9kZLgQmk/?format=pdf&lang=pt>

CODEA, A. **Neurodidática: fundamentos e princípios**. Rio de Janeiro. WAK Editora, 2019. p.144

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

COSTA, C.S; NOBILE,N.F; CRESPI, L.R.S. Compreensão do processo de aprendizagem: as contribuições da neuroeducação. **Revista Pedagógica**, v. 23, p.1-28, 2021. <http://hdl.handle.net/20.500.11796/2772>

FERNANDES, C. T. *et al.*, Possibilidades de aprendizagem: reflexões sobre neurociência do aprendizado, motricidade e dificuldades de aprendizagem em cálculo em escolares entre sete e 12 anos. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 21, n. 2, p. 395–416, abr. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320150020009>

GALVÃO, M. C. B.; RICARTE, I. L. M. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. **Logeion: Filosofia da informação**, v. 6, n. 1, p. 57-73, 2019. DOI: <https://doi.org/10.21728/logeion.2019v6n1.p57-73>

LENT, Roberto **Cem Bilhões de Neurônios?** Conceitos Fundamentais de Neurociência - 2ª edição. Atheneu, 2015.

LORANDI, A.; AZAMBUJA, F. Neurociência: memória e funções executivas na articulação entre ensino de língua portuguesa e consciência política. **Signo**, v. 39, n. 67, p. 101-109, 2 jul. 2014. DOI: <https://doi.org/10.17058/signo.v39i67.5027>

KANDEL, E. R. **Principles of Neural Science**, Fifth Edition.

MEDEIROS, M.; BEZERRA, E. L. - Contribuições das neurociências ao processo de alfabetização e letramento em uma prática do Projeto Alfabetizar com Sucesso - **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**; 96(242); 26-41; 2015-04. Disponíveis em: <https://www.scielo.br/j/rbeped/a/DWfJyH4ms7ymzJWWzcQkF8G/?format=pdf&lang=pt>

PANTANO, T; ZORZI, J.L. (Org) **Neurociência Aplicada a Aprendizagem**. São José dos Campos: Pulso Editorial, 2009, p.196.

PINHO, L. S. Neurociência cognitiva na sala de aula: estratégias de ensino de Língua Espanhola. **Letras de Hoje**, [S. l.], v. 53, n. 1, p. 80–88, 2018. DOI: <https://doi.org/10.15448/1984-7726.2018.1.28663>

RELVAS, M. **Neurociência na prática pedagógica**. Rio de Janeiro, WAK Editora, 2012. p.168.

ROSAT, R. M., TIMM, M. I., ZARO, M. A., MEIRELES, L. O. R., SPINDOLA, M., DE AZEVEDO, A. M. P., & BONINI-ROCHA, A. EMERGÊNCIA DA NEUROEDUCAÇÃO: a hora e a vez da neurociência para agregar valor à pesquisa educacional. **Ciências & Cognição**, 15(1), pp. 199-210. 2010. <http://www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/276>

SAIORON, I; DALMOLIN, G.L.; RAMOS, F. R. S.; SCHNEIDER, D. G. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, e410974276, 2020 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i7.4276>

NASCIMENTO, M. S. L. DO . *et al.*, Neuroeducação e tecnologia: parceiras emergentes no processo ensino-aprendizagem no contexto educacional do século XXI. **Texto Livre**, v. 15, p. e40459, 2022. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2022.40459>

## **4.2. RESENHA CRÍTICA DA DISSERTAÇÃO - “NEUROEDUCAÇÃO E FLEXIBILIDADE CURRICULAR: Definição de estratégias e modos de trabalho pedagógicos”**

### **Resumo**

Esta é uma resenha do texto apresentado pela autora Ana Catarina Moreira de Almeida como requisito para obtenção do grau de Mestre em Educação. Ressalta que conhecer como o cérebro aprende e as condições que o favorece, é deveras importante para o profissional de educação. Podendo assim, promover os vários tipos de aprendizagem, mobilizar estratégias, prender a atenção de cada criança, e estar atento a todos os fatores condicionantes para o seu desenvolvimento. A pesquisa traça uma trilha a partir dos conhecimentos dos mecanismos cerebrais, os conceitos da neuroeducação e as estratégias neurodidáticas adequadas ao PAFC. O texto é dividido em quatro partes: tratando-se a primeira dos elementos básicos da dissertação; a segunda o enquadramento teórico; a terceira o enquadramento metodológico e a quarta as considerações finais e referências bibliográficas. A pesquisa alcança com louvor seu objetivo na promoção da motivação, interesse e participação ativa dos alunos, provocando expectativas e momentos alegres e divertidos no ambiente escolar.

Palavras chave: Motivação; Ensino-aprendizagem; Educação; Didática sensível.

### **Abstract**

This is a review of the text presented by the author Ana Catarina Moreira de Almeida as a requirement for obtaining a Master's degree in Education. He points out that knowing how the brain learns and the conditions that favor it is very important for the education professional. Thus, promoting the various types of learning, mobilizing strategies, capturing the attention of each child, and being aware of all the conditioning factors for their development. The research traces a path based on the knowledge of brain mechanisms, the concepts of neuroeducation and neurodidactic strategies suitable for the PAFC. The text is divided into four parts: the first deals with the basic elements of the dissertation; the second the theoretical framework; the third the methodological framework and the fourth the final considerations and bibliographical references. The research achieves with praise its objective in promoting the motivation, interest and active participation of the students, provoking expectations and happy and fun moments in the school environment.

**Keywords:** Motivation; Teaching-learning; Education; Sensitive teaching.

### **Sobre a autora**

Ana Catarina Moreira de Almeida possui Licenciatura em Dietética, especialidade Nutrição e Pós graduação em Pedagogia do Ensino Superior (Instituto de Educação), Mestrado em Nutrição Clínica e Doutoramento em Ciências e Tecnologias da Saúde. Atualmente se encontra como professora adjunto do ensino superior plitécnico no Instituto Politécnico de Lisboa - Escola Superir de Tecnologia da saúde de Lisboa, Portugal.

## **Organização e temáticas**

O texto escrito por Ana Catarina Moreira de Almeida é orientado pela Doutora Daniela Alexandra Ramos Gonçalves, foi entregue a Escola Superior de Educação Paula Frassinete como requisito para obtenção do grau de Mestre em Educação Pré-escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico no ano de 2019 na Cidade de Porto.

O texto é dividido em quatro partes: tratando-se a primeira dos elementos básicos de uma dissertação; a segunda traz o enquadramento teórico; a terceira incube-se o enquadramento metodológico e a quarta as considerações finais e referências bibliográficas. Analisaremos aqui cada um desses segmentos.

Dos elementos básicos de uma dissertação julgamos importantes o resumo e introdução. O resumo é então apresentado em versão portuguesa e inglesa. Traz uma síntese sobre a neurociência e o processo de neuroeducação para promoção da aprendizagem relacionando com o Programa de Autonomia e Flexibilidade Curricular (PAFC), cujas estratégias utilizadas contribuem positivamente para rendimento acadêmico dos estudantes e potenciam o seu desenvolvimento de uma forma integral e integrada, estimulando a atenção, motivação e participação das crianças (Almeida, 2019).

A introdução, tópico seguinte, desenrola-se traçando uma trilha de desenvolvimento da pesquisa a partir dos conhecimentos do cérebro e seus mecanismos, aos conceitos da neuroeducação e as estratégias neurodidáticas que se adequam ao PAFC. É exposta a estruturação e síntese do corpo de trabalho nos três capítulos seguintes. O objetivo centra-se na promoção da motivação, interesse e participação ativa dos alunos e sua relação com o ambiente escolar, provocando expectativas e momentos alegres e divertidos. Não são apresentados objetivos específicos ou justificativa da escolha do tema ou classe metodológica.

O primeiro capítulo intitulado como *Neurociência: uma forma de entender o comportamento da mente*, aborda o conceito de neurociência e seu contexto histórico. A neurociência caracteriza-se por ser uma ciência que permite compreender o funcionamento do cérebro, isto é, “as relações entre o cérebro, as atividades mentais superiores e o comportamento” (ALMEIDA, 2019).

Nos primeiros parágrafos a autora faz uma elucidação da ciência com a educação, o que para nós parece inoportuno ou inapropriado, quebrando a fluidez do texto e deixando-o confuso. Seria interessante que houvesse uma lógica na organização da argumentação que

permitisse compreender de maneira mais assertiva a análise elaborada pela autora. “a investigação neurocientífica pode influenciar a teoria e prática educacional” (ALMEIDA, 2019, p.3). Partindo do pressuposto que esta é uma ciência que permite compreender o funcionamento do cérebro, é, então, possível perceber que ligações se criam e que informações se combinam quando o aluno aprende (ALMEIDA, 2019, p.3).

Em seguida Almeida traz as concepções da neurodidática, ciência responsável por aplicar os fundamentos neurocientíficos a sala de aula, é um arcabouço da pedagogia atrelado ao papel dos profissionais da educação. O papel dos profissionais é fundamental, na medida em que, “elaborar ações educativas com base no conhecimento da neurociência é dispor de ferramentas capazes de analisar o percurso da aprendizagem para que se alcance o potencial individual de desenvolvimento e aprendizagem” (OLIVEIRA, 2013, p. 15 *apud* ALMEIDA, 2019, p.4).

A autora traz um quadro informativo correlacionando os princípios da aprendizagem e a linguagem predominante da mente, o ambiente ideal e as estratégias pedagógicas que devem ser adotadas na intenção de proporcionar um melhor desempenho na aprendizagem. No entanto, o quadro é apresentado em formato de imagem dificultando a visão, além de não haver posterior discussão sobre o conteúdo anexado ao quadro, apenas uma referência sobre o papel da neurociência frente à educação.

O próximo subcapítulo deste capítulo, *Como é que o cérebro aprende*, traz as considerações relevantes ao processo neural de aprendizagem. Existe uma série de funções cerebrais que devem estar ativas neste processo de aprendizagem, porque envolve “o pensamento, as emoções, as vias neurais, os neurotransmissores, enfim, todo o ser humano” (OLIVEIRA, 2014, p. 20 *apud* ALMEIDA, 2019, p.6). Tratando da importância das atividades multisensoriais para estimular diferentes áreas cerebrais e os divergentes indivíduos a fim de cada um captar as informações necessárias para concretizar a aprendizagem.

A forma como cada indivíduo trata a informação que recebe é distinta, porque necessita de estimulação multissensorial do corpo, de conhecimentos prévios e de, fundamentalmente, motivação para aprender (ALMEIDA, 2019, p.6). E ainda que o cérebro execute todas as funções necessárias para aprendizagem não seria garantido sua ocorrência, uma vez processos como alimentação, sono, relações interpessoais e estado de ânimo afetam



diretamente seu desenvolvimento. A importância do conhecimento da turma e as estratégias neurodidáticas permitem ao profissional da educação desenvolver um conhecimento como uma construção ativa, baseado na atividade, manipulação, concretização e resolução.

Este ponto corrobora com o pensamento da autora Cristina D'Ávila ao deferir a estratégia didática sensível no que tange ao desenvolvimento da aprendizagem: A didática sensível objetiva um trabalho para o desenvolvimento de pessoas sensíveis, inteligentes, criativas, empoderadas intelectualmente, com sensibilidade social e senso crítico, necessitando reconhecer a indissociabilidade entre inteligibilidade e sensibilidade (D'ÁVILA, 2021).

Almeida ressalta ainda que conhecer como o cérebro aprende e as condições que a favorecem é deveras importante para o profissional de educação. Assim, ele sabe como promover os vários tipos de aprendizagem, mobilizar estratégias, prender a atenção de cada criança, e estar atento a todos os outros fatores condicionares para o seu pleno desenvolvimento.

O subcapítulo seguinte, *Estrutura Cerebral*, traz as concepções anatômicas e fisiológicas do cérebro humano. Também demonstrada por imagem digitalizada que poderia ter sido melhor exposta e compreendida. No entanto, a autora discorreu bem a cerca de todo o aparato do Sistema nervoso na intenção de proporcionar um conhecimento amplo e completo ao leitor e possíveis profissionais da educação. Ainda no subcapítulo três Funcionalidades do cérebro essa abordagem é referenciada ao trazer a concepção das funções desenvolvidas pelo cérebro: Cognitivas, Executivas e Conativas.

A primeira refere-se ao processo de informações, de acordo Fonseca (2014) destaca-se a atenção e memória que trabalham juntas para guardar informações contundentes sobre o que nos é mais interessante. Relativamente as funções executivas formam o conjunto de capacidades e habilidades que admitem execução de ações necessárias para desempenharmos determinadas funções e objetivos. Quanto as funções conativas refere-se ao modo como o aluno se comporta face as demais funções, “integram a motivação e o esforço anímico das condutas” (FONSECA, 2014, p.34) que executam a informação e a pragmatizam (ALMEIDA, 2019).

Diante de tal processo é oportuno falar sobre a plasticidade cerebral, funcionalidade fulcral para aprendizagem, que segundo Consenza e Guerra (2011, p.36) é a capacidade de construir e destruir ligações entre os neurônios como consequências das interações constantes

do ambiente com o corpo, o que para Almeida é essencial, já que as ações dos professores com os alunos resultam na maneira como o cérebro vai evoluir, ou seja, deve-se priorizar atividades e estratégias que coloquem a prova o raciocínio das crianças e promovam o desenvolvimento de suas capacidades.

Nascimento (2020) conjectura ainda que quanto maior o envolvimento emocional na relação professor-aluno, maior probabilidade de ocorrer a plasticidade cerebral e, portanto, maior efetividade no processo de aprendizagem, o que Almeida denomina como aprendizagem efetiva e sentida.

O capítulo seguinte, *Da neurociência à educação*, compõe os elementos fundamentais da neurociência para a educação, sucinta “os contributos da neuroeducação ajudam a fundamentar e a (re)construir as práticas de ensino, porque clarificam o que cada aluno é como pessoa e os seus modos de aprendizagem diversos” (GONÇALVES & PINTO, 2016, p. 611 *apud* ALMEIDA. 2019).

A autora enfatiza os princípios básicos da neuroeducação postulados por Tokuhamma-Espinosa (2008, p.78) como o primeiro subcapítulo, construindo uma ponte com o papel do professor em sua prática pedagógica com resultado em inclusão e equidade para todos os aprendizes. Retrata ainda a especificidade de cada cérebro no processo da aprendizagem.

O subcapítulo seguinte, *O papel do professor e as estratégias neurodidáticas*, são ressaltados o trabalho do professor em sala de aula para atingir de maneira mais efetiva os componentes cerebrais que resultaram em um melhor desenvolvimento da aprendizagem, assuntos que já foram tratados em outros pontos do trabalho, o que parece demonstrar a ausência de uma ordem cronológica dos assuntos abordados, trazendo talvez um olhar mais cansativo ao leitor devido a repetição. Embasá-lo em outro momento ou integrar as outras citações neste subcapítulo acredito que teria sido uma melhor escolha.

O último capítulo teórico, *Desafios da Escola do século XXI*, retrata sobre o exercício da profissão docente e a contemporaneidade, retomando os conceitos da educação tradicional e abordando os pontos que comprovam sua menor eficácia no desenvolvimento da aprendizagem. Almeida aborda ainda, a importância da formação continuada dos professores para conseguir elaborar aulas mais fundamentadas na neuroeducação, mais dinâmicas e neurodidáticas para alcançar a aprendizagem.

Nesse ponto traz elementos do Relatório para a UNESCO da Comissão internacional sobre educação do sec. XXI, sendo seus os quatros pilares: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver em sociedade e aprender a ser (ALMEIDA, 2019).

O próximo subcapítulo, *Programa de Autonomia e Flexibilidade Curricular*, é de extrema relevância para este trabalho haja vista que só foi possível sua realização a partir desse programa implantado nas escolas do Porto. Almeida aborda os fundamentos históricos e sociais deste programa.

O terceiro subcapítulo, *Perfil dos Alunos da escolaridade*, Obrigatória trata-se do documento de referência para organização do sistema educativo e foi criado para orientação dos educadores. É apresentada uma figura explicativa sobre tal documento, no entanto, está imperceptível dificultando sua compreensão.

O capítulo seguinte, *Enquadramento metodológico*, faz uma abordagem geral sobre o tipo de estudo, investigativo; os instrumentos de recolha e análise de dados, observação direta e grelhas de avaliação. Seguindo no capítulo Contexto de Investigação e Participantes, Almeida descreve o ambiente escolar onde ocorre a pesquisa, a caracterização do público amostral e apresenta o passo a passo da mesma, as atividades desenvolvidas elaboradas sobre as aulas e disciplinas de cada dia: português, matemática, estudo do meio e expressões artísticas.

O próximo capítulo é apresentado os quadros de planeamento de aula, complementando o capítulo anterior e a finalidade de cada aula, assim como sua avaliação. Sobre os aspectos gerais do trabalho podemos afirmar que é relevante para a atual e futura educação, trazer essa abordagem desde a primeira infância demonstra a necessidade de moldar o cérebro do aluno a sua melhor performance para a disposição em aprender, esse fato garante uma maior e melhor plasticidade cerebral. A autora enfatiza a todo tempo a necessidade dos professores se atentarem a este fato e se formarem para garantir sua ocorrência.

### **Considerações finais**

Apesar de bem fundamentada alguns temas tornaram-se repetitivos dentro do trabalho, se perdendo do todo, o que parece interferir na fluidez da leitura, apresentar uma ordem cronológica dos conteúdos compete uma melhor compreensão do texto elaborado. Outro

ponto de ausência desejosa é a falta de referência de grandes autores da Neurociência e Neuroeducação. Embora os autores apresentados permitem um embasamento teórico bem fundamentado, o enriquecimento dos grandes autores demonstram a fidedignidade da neuroeducação.

Outra questão trata-se sobre as imagens apresentadas no trabalhos que não possuem boa qualidade, ficando distorcidas e dificultando a compreensão. Também cabe ressaltar a falta que as imagens da execução do trabalho sejam apresentadas durante a escrita, embora apresentadas em anexo. Sobre a avaliação e análise dos dados a autora não apresenta um autor que embase o método escolhido, não havendo uma maior análise do discurso e escrita apresentada nas grelhas de avaliação.

Embora se compreenda que essas foram escolhidas devido a idade do público amostral, parece que as grelhas não comportam informações necessárias para demonstrar que as funções executivas, conativas e cognitivas propostas pelo objetivo tenham sido desenvolvidas nas atividades. De forma que se repetido talvez outra metodologia seria mais eficaz. Por fim, a dissertação é louvável quando aduz a importância da neuroeducação em sala de aula, compreende-se a relevância do trabalho e o êxito de sua elaboração, abrindo porta e servindo como modelo para que outros trabalhos sigam a mesma linha e a neuroeducação possa chegar as escolas de todo o mundo de maneira mais rápida.

## Referências

ALMEIDA, A. C. M. Neuroeducação e flexibilidade curricular: definição de estratégias e modos de trabalho pedagógico. Escola Superior de Educação Paula Franssinete, Porto. 2019. Disponível em: <http://repositorio.esepf.pt/handle/20.500.11796/2772>

CONSENZA, R. & GUERRA, L. Neurociência e educação: como o cérebro aprende. Porto Alegre: Artmed. 2011.

D'ÁVILA, C.; MASSA, M.; XAVIER, A. Mediação Didática Lúdica no Contexto da Informática na Educação. Informática na Educação: Série de livros-texto da CEIE-SBC, fev/2021. Disponível em: <https://ieducacao.ceie-br.org/mediacao-didatica-ludica/>

FONSECA, V. Aprender a aprender: O papel da educabilidade cognitiva e da neuropsicopedagogia (3ªed.). Lisboa: Âncora Editora. 2014.

NASCIMENTO, S. S. Traumas sexuais em adolescente: um olhar neurocientífico do educador. **Conhecimento e Multidisciplinaridade** / Felipe Asensi (organizador). – Rio de Janeiro: Pembroke Collins, 2020. v. 2; 550 p. Disponível em: <https://www.caedjus.com/wp-content/uploads/2021/01/02-livro-Conhecimento-e-multidisciplinaridade-vol2-CMPA-2020-3.pdf>

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 em Educação). Capella University, Minnesota. Disponível em: <https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2008PhDT.....39T/abstract>

### 4.3. RESENHA: “NEURODIDÁTICA: FUNDAMENTOS E PRINCÍPIOS”

#### Resumo

Muito se discutem sobre os processos educacionais de aprendizagem e quais as implicações que podem estimular e consolidar uma aprendizagem. O fator relevante posto em questão no livro são as diversidades individuais de cada aprendiz, sobretudo as cerebrais. Se todo cérebro é dinamicamente construído a partir de uma genética própria e de suas experiências, isso implica dizer que todo cérebro tem sempre algum conhecimento a apresentar e um desenvolvimento neural individualizado. O processo de ensino aprendizagem é uma construção de elementos elaborados que deve manter-se flexível a realidade de cada aprendiz. Como explicitado por André Codea nos doze capítulos que dão corpo ao livro, há maior possibilidade de sucesso na tarefa educacional se os talentos, as habilidades e as capacidades dos estudantes forem utilizados de forma eficiente pelo professor; desenvolvendo o relacionamento interpessoal em sala de aula, tendo em vista a necessidade da interação e cooperação como ferramentas para o desenvolvimento cerebral e comportamental.

**Palavras chave:** Neuroeducação; Pedagogia; Pedagogia cognitiva; Atividades de ensino-aprendizagem.

#### Abstract

Much is discussed about the educational processes of learning and what are the implications that can stimulate and consolidate learning. The relevant factor called into question in the book is the individual diversities of each learner, especially the cerebral ones. If every brain is dynamically built from its own genetics and its experiences, this implies that every brain always has some knowledge to present and an individualized neural development. The teaching-learning process is a construction of elaborate elements that must remain flexible to the reality of each learner. As explained by André Codea in the twelve chapters that make up the book, there is a greater possibility of success in the educational task if the talents, skills and abilities of the students are used efficiently by the teacher; developing interpersonal relationships in the classroom, bearing in mind the need for interaction and cooperation as tools for brain and behavioral development.

**Keywords:** Neuroeducation; Pedagogy; Cognitive pedagogy; Teaching-learning activities.

#### Resumen

Mucho se discute sobre los procesos educativos de aprendizaje y cuáles son las implicaciones que pueden estimular y consolidar el aprendizaje. El factor relevante que se cuestiona en el libro son las diversidades individuales de cada aprendiz, especialmente las cerebrales. Si cada cerebro se construye dinámicamente a partir de su propia genética y sus experiencias, esto implica que cada cerebro siempre tiene algún conocimiento que presentar y un desarrollo neuronal individualizado. El proceso de enseñanza-aprendizaje es una construcción de elementos elaborados que deben permanecer flexibles a la realidad de cada aprendiz. Como explica André Codea en los doce capítulos que componen el libro, existe una mayor posibilidad de éxito en la tarea educativa si los talentos, habilidades y destrezas de los alumnos son utilizados eficientemente por el docente; desarrollar las relaciones

interpersonales en el aula, teniendo en cuenta la necesidad de interacción y cooperación como herramientas para el desarrollo cerebral y conductual.

**Palabras clave:** Neuroeducación; Pedagogía; Pedagogía cognitiva; Actividades de enseñanza-aprendizaje.

### **Sobre o autor**

André Codea, autor do livro, possui graduação em Licenciatura Plena em Educação Física e Desportos pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, pós-graduação lato senso em Anatomia Humana e Biomecânica pela Universidade Castelo Branco, e em Gestão Escolar, pela Universidade Federal Fluminense, e Mestrado em Ciência da Motricidade Humana pela Universidade Castelo Branco. Atualmente é Gerente de Supervisão e Matrícula da 2ª Coordenadoria Regional de Educação, na Secretaria Municipal de Educação da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, é professor da Universidade Iguazu, nos cursos de graduação e pós-graduação.

### **Organização e temáticas**

Na obra, Codea expõe os elementos essenciais para aplicação dos conhecimentos neurocientíficos sobre o processo de ensino-aprendizagem. Unir o conhecimento pedagógico, metodologias e planejamento ao qual conhecimento neurocientífico sobre como processamos e elaboramos os diferentes estímulos ambientais associados a nossa informação genética para formamos um conjunto coerente estruturado de informações acerca de como aprendemos e como tornar o ensino mais prazeroso, significativo e eficaz.

O livro *Neurodidática: fundamentos e princípios*, a presentado em 100 páginas, é dividido em duas sessões. A primeira, *Fundamentos e princípios*, são destrinchados em dez capítulos que retratam a dinâmica das funções cerebrais. Enquanto a segunda, *Reflexões sobre neurodidática na escola*, comporta dois capítulos que apresenta e discute metodologias neurodidáticas usadas por professores. Cada capítulo é subdividido em tópicos para uma melhor compreensão. O livro é encerrado com considerações finais, onde o autor faz um apanhado geral sobre o tema. Aqui trataremos de forma geral a exposição feita em cada capítulo.

O primeiro capítulo intitulado *Nós somos o nosso cérebro*, retrata sobre o sistema nervoso, que comanda e organiza as ações do cérebro e corpo. Essa concepção se baseia na atividade cerebral, a neuroplasticidade, que aumenta ou diminui em consonância com o nosso

corpo, nosso cérebro vai se moldando a medida que vivemos no ambiente. A neuroplasticidade pode ser explicada como processo de modificação e realinhamento dos neurônios de acordo a recepção de novos estímulos. Por ser uma interação cérebro e ambiente, o cérebro se desenvolve por estímulo sensorial cognitivo por isso o nosso cérebro é capaz de se desenvolver durante todo o percurso da vida.

O segundo capítulo, *Somos seres emocionais que pensam*, apresenta a teoria do cérebro triuno de Paul McLean que o divide em três formas básicas: o cérebro reptiliano, instintivo; o cérebro mamífero, límbico e emocional; e o cérebro mamífero superior ou neo córtex cerebral, que é o cérebro racional. Sobre esse aspecto Codea discute o lado emocional do cérebro e sua interação com o meio: “Nossos estados emocionais interferem significativamente em nossas decisões e alteram profundamente nosso entendimento da realidade”. Portanto, torna-se cogente salientar que as emoções são críticas para a concretização da aprendizagem, uma vez que ativam e impulsionam a formação de memória longa.

*Nossa atenção e motivação aumentam com a novidade*, capítulo três, é voltado para o sistema atencional. A interação entre os estímulos e o nosso estado emocional afetam diretamente nossa capacidade de atenção e o nosso sistema de alerta. Três subsistemas comportam o arcabouço para manter e recuperar a atenção as atividades de aprendizagem: O subsistema de alerta pode ser ativado por pensar em mudanças constantes no ambiente da sala de aula, coisas simples como alteração em murais, cartazes, quadro branco... Mudança de posição do professor, mudança do tom de voz ou posicionamento dos alunos podem direcionar, aumentar ou distorcer o foco atencional do aluno; O subsistema de atenção para orientação espacial abrange toda mudança em relação à posição do aluno no ambiente, como trocas de lugar, inversão da orientação em direção ao quadro ou mesmo a utilização de formas geométricas como as mesas. Se relaciona diretamente com o focar e “desfocar” a atenção, criando medidas de rotina estudantil; Por fim, o subsistema de controle executivo e atenção focada direcionam a atenção do aluno a tornar um elemento ativo no processo de aprendizagem e dar tarefas desafiadoras que exijam concentração e foco, exercícios matemáticos, desafios, atividades de competição ou niveladas trabalham com a curiosidade e necessidade de vencer, inerentes ao ser humano.

Outro ponto de relevância tratado é a questão da surpresa e da novidade que ativam o sistema de recompensa, principalmente recompensas futuras, que relaciona as mudanças de



atividades em neurônios dopaminérgicos. Estimular a curiosidade e o interesse do aluno é tarefa vital para a aprendizagem, o que pode ser feito explicando o porquê de se estar aprendendo e para quê “aquilo” serve, ou seja, atribuindo sentido e significado as ações pedagógicas.

O quarto capítulo, *Repetir é fundamental para aprender*, Codea explica a necessidade da repetição espaçada para formação da memória de longo prazo e consolidação da aprendizagem. É a capacidade de recuperação sem necessidade de ficar por longas horas seguidas revisando e repetindo conteúdo. Repetição de estímulos potencialmente dopaminérgicos pode levar o hábito e até mesmo o vício, o que confere a dopamina um status importantes para os processos de aprendizagem. A otimização da aprendizagem acontecerá por meio da intercalação de conteúdos prévios, de maneira a forçar o cérebro a buscar essa informação. A aprendizagem é aumentada em função da redução da supressão da atividade neural nas regiões da memória correspondente por meio de apresentação repetida de estímulos similares.

O capítulo quinto, *Quer aprender? Jogue!* Fala por si só. Os ensinamentos baseados em jogos e desafios aumentam a neuroplasticidade cerebral, desenvolvendo um melhor desempenho na tarefa administrada. “O jogo é uma das melhores ferramentas que podem implementar e melhorar a aprendizagem em diversas áreas, é uma necessidade natural do ser humano estar relacionado a criatividade, autoconfiança, socialização e desenvolvimento em diversos aspectos físicos, cognitivos, emocional e expressão emocional”. O jogo melhora a cognição em todos os níveis, facilitando os processos cerebrais que promovem a aprendizagem.

O sexto capítulo, *Faça artes, cante, dance e aprenda*, por sua vez, segue a mesma linha do anterior, dinamizar as funções do cérebro. O envolvimento nas chamadas artes cênicas contribuem de forma vultosa ao funcionamento do sistema nervoso. Sua associação aos movimentos corporais abrangem áreas cerebrais jamais alcançadas apenas com a semântica. Arte, música e dança são ferramentas potenciais de aprendizagem, aumentam a capacidade criativa e ampliam o entendimento da criança sobre si e o mundo.

O interesse artístico leva a motivação, produção necessária para melhorar o desempenho, a formação da atenção conduzida, melhora em outros domínios da cognição incluindo a criatividade, imaginação. Considera-se que as artes impulsionam a autoconfiança

em crianças, que está por trás do desenvolvimento nos domínios de leitura e aritmética. Atuar leva ao aumento da memória por meio de habilidades gerais para manipular informações semânticas; Também é um importante elemento de sociabilização, especialmente em introvertidos e melhora a relação ao circuito emocional. O cérebro é um órgão musical que envolve uma “plêiade” de sensações com ativa participação e desenvolvimento de redes atencionais, motivacionais e de recompensa.

Em seu sétimo capítulo, *Sentido e significado são essenciais para aprender*, o autor eleva a importância da significação para os conteúdos e atividades abordados em classe. O sentido depende da experiência, aquilo que é sentido tem mais chances de ser aprendido, pois a busca por significado é algo inato. A partir do momento em que damos significado a algo apreciamos valor, ou seja, aquilo terá mais relevância e maior probabilidade de ser acrescentado na memória. “Sentido e significado dirigem o cérebro”.

O oitavo e nono capítulos, respectivamente, *Exercite-se, durma, alimente-se e aprenda mais; O corpo influencia o cérebro e a cognição*, são direcionados ao tratamento do corpo e sua importância para o melhor funcionamento e desenvolvimento do cérebro. Praticar exercícios físicos, manter uma alimentação saudável, usufruir de um sono reparador e hidratar de maneira abundante o corpo são fatores que aumentam a cognição e aprendizagem. Estudos comprovam que a negligência desses fatores a crianças e adolescentes lesiona o processo de aprendizado e retardam as funções cerebrais.

O último capítulo abordado nessa primeira sessão, *O cérebro do professor também conta*, trata sobre os cuidados que o professor deve adquirir consigo e com seu ambiente de trabalho, pois o professor é peça fundamental no processo de ensino-aprendizagem. Medidas preventivas evitam problemas e comorbidades como a síndrome de *Burnout*. Manter a qualidade de vida, consciência mental e a autonomia emocional também são considerados elementos essenciais para aprendizagem, pois reflete sua personalidade em sala de aula, o que pode aumentar ou diminuir a eficácia desse processo.

Contudo, o professor também é responsável por inserir esses elementos em sua sala de aula. Deve-se fazer uso da escuta sensível, reconhecer seu aluno como ser único e individualizado. “Trata-se de escutar ver a outra pessoa, ou seja, imaginá-la como tendo um corpo, uma razão, uma emoção, uma personalidade, em uma forte interação social que pressupõe o entendimento o mais preciso possível do sentimento, pensamento, desejo,

intenção”. É necessário, portanto, ao professor sensibilidade emocional para perceber a classe como um todo social e individual.

A segunda parte do livro compõe os capítulos, *As metodologias de ensino; Neurociência, sala de aula e o desafio: como melhorar o processo?* Que tratam diretamente sobre o uso da neurociência na sala de aula. Em primeira mão, utiliza de uma explanação de metodologias que são apoiadas em estudos neurocientíficos e já demonstraram sua eficácia, no entanto, o autor deixa claro que deve-se buscar fontes mais profundas para um melhor aproveitamento.

Logo em seguida, professa sobre a importância da neurociência para as novas gerações, *Z e Alpha*, que nasceram em um mundo digitalizado e tem a execução e velocidade das conexões cerebrais mais avançadas, de forma que atividades que não prendem sua atenção tornam-se chatas e desinteressantes. Aprendemos de maneiras diferentes, não podemos expressar a nossa maneira na maneira do outro, mas sim facilitar para que todos consigam aprender a sua maneira de forma significativa e prazerosa. Dessa forma, o professor deve buscar meios e variações do difundir o conhecimento afim de abacar todos os estudantes e suas maneiras de aprender.

### **Considerações finais**

O presente livro tem sido recomendado nos diversos cursos de formação das áreas de educação, neurociências e afins. O conteúdo apresentado é de extrema relevância por considerar aspectos reais ao cotidiano nas escolas e não apenas a parte anatômica funcional do sistema nervoso, ao contrário da maioria dos outros livros nessa área. A linguagem é simples, entretanto, merece uma leitura mais aprofundada para aqueles que desjam conhecer um pouco mais sobre as partes e divisões cerebrais. Dessa forma, sugerimos algumas bibliografias: *Cem Bilhões de Neurônios: Conceitos fundamentais de neurociência*. Atheneu, 2004 de Roberto Lent; e *Princípios de Neurociências*. Porto Alegre. Artmed, 2014 de Erick Kandel e outros autores. Ambos os livros comportam um conteúdo mais denso sobre a anatomia e fisiologia cerebral, o processo de neuroplasticidade e as funções cerebrais, tanto em aspecto geral quanto sináptico. Outra sugestão é o *Neurociência na prática pedagógica*. Rio de Janeiro. Wak Editora, 2012. de Marta Relvas, traz um arcabouço mais teórico sobre a neuroeducação, reflexões e discussões sobre a prática pedagógica sobre a biologia cerebral dos processos neuroplásticos e emocionais.

Abordar a neurociência na prática educacional parece ser uma árdua tarefa devido às resistências, sobretudo do corpo docente, mas Codea insere em seu contexto literário a importância dos estudos neurológicos que comprovam e contestam o processo de ensino-aprendizagem. A velocidade com a qual esses conceitos têm chegado às escolas e campos educacionais poderá provocar uma revolução na educação. Os educadores necessitam conhecer e zelar por essa nova linha de conhecimento que contribui para a eficácia do seu trabalho. Utilizar a neurociência em seu favor demonstra zelo e pudor pelo seu trabalho. Faz-se necessário essa renovação da educação, dos processos de ensino e das novas metodologias de aprendizagem para o avanço não apenas da ciência, mas da humanidade. “Sempre acredite que pode ser melhor. Se você acreditar, seus alunos também acreditarão, pois se espelharão em suas atitudes e comportamentos”.

### **Referências**

CODEA, André. **Neurodidática: fundamentos e princípios**. Rio de Janeiro. Wak Editora, 2019. p.144.

#### 4.4. **MEDIAÇÃO SENSÍVEL: A FERRAMENTA MESTRE DA NEUROCIÊNCIA PARA A APRENDIZAGEM**

##### **Resumo**

Baseado em uma educação transformadora elucidada por Paulo Freire e outros estudiosos, amplos têm sido os trabalhos desenvolvidos para inovação do processo de ensino e aprendizagem. Sem dúvida essa riqueza de métodos é componente essencial para a construção da nova educação, que se preocupa com a aprendizagem do sujeito frente a sua realidade. Conceitos como ensino híbrido, metodologias ativas, estratégias de ensino, tecnologias da aprendizagem, ludicidade e objeto lúdico são algumas modalidades da *Mediação Sensível* inserida no cotidiano escolar. Diante de tantos conceitos nos cabe a seguinte indagação: De que maneira a neurociência explica a aprendizagem significativa por meio da *Mediação Sensível*? Para se chegar à solução dessa questão precisamos compreender o sentido de aprendizagem e quando para a neurociência ela se faz efetiva. Para tanto este estudo está organizado em quatro capítulos, a fim de compreender o que dizem os grandes autores a respeito da aprendizagem. Por seguinte entenderemos o que é neurociência e como acontece a aprendizagem. Já de posse desses saberes, nos aprofundaremos sobre o conceito de *Mediação Sensível* e por fim sua aplicabilidade neurológica para a aprendizagem significativa. A discussão teórica proporcionou a compreensão da mediação sensível como práxis transformadora, assumindo o papel de estimuladora para uma plasticidade cerebral que consiste na ressignificação da aprendizagem.

**Palavras chave:** Didática sensível; Ensino-aprendizagem; Teorias da aprendizagem.

##### **Abstract**

Based on a transforming education elucidated by Paulo Freire and other scholars, ample work has been developed to innovate the teaching and learning process. Undoubtedly, this richness of methods is an essential component for the construction of the new education, which is concerned with the subject's learning in face of his/her reality. Concepts such as hybrid teaching, active methodologies, teaching strategies, learning technologies, ludicity and ludic object are some modalities of Sensitive Mediation inserted in the school routine. Faced with so many concepts, the following question falls to us: How does neuroscience explain meaningful learning through Sensitive Mediation? To reach a solution to this question, we need to understand the meaning of learning and when, for neuroscience, it becomes effective. Therefore, this study is organized into four chapters, in order to understand what the great authors say about learning. By following we will understand what neuroscience is and how learning happens. Now in possession of this knowledge, we will delve into the concept of Sensitive Mediation and finally its neurological applicability for meaningful learning. The theoretical discussion provided the understanding of sensitive mediation as a transforming praxis, assuming the role of stimulator for a brain plasticity that consists of the re-signification of learning.

**Keywords:** Sensitive Didactics; Teaching-learning; Learning theories.

## Introdução

Aprender é uma característica inerente ao ser humano para sua sobrevivência. Ao nascer já nos expomos à ação de aprender. O desenvolvimento de competências, habilidades e conhecimento é o que dá sentido à vida

Aprender demanda das diversas funções mentais como atenção, memória, percepção e emoção, que alcançamos conforme o amadurecimento do nosso organismo, pois sim, podemos afirmar que uma criança de nove meses possui menos competências para sobreviver que uma criança de três anos, que já não depende tanto da mãe. De igual forma, um adolescente sabe mais que uma criança, e esse menos que um adulto.

Os comportamentos que adquirimos ao longo de nossas vidas resultam do que chamamos de aprendizagem. Essa perspectiva nos impõe a condição que só é possível aprender à medida que o cérebro se desenvolve, graças à aptidão que o cérebro possui de modificar-se.

Essa concepção entende o cérebro como “órgão social”, que se altera devido à neuroplasticidade cerebral, capacidade que o cérebro tem de, por meio da interação social ou de estímulos do ambiente, “modificar, de modo permanente ou pelo menos prolongado, a sua função e a sua forma” (PINHO, 2018). Ou seja, a partir da natureza inata, o indivíduo vai sofrendo uma série de transformações em consequência de sua própria maturação (fisiológica, neurológica e psicológica) e o contato com as requisições e respostas do meio (físico e social), resulta as manifestações do comportamento e a admissão de novos conceitos.

A aprendizagem não seria apenas inteligência e construção de conhecimento, mas, a identificação pessoal e relação através da interação entre as pessoas e a afetividade. É para nós então, a aquisição de conhecimentos e habilidades em troca permanente do comportamento devido à própria experiência e modificações cerebrais.

Para entendermos um pouco mais e chegar ao significado elegível de aprendizagem significativa vamos passear sob o ponto de vista de grandes autores para elencar sua principal fundamentação sobre a teoria de aprendizagem.

O primeiro autor a nos interessar é Piaget quando desenvolve o termo *Epistemologia genética* ou *Psicogenética*, que explica e dá sentido a aprendizagem que depende dos genes acoplados no sistema nervoso e caminha para a neuroplasticidade cerebral. Piaget afirma que o sujeito está em constante equilíbrio: equilíbrio entre a assimilação e a acomodação.

Considerada como um mecanismo autorregulador necessário para assegurar à criança uma interação eficiente dela com o meio externo. Esse equilíbrio cognitivo implica em

afirmar a presença necessária de acomodações nas estruturas (neurônios); bem como a conservação de tais estruturas em caso de acomodações (reações sinápticas) bem-sucedidas, resultando em aprendizagem.

Assim como Piaget, Vygotsky entendia que o processo de aprendizagem é dinâmico e ocorre a partir da interação entre o sujeito e o meio externo, no entanto, é necessário haver uma mediação entre o conhecimento inerente e as concepções culturais adquiridas. O processo de aquisição do conhecimento é resultante não apenas do processo pedagógico de ensino-aprendizagem, mas de suas relações subjacentes.

O pensamento é gerado pela motivação, desejos, necessidades, interesses e emoções. Para tanto, os processos de desenvolvimento não coincidem com os processos de aprendizagem, uma vez que o desenvolvimento progride de forma mais lenta, indo atrás do processo de aprendizagem. Isto ocorre de forma sequencial, assim, a aprendizagem é um aspecto necessário e universal do processo de desenvolvimento das funções psicológicas culturalmente organizadas e especificamente humanas.

Não afirmamos, pois aqui que os autores se divergiam, mas apenas que suas teorias não se encontraram. Em análise neurocientífica um autor contemporâneo costura bem essas duas ideias, como expõe Libâneo (2002), o desenvolvimento e aprendizagem se consolidam não apenas com a fundamentação do conhecimento, mas a partir de sua vivência social, cultural e histórica. Dependem da transmissão-apropriação de conhecimentos, habilidades, valores, que vão sendo constituídos na história da humanidade e implicam, necessariamente, a compreensão dos motivos, objetivos e razões do aprendiz para se envolver nas atividades de aprendizagem.

Esta se consolida melhor se forem criadas situações de interlocução, cooperação, diálogo entre professor e alunos e entre os alunos; em que esses tenham chance de formular e operar com conceitos (LIBÂNEO, 2002, p.6). Coadunando com essa teoria, Saviani (1994) afirmam que o professor para tornar o ensino significativo deve conhecer o embasamento teórico do conteúdo, quais as melhores metodologias a ser aplicada a ele e as características sócio culturais de seu público (estudantes) sob a perspectiva de conhecer o que lhes motiva e instiga ao conhecimento (LIBÂNEO, 2005), em decorrência estimulante e relações estabelecidas entre si.

Trabalhar sobre as condições históricas e sociais dos estudantes permite uma aprendizagem efetiva que parte do pressuposto de seus anseios e curiosidades, que refletem em um conhecimento real e aproveitado. Não deixaremos de citar a corroboração de Wallon

(GRATIOT-ALFANDERY, 2010) que desenvolveu sua teoria centrada na afetividade e cognição. Ele traz a noção de domínios funcionais - da afetividade, do ato motor, do conhecimento e da pessoa - os quais são "construtos teóricos que ajudam na compreensão dos processos de desenvolvimento" e "indicadores na condução dos processos ensino/aprendizagem" (MORAES-ORNELLAS, 2019, p.31).

Seguindo essa linhagem a teoria de Ausubel (1980) caracteriza-se por preocupar-se com o processo de aprendizagem, este dinâmico e em constante interação. A aprendizagem a todo o momento prevê a necessidade de o aprendiz se colocar como sujeito ativo e não passivo em seu processo de aprendizagem. Na infância ocorre formação de conceitos, inserção de elementos realizada pela experiência própria de cada um que podem desenvolver mais ou menos a mente. No entanto, só ocorre aprendizagem significativa quando se é capaz de receber novas informações e racionalizar, construindo uma interação com os conceitos formados e o que se acabou de conhecer.

Essa teoria tem seus fundamentos postulados a partir de Dewey e Anísio Teixeira (WESTBROOK, 2010), grandes filósofos que marcaram a história da educação e aprendizagem brasileira. Acreditavam que só é possível aprender a partir do fazer, interesse próprio e autonomia. Não há aprendizagem sem experiências e resolução de problemas, pois ela é ínfima à vida:

Ora, se a vida não é mais que um tecido de experiências de toda a sorte, se não podemos viver sem estar constantemente sofrendo e fazendo experiências, é que a vida é toda ela uma longa aprendizagem. Vida, experiência, aprendizagem – não se podem separar. Simultaneamente vivemos, experimentamos e aprendemos (DEWEY, 1973, p. 16 *apud* Kurlan Frey, 2017).

As obras de Freire (2004) elucidam e referem essa mesma concepção. Caracteriza-se por propor reflexões e ações pautadas na educação libertadora, humanista e conscientizadora que valoriza o diálogo e o processo cultural e a resolução de problemas. A construção da aprendizagem está pautada na intencionalidade da pedagogia em desenvolver a criticidade do aprendiz.

Embora as teorias apresentadas possuem divergências enquanto a natureza do processo e os mecanismos da aprendizagem, todas caminham para uma concepção construtivista e cognitiva na qual o ser humano se desenvolve, forma o conhecimento, organiza, age e se ajusta ao meio físico e social.



## **Aprendizagem: a neurociência explica**

A concepção construtivista cognitiva define a aprendizagem como um processo de troca mútua entre o meio externo e interno do indivíduo (SANCHIS, 2007). O aprendiz é um elemento ativo que age e constrói sua aprendizagem, que deve ser a todo tempo instigada, desafiada, mobilizada e questionada, permitindo a reelaboração das hipóteses e a construção do conhecimento. Nesta concepção o indivíduo não é apenas alguém que aprende, mas sim o que vivência os dois processos sendo ao mesmo tempo professor e aprendiz.

A aprendizagem significativa envolve a pessoa como um todo - os sentimentos, o intelecto. Assim, a ênfase da aprendizagem deve ser dada à aprendizagem numa perspectiva de desenvolvimento da pessoa humana e não ao ensino propriamente dito. Deve-se fomentar um espírito de aprendizagem autônomo, bem como uma responsabilidade pela autoavaliação, centrando a aprendizagem em atividade e experiências significativas para o sujeito (SILVA; MALUSÁ; SANTOS, 2017, p. 67).

A aprendizagem é explicada pela neurociência através das conexões dos neurônios, células cerebrais que impulsionam estímulos nervosos e se apresentam como ponte para uma nova aprendizagem. “Os neurônios são o princípio da inteligência humana”.... (SENA, 2015, p. 21) são células mais complexas do que outras células do organismo, principalmente por serem ultrasensíveis e especializadas em receber, conduzir e transmitir “mensagens” para outros neurônios através de suas ramificações (SENA, 2015, p. 22): dendritos que transferem neurotransmissores para axônios de outros neurônios (circuitos neuronais).

Tais conexões entre neurônios são chamadas de sinapses neuronais: consiste no local de contato entre um neurônio e outro, onde as informações são transmitidas através das trocas de material químico (os neurotransmissores) e elétrico (impulsos nervosos) entre os neurônios. As sinapses tem uma única direção (sentido) e permitem que as células do cérebro se comuniquem e formem uma rede de circuitos em sentido único, toda vez que recebemos um novo estímulo (SENA, 2015, p. 25).

Para Nascimento e Guaresi (2015) a aprendizagem é o resultado do complexo conjunto de ações desenvolvidas pelo sistema nervoso, tanto periférico como central, com o intuito de entender e reter na memória o significado de um ou mais estímulos que chegam ao córtex cerebral através dos sentidos. É definida como a evolução de importância e de eficácia das conexões sinápticas.

De acordo com a neurociência cognitiva a aprendizagem humana não decorre de um simples armazenamento de dados perceptuais, e sim do processamento e elaboração das informações oriundas das percepções no cérebro (SILVA, 2016, p.15). De acordo a *neurobiologia* o cérebro é dividido em três partes: Tronco cerebral, sistema límbico, córtex pré-frontal (figura1).

O tronco encefálico é a primeira parte do sistema nervoso a se desenvolver e estar associado aos sinais vitais, como o ciclo circadiano, (in)consciência, controle respiratório e cardiovascular. De acordo Nascimento (2020) ele gerencia principais funções reguladoras do organismo, como a temperatura corporal, frequência cardíaca, respiração, pressão arterial e controle de estresse. Essas são as funções nervosas parassimpáticas.

Há um outro grupo de funções, simpáticas, protetivas em casos de estresse extremo, emergência, ou ameaça, deixando o indivíduo em alerta, comumente entendida como a resposta de luta, fuga ou congelamento (NASCIMENTO, 2020).

A segunda parte do cérebro refere-se ao sistema límbico, parte emocional desenvolvida entre os quatro primeiros anos de vida. Reconhecido por sua estrutura, subdividida em cinco partes: a Amígdala (emoções); o Hipocampo (aprendizagem, criação, recuperação e memórias); o Tálamo (funções motoras e sensitivas); o Septo (sensações de prazer, memórias e as funções sexuais); Corpo Mamilar (transmissão dos impulsos oriundos das amígdalas e do hipocampo) (NASCIMENTO, 2020).

Por fim, temos o córtex pré-frontal, última parte a se desenvolver. Formado pela massa cerebral onde ocorre a neuroplasticidade, concentra as “habilidades cognitivas, como atenção, memória, concentração, e organização” (NASCIMENTO, 2020).

A neurociência diz que a aprendizagem só acontece com interação dessas três partes. Quando a atividade neural no tronco cerebral está sobrecarregada e a atividade do córtex pré-frontal é inibida, a capacidade do aprendiz em aplicar à lógica, resolver problemas ou resolver seus sentimentos e respostas comportamentais é bastante limitada (QUEENSLAND UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, [s.d.]).

Dehaene (2012) declara que o “cérebro é um órgão plástico, onde a experiência dita sua lei tanto quanto o gene”; o cérebro das crianças envolve milhões de circuitos redundantes que podem se compensar cada aprendizagem nova altera a expressão de nossos genes e modifica nossos circuitos neuronais (NASCIMENTO e GUARESI, 2015). Essa capacidade é

denominada neuroplasticidade, que é a capacidade de construir e destruir ligações entre neurônios como consequência das interações constantes do ambiente e corpo (CONSENZA; GUERRA, 2011 p. 36). Essas interações são reconhecidas como estímulos e facilitam o processo de aprendizagem, fenômeno individual e especializado que cedem às circunstâncias culturais, históricas e sociais.

A aprendizagem é consequência de uma facilitação de passagem de informação ao longo das sinapses nervosas, dos neurotransmissores envolvidos e da liberação hormonal exigida. Esse processo facilita o fluxo de informação, da mesma maneira em que o desuso enfraquece os circuitos nervosos e diminui a plasticidade ao decorrer dos anos, necessitando de mais tempo e esforço para que a aprendizagem possa ocorrer (CONSENZA e GUERRA, 2011. p. 38).

Quando o estímulo é retirado determinadas capacidades deixam de se desenvolver ou se desenvolvem de forma inadequada. A correção demanda um tempo e esforço muito maior do que ocorreria normalmente com plasticidade cerebral nos primeiros anos de vida.

O aumento da interatividade entre as células corticais na infância é progressivo, e ameniza na adolescência até a fase adulta e idosa, refletindo no resultado da aprendizagem. Diminui a taxa de aprendizagem, embora aumente a capacidade de usar e elaborar conceitos já aprendidos (CONSENZA e GUERRA, 2011. p.38). A neuroplasticidade é “considerada a base funcional da memória” (DO PINHO, 2018), fundamental para armazenar informações e formar a aprendizagem.

O contato do cérebro com o estímulo, promove conexões sinápticas para gerar uma resposta, a aprendizagem, associando a memória longa e o aprendizado prévio e assimilando para concretizar novo aprendizado (NASCIMENTO, 2020).

Nascimento (2020) vai ainda dizer, que quanto mais emocional for o estímulo, maior plasticidade cerebral ocorre. Cristina D’Ávila conjectura ao abordar a *Didática Sensível* que interconecta o “fazer, o agir, o sentir, o pensar, o ensinar e o aprender”, atrela o prazer e o conhecimento; e entende a educação como um todo (MINEIRO; D’ÁVILA, 2020). Nessa perspectiva, entendemos que a “aprendizagem não se dá apenas no nível mental, ela se espalha pelo nosso corpo e pelos nossos sentidos” (D’ÁVILA, 2014).

Nascimento (2020) situa que para a neurociência a aprendizagem é um ato afetivo, concebido pela transmissão intencional, atencional e emocional, ou seja, a emoção e a cognição só produzem aprendizagem através da motricidade (expressão voluntária do

cérebro) do corpo, que organiza uma multiplicidade de fenômenos psíquicos (ações involuntárias do cérebro) como explica Fonseca:

A aprendizagem eficiente e com sucesso incorpora as emoções nas funções cognitivas da aprendizagem, seja a atenção, a análise perceptiva, a tomada de decisão, a regulação executiva, a memória ou a planificação de respostas motoras adaptativas, só com essa integração neurofuncional a aquisição de conhecimento pode ser construída. O sistema operativo cognitivo tem de incorporar o sistema operativo emocional e social, só dessa forma o cérebro internaliza e incorpora o que foi aprendido com a experiência (FONSECA, 2014).

Para Nascimento (2020) o processo de aprendizagem abrange compreensão, assimilação, atribuição de significado e assimilação de conteúdos novos e prévios. É um processamento resultante de processos cognitivos que envolvem sensação, percepção, atenção e memórias (ZORZI e CAPELLINE, 2009). Coadunando com D'Ávila para aprender é necessário exibir dois sistemas operativos, o cognitivo e o emocional-social (FONSECA, 2016). Esses sistemas só podem ser ativados quando ocorre uma mediação que implica na sensibilidade do processo de ensino-aprendizagem alcançado pela pedagogia construtivista cognitiva que proporciona uma aprendizagem efetiva.

### **Mediação**

Para se falar em mediação precisamos entender o que ela significa e proporciona. A mediação trata-se dos elementos estruturantes no processo de ensinar que desencadeiam a aprendizagem significativa. Segundo D'Ávila (2020) é uma categoria de método dialético (forma de discurso entre pessoas que possuem pontos de vista distintos sobre determinado assunto, e pretendem estabelecer a verdade através de argumentos fundamentados), percepção do indivíduo como ser social capaz de inserir, atuar e modificar.

Primeiro esclarecemos que a mediação é subcategorizada em três pontos: mediação pedagógica, mediação didática e mediação cognitiva. Tratando-se de uma trilha para se concretizar a aprendizagem, alcançada no seio da mediação cognitiva, ou seja, é uma relação interdependente da outra, na qual, as primeiras facilitam à última. Para simplificar o processo assimilamos a mediação a um funil: inserimos o amplo e externo (mediação pedagógica), passamos pelo específico (mediação didática) para alcançar o interno e subjetivo (mediação cognitiva); conceituada como aquela que se propõe a formar indivíduos criativos, inventivos, curiosos, críticos e construtores do conhecimento (MINEIRO; D'ÁVILA, 2020).

A *Mediação pedagógica* é então o tratamento contextual, sócio cultural e curricular que o professor desenvolve com a comunidade acadêmica (pares, secretarias, direção, coordenação, professores, legislação e projetos), elaborada pela comunicação e expressão de suas ideias e valores. Em síntese é a relação aluno-professor-sociedade.

Já a *Mediação didática* pode ser entendida como uma conversação sobre pontes (condição de criar o caminho entre professor e aluno). Depende da relação psicopedagógica [analogia entre o sujeito com sua história vital (pessoal) e sua modalidade de aprendizagem] entre professor e aluno e de uma afinidade construída entre o professor e o objeto de conhecimento, cujo referencial perpassa o conteúdo a ser trabalhado ludicamente. “Conferindo ao aluno a ação de apropriar-se do objeto e ao professor as ações de orientar e mediar esta apropriação” (MINEIRO; D’ÁVILA, 2020).

*Mediação cognitiva* é a relação direta, sensível e subjetiva entre o aluno e objeto de conhecimento. Intermédio afetivo do desconhecido com o conhecimento que se faz com o texto, ou objeto abordado. O professor precisa fazer o aluno pensar, ler e analisar, fomentar a mediação cognitiva.

### **Mediação didática para aprendizagem significativa**

Observa-se que a mediação didática lúdica insere os conceitos neurocientíficos para alcançar a aprendizagem. Como o cérebro é único, faz-se necessário que o próprio sujeito evoque o saber, aferindo seus interesses e curiosidades. Cabe ao professor estimular que esses apareçam em sala de aula, que o aluno se sinta motivado a aprender, e a partir disso assuma o papel de construtor do seu conhecimento. O professor é um “mediador de saberes ressignificados e reconstruídos pelos educandos”. A mediação didática não se resume à transmissão do conhecimento elaborado, mas às possibilidades de reelaboração deste pelos estudantes, que imprimirão sua significação pessoal (D’ÁVILA, 2016)

Preocupa-se muito com o meio adotado para chegar ao objetivo, considerando que o caminho percorrido para buscar a solução, é onde se encontra a verdadeira aprendizagem, de forma que o professor assume papel fundamental no processo. Esse é o conceito de ponte construído através da mediação didática lúdica. O ensino deve então instruir a aprendizagem de maneira que o aprendiz consiga construir seus conceitos, refletir suas práticas e realidade a partir da investigação e lógica (LIBÂNEO, 2005).

Ausubel salienta que o conhecimento de si mesmo é um ponto crucial na aplicação da metodologia proposta para que o aprendiz compreenda suas necessidades de aprendizagem e o que deseja aprender, pois sem essa consideração pessoal não é possível a constituição dos

circuitos neuronais necessários para formar os estímulos do aprendiz. O idealizador do conceito de aprendizagem significativa a todo o momento prevê a necessidade de o aprendiz se colocar como sujeito ativo e não passivo em seu processo de aprendizagem (MOREIRA; MASINI, 1982) Para nós então, a aprendizagem se dá em conceito maior que a mediação didática lúdica, ela perpassa pela sensibilidade das emoções conferindo-lhe uma nova denominação que abraça os conceitos de D'Ávila e Ausubel, entendemos então como *Mediação Sensível*.

### **Considerações finais**

É certo que a *Mediação Sensível* atua como fator estimulante durante o processo de aprendizagem. Mas é preciso compreendê-la amplamente para tornar sua prática efetiva, haja vista que apenas a prática das metodologias ativas ou estratégias lúdicas não compõem o aparato necessário para efetivar a aprendizagem, é necessária a associação dessa prática a realidade, sentimentos e reflexão excitando as reações neurológicas necessárias para que tal aprendizagem se concretize.

A *Mediação Sensível* consiste então na estratégia de busca de eficiência no processo educativo que persiste em uma aprendizagem significativa, que compreende que o processo é decorrente de uma maturação neurológica. Para tanto necessita de meios neuroeducacionais para alcançá-lo. Descrevemos então como uma ponte construída entre professor e aprendiz, que busca estimular seus circuitos neuronais através de métodos lúdicos ativos que lhe acessam a memória de longo prazo e emoções tornando os conceitos familiares e afetivos, o que permite a associação a sua realidade histórico cultural e a construção de reflexões e críticas.

Acreditamos, portanto, que essas etapas são capazes de fornecer as sinapses neurológicas que concretizam a aprendizagem significativa, cumprindo os postulados de Dewey, quando se refere que a educação deve formar cidadãos competentes e criativos, capazes de gerenciar sua própria liberdade. Esta concepção pedagógica é construtivista cognitiva, já que há uma reconstrução do conhecimento a partir da vivência do educando. Ela entende a educação como práxis transformadora, assumindo o papel de estimuladora para uma plasticidade cerebral que consiste na ressignificação da aprendizagem.

## Referências bibliográficas

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. 2ª Ed., Rio de Janeiro: Editora Interamericana, 1980.

CONSENZA, R. M.; GUERRA, L. B. **LIVRO NEUROCIENCIAS E EDUCAÇÃO.pdf**. artmed ed. Porto Alegre: 2011.

D'ÁVILA, C. **Razão e sensibilidade na docência universitária** Em Aberto. 2020. Disponível em: <<http://rbepold.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/view/2969>>

D'ÁVILA, C. Didática lúdica: saberes pedagógicos e ludicidade no contexto da educação superior. **Revista Entreideias: educação, cultura e sociedade**, v. 3, n. 2, p. 87–100, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.9771/2317-1219rf.v3i2.9164>

DEHAENE, S. **Os neurônios da leitura: Como a ciência explica a nossa capacidade de ler**. Porto Alegre, Penso, 2012.

FONSECA, V. Importância das emoções na aprendizagem. **Revista Psicopedagogia**, v.33, n. 102, p. 365-84, 2016. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0103-84862016000300014&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0103-84862016000300014&lng=pt&nrm=iso)

FONSECA, V. Papel das funções cognitivas, conativas e executivas na aprendizagem: uma abordagem neuropsicopedagógica. **Revista psicopedagogia**, São Paulo, v. 31, n. 96, p. 236-253, 2014. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84862014000300002](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862014000300002)

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2004. 148p.

GRATIOT-ALFANDERY, H. **Henry Wallon**. Trad. Patrícia Junqueira. Recife: Fundação Joaquim Nabuco. Editora Massangana, 2010.

LIBÂNEO, J. C. **Velhos e novos temas** Revista Panamericana de Salud P, 2002. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19444032>>

LIBÂNEO, J. C. **DIDÁTICA E TRABALHO DOCENTE: A MEDIAÇÃO DIDÁTICA DO PROFESSOR NAS AULAS**, 2005.

MINEIRO, M.; D'ÁVILA, C. CONSTRUINDO PONTES: A MEDIAÇÃO DIDÁTICA LÚDICA NO ENSINO SUPERIOR. **Práxis Educacional**, v. 16, n. 37, p. 146, 1 jan. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.22481/praxisedu.v16i37.6026>

MORAES-ORNELLAS, V. S. **Ensino e Aprendizagem para Professores de Ciências e Biologia**. 2019.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. 1982.

NASCIMENTO, S.S E GUARESIR, R. Dislexia: entendimento e capacidade de administração dessa dificuldade de aprendizado por estudantes do curso de licenciatura em biologia. **Revista Virtual Lingu@ Nostr@**. p. 40, 2015. <https://www.linguanostra.net/index.php/Linguanostra/article/view/59>

NASCIMENTO, S. S. **Traumas sexuais em adolescente**: um olhar neurocientífico do educador. Congresso Interdisciplinar de Direitos Humanos. **Anais...**2020  
[https://www.dropbox.com/s/rs5djsx3uovo7ear/LIVRO\\_02\\_Conhecimento\\_e\\_multidisciplinariedade\\_vol\\_2\\_Sem\\_Corte.pdf?dl=0&utm\\_campaign=ppa\\_lancamento\\_livro\\_ppa\\_cmpa\\_20203&utm\\_medium=email&utm\\_source=RD+Station](https://www.dropbox.com/s/rs5djsx3uovo7ear/LIVRO_02_Conhecimento_e_multidisciplinariedade_vol_2_Sem_Corte.pdf?dl=0&utm_campaign=ppa_lancamento_livro_ppa_cmpa_20203&utm_medium=email&utm_source=RD+Station)

PINHO, L. S. Neurociência cognitiva na sala de aula: estratégias de ensino de Língua Espanhola. **Letras de Hoje**, v. 53, n. 1, p. 80, 5 jun. 2018. Disponível em:  
<https://doi.org/10.15448/1984-7726.2018.1.28663>

QUEENSLAND UNIVERSITY OF TECHNOLOGY. **Para fazer - Ensinar os alunos que sofreram traumas complexos**. [s.d] Disponível em:  
<https://www.futurelearn.com/courses/teaching-students-trauma/9/todo/78546>

SANCHIS, I. P.; MAHFOUD, M. Interação e construção: o sujeito e o conhecimento no construtivismo de Piaget. **Ciênc. cogn.**, Rio de Janeiro, v. 12, p. 165-177, nov. 2007. Disponível em  
<[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-58212007000300016&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-58212007000300016&lng=pt&nrm=iso)>

SAVIANI, Dermeval et al. O trabalho como princípio educativo frente às novas tecnologias. **Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar. Petrópolis: Vozes**, p. 151-168, 1994. SENA, T. V. B. **Neuroeducação**: conceitos, estratégias e técnicas para a sala de aula do futuro. Autora independente. Salvador. 2015. 99p. Disponível em:  
[trabalhocomoprincipioeducativo](http://trabalhocomoprincipioeducativo)

SILVA, A. B. **Neurociência e aprendizagem: compreender o cérebro para aprender melhor**. Brasília: 2016.

SILVA, A. S.; MALUSÁ, S.; SANTOS, A. O. **Teorias da aprendizagem na EAD, abrindo a caixa de pandora**. 2017.

WESTBROOK, R. B. **John Dewey**. Anísio Teixeira. José Eustáquio Romão, Verone Lane Rodrigues (org). Recife: Fundação Joaquim Nabuco. Editora Massangana, 2010.



#### 4.5. APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA SENSÍVEL: TECENDO A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E A DIDÁTICA SENSÍVEL COM A NEUROEDUCAÇÃO

##### Resumo

Os desafios e discussões sobre o trabalho docente exigem articulação entre criatividade e diferentes habilidades a fim de contribuir com uma aprendizagem significativa do discente. Este ensaio teórico é fundamentado na aprendizagem significativa de David Ausubel em uma aproximação a estímulos neurobiológicos que são influenciados por uma didática sensível, proposta por Cristina D'Ávila, os quais são necessários para o processo de consolidação de uma *aprendizagem significativa sensível*. Nesse contexto, explanamos e articulamos a associação da aprendizagem significativa com os processos neurocerebrais vinculados aos princípios do *modus operandi* da didática sensível para concretização do processo de ensino e aprendizagem significativo e sensível.

**Palavras-chave:** neurociência; ensino; educação; emoções.

##### Abstract

Challenges and discussions about teaching work require articulation between creativity and different skills in order to contribute to meaningful student learning. This theoretical essay is based on David Ausubel's meaningful learning in an approach to neurobiological stimuli that are influenced by a sensitive didactics, proposed by Cristina D'Ávila, which are necessary for the consolidation process of a sensitive meaningful learning. In this context, we explain and articulate the association of meaningful learning with neurocerebral processes linked to the principles of the *modus operandi* of sensitive didactics for the implementation of the meaningful and sensitive teaching and learning process.

**Keywords:** neuroscience; teaching; education; emotions.

##### Introdução

Após vivenciar o ensino híbrido devido à crise sanitária instalada mundialmente pela Covid-19, uma série de discussões têm abarcado os desafios docentes e o processo de ensino-aprendizagem, principalmente ao que se refere às tecnologias digitais disponíveis. O ensino exigiu, na maioria das vezes, atividades em sala de aula e aulas digitais que ocorressem por meio de plataformas conectadas a rede de internet. Esse cenário expôs professores e estudantes a uma nova condição educacional: a de compreender questões familiares domésticas e associar o conhecimento à vivência cotidiana, com ênfase na consolidação de uma aprendizagem sensibilizadora, que considere os conhecimentos prévios

do sujeito, as emoções e sentimentos envolvidos que contribuem para a garantia de um ensino sensível.

Nessas condições exigiu-se durante a pandemia a remodelagem das práticas docentes para fazer jus às expectativas do ensino. Ao qual, segundo Libâneo, é propiciar aos alunos os meios de domínio dos conceitos, isto é, dos modos próprios de pensar e atuar da matéria ensinada, de modo a formar capacidades intelectuais com base nos procedimentos lógicos e investigativos da ciência ensinada (Libâneo, 2005. p. 6).

Podemos inferir então, que o ensino em nada se constitui se não há aprendizagem. Essa, por si só, não garante o desejo e motivação do estudante em aprender, exigindo o envolvimento de elementos que transponham sua realidade e geram sentido e significado ao conhecimento. Segundo Ausubel (2003), a construção do conhecimento acontece por meio da articulação entre o que já é sabido e uma nova informação que se deseja assimilar. A aprendizagem significativa é caracterizada quando um indivíduo relaciona de forma não literal e não arbitrária (sequência lógica) uma informação nova com a estrutura do conhecimento pré concebido, ou seja, a informação recebida se associa às informações antecedentes, assimilando, memorizando e gerando significado tornando a aprendizagem efetiva (Valadares, 2011).

Contudo, o processo de ensino é interino do professor, ao qual cabe a função de mediar o conhecimento novo ao estudante que associa ao já memorizado. A essa relação denominamos como mediação didática, a qual D'Ávila (2013) consistiu em auxiliar o indivíduo no processo de reconhecimento, de características físicas ou sociais dos objetos de conhecimento, selecionando-as e organizando-as. A mediação didática, por assim dizer, estabelece as condições ideais à ativação do processo de aprendizagem, efetuando um movimento de transformação do todo.

Moraes e La Torre (2004) e D'ávila (2016, p. 3) afirmam que os professores devem pensar o ensino visando à restauração da consciência humana, onde pensamentos, emoções, intuições e sentimentos possam dialogar com a construção do conhecimento. Para tanto, é necessário buscar uma educação sensível que promova a compreensão do sujeito como todo, relacionando corpo, mente e cérebro.

Essa didática de sensibilização defendida por D'Avila requer a compreensão da aprendizagem em nível cerebral, a qual exige uma estimulação das estruturas neurais para favorecer a efetivação da aprendizagem significativa. Para D'Ávila, Massa e Xavier (2021) a ludicidade liberta e permite o pensar criativo, considerando que o lúdico traz o componente da

subjetividade do professor e dos alunos, que necessitam se sentir envolvidos por inteiro em suas atividades de ensino e aprendizagem.

Essa interação torna-se interessante para pleitear esse processo, construindo um diálogo aberto de compreensão de lugar do outro, interseccionado por metodologias lúdicas interativas e criativas que permitam o aprimoramento do saber e desencadeiam as fases necessárias para a concretização da aprendizagem. Entendendo a relevância dos processos neurobiológicos consistentes durante a aprendizagem, intencionamos uma discussão sobre as teorias Aprendizagem significativa proposta por David Ausubel e da Didática sensível fomentada por Cristina D'Ávila, enquanto promotores do processo de estimulação cerebral para fornecer uma Aprendizagem Significativa Sensível.

### **Neurobiologia da aprendizagem**

A aprendizagem é um fenômeno dependente do sistema nervoso, investigado pelas neurociências com intuito de compreender quais são os facilitadores desse processo. O Sistema nervoso é subdividido em três partes fisiológicas: córtex cerebral, sistema límbico e tronco cerebral (Lent, 2004). Destarte, Codea (2019) aborda que a interação entre a funcionalidade dessas partes é a grande responsável pelo desenvolvimento da aprendizagem, apresentando a Teoria do cérebro triuno de McLean:

A teoria do cérebro triuno foi desenvolvida por Paul McLean, que estabeleceu uma divisão do cérebro em três formações básicas, a partir da evolução filogenética humana: o cérebro reptiliano (instintivo), o cérebro mamífero (límbico, emocional) e o cérebro mamífero superior ou neocórtex cerebral (racional), cada qual com seu funcionamento próprio, mas que trabalham de forma integrada em todos os processamentos encefálicos, resultando em comportamentos, pensamentos e emoções que envolvem e alternam as três instâncias (CODEA, 2019, p.24).

O cérebro racional, córtex, é reconhecido pela sua característica de regeneração, podendo aumentar ou diminuir sua capacidade, forma e tamanho. Os impulsos oriundos e circundantes nele são originados no sistema límbico, propriamente no hipocampo e amígdala, onde são liberados hormônios que determinam as sensações. Esses perpassam todo o cérebro até chegar ao tronco cerebral e se disseminam por todo o corpo.

Para melhor compreensão abordaremos aqui apenas da constituição dos impulsos nervosos. Esses ao serem acionados pelo hipotálamo desencadeiam o que se denominam circuitos neuronais (Figura 1).

**Figura 1:** Circuito neuronal

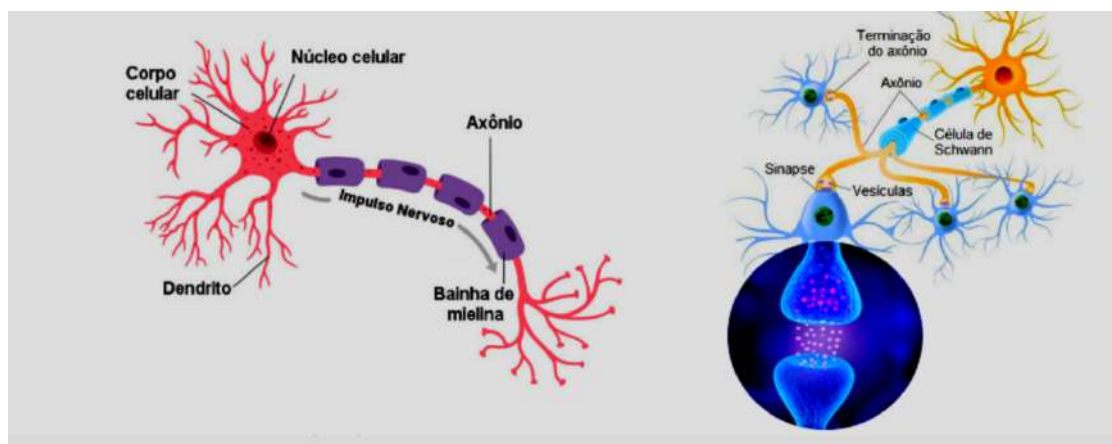


Fonte: Construção autoral

Os neurônios são compostos de um corpo celular, dendritos e axônio que se organizam em uma rede complexa capaz de transmitir informações a milésimos de segundos por todo o corpo. Essa rede está em constante modificação, conforme a atividade cerebral vai acontecendo. Por isso, os neurônios são as células mais complexas do organismo, sobretudo, por serem ultrasensíveis e especializados em receber, conduzir e transmitir “mensagens” para outros neurônios através de suas ramificações (Sena, 2015, p. 22).

Os circuitos sinápticos, como são conhecidos, podem ocorrer de duas maneiras: com a transferência de neurotransmissores nos receptores de membrana axônica, denominadas sinapses químicas. Ou sem a participação de neurotransmissores, os sinais elétricos que são emitidos por canais de íons entre os neurônios, denominadas sinapses elétricas (Figura 2).

**Figura 2:** Componentes do neurônio/ Condução sináptica



Fonte: Adaptado de Mundo educação

Nessa modificação da rede neuronal a capacidade cerebral é aumentada, ao qual denominamos neuroplasticidade, que é a habilidade de construir e destruir ligações entre neurônios como consequência das interações constantes do ambiente e corpo (Consensa e Guerra, 2011. p. 36). Essas interações são reconhecidas como estímulos e facilitam o processo de aprendizagem, o qual é um fenômeno individual e privado que se modela em meio às circunstâncias culturais, históricas e sociais.

A neuroplasticidade é considerada fundamental para a aprendizagem, que permite ao cérebro a capacidade de armazenar informações, “sendo considerada a base funcional da memória” (Pinho, 2018), sem a qual é impossível ocorrer aprendizagem. Essa é, então, consequência da transmissão do impulso nervoso, ou seja, a passagem de informação ao longo das sinapses, tratando-se de um processo de concretização de memória longa.

Centenas de estudos foram necessários na procura pela compreensão desse processo, tendo como principal referência a inter-relação do sistema nervoso com as habilidades mentais, o ambiente e a emoção (Relvas, 2012. p. 35). A emoção e a cognição juntam-se para produzir aprendizagem, a emoção emanada do corpo e da sua motricidade (expressão voluntária do cérebro) gera uma multiplicidade de fenômenos psíquicos complexos (ações involuntárias do cérebro), a partir disso, a aprendizagem estabelece então circuitos neuronais (Fonseca, 2014).

A emoção e a cognição são essenciais para a aprendizagem, como descritos por Relvas (2012, p. 48) é um processo que nasce da interpretação entre o corpo e o cérebro, ou na verdade, uma sequência de dois processos: ter uma emoção e depois senti-la. Já a palavra cognição vem do latim e significa aquisição de conhecimento. Logo ao falarmos sobre neurociência cognitiva nos referimos ao estudo do pensamento, memória e aprendizagem (Relvas, 2012, p. 48).

Para aprender é necessário exibir sistemas operativos: o cognitivo, emocional e social (FONSECA, 2016). Nesse sentido, a aprendizagem é mais do que a construção de conhecimento, é também a identificação pessoal e inter-relação entre o indivíduo e a afetividade. É, portanto, a aquisição de conhecimentos e habilidades em troca permanente com o comportamento seguindo à própria experiência e modificações cerebrais as quais exigem troca afetiva e sensível.

Segundo Moraes e Torre (2004) cada neurônio do nosso corpo traduz as nossas emoções, os nossos sentimentos, as correntes vitais que estimulam e ativam nossos pensamentos e ações. O processo de aprendizagem deve ser propiciado pelo sentir, pensar e

agir. A partir daí, o corpo, cérebro e emoções se conectam, estabelecendo a triunidade do cérebro descrita pela teoria do cérebro triuno de McLean em favor da aprendizagem.

### **Aprendizagem significativa**

A Teoria da Aprendizagem Significativa Proposta por David Ausubel, explica o processo de compreensão, transformação e armazenamento da informação. Ancora-se na abordagem de estruturas formadas sob as funções cerebrais (denominadas por ele de estruturas cognitivas), ou seja, a ênfase que se dá é na aquisição, armazenamento e organização das ideias no cérebro do indivíduo, o intuito de torná-la relevante ao aprendiz, levando-se em conta a maneira como se estabelece o seu conhecimento (Andrade et al. 2019).

Na aprendizagem significativa os conhecimentos prévios, denominados de conceitos subsunçores, se associam a novas informações para construção do conhecimento. Os conhecimentos prévios estão armazenados na estrutura cognitiva e servirá para ancorar uma nova aprendizagem. Em termos neurológicos, o subsunçor é a informação retida na memória longa que é acessada quando há presença de um estímulo recorrente, ou seja, o estímulo novo provoca a sensação desencadeada ao formar aquela informação, faz o resgate e consolida uma nova memória.

A esse sistema Ausubel classifica como aprendizagem afético-social, traz um sentido e significado da informação para o aprendiz, por isso determina-se aprendizagem significativa. Ela estabelece a motivação e o desejo do estudante em aprender, é formulada pelo próprio sujeito e modifica sua representação de mundo. Corroborando com isso, Sousa *et al.* (2018) afirma que a aprendizagem significativa trata do processo no qual as condições essenciais envolvem a disposição do aluno para aprender, pois o mesmo possui papel ativo no processo de ensino aprendizagem, assim como os elementos didáticos desenvolvidos e os meios que fazem parte do contexto da aprendizagem.

Para Moreira (2014) há diversas possibilidades de elementos didáticos atuarem como organizadores prévios, como por exemplo, as atividades em grupos, o uso de imagens, analogias e o desenvolvimento criativo. Andrade (2014) ressalta que a participação ativa e envolvimento dos estudantes são fundamentais para o sucesso do processo de ensino e aprendizagem. A aprendizagem também é produzida a partir da experiência, que não é entendida como uma simples transferência, mas como uma representação da mesma para o indivíduo na qual armazena-se de maneira cognitiva e afetiva.

## **Didática sensível**

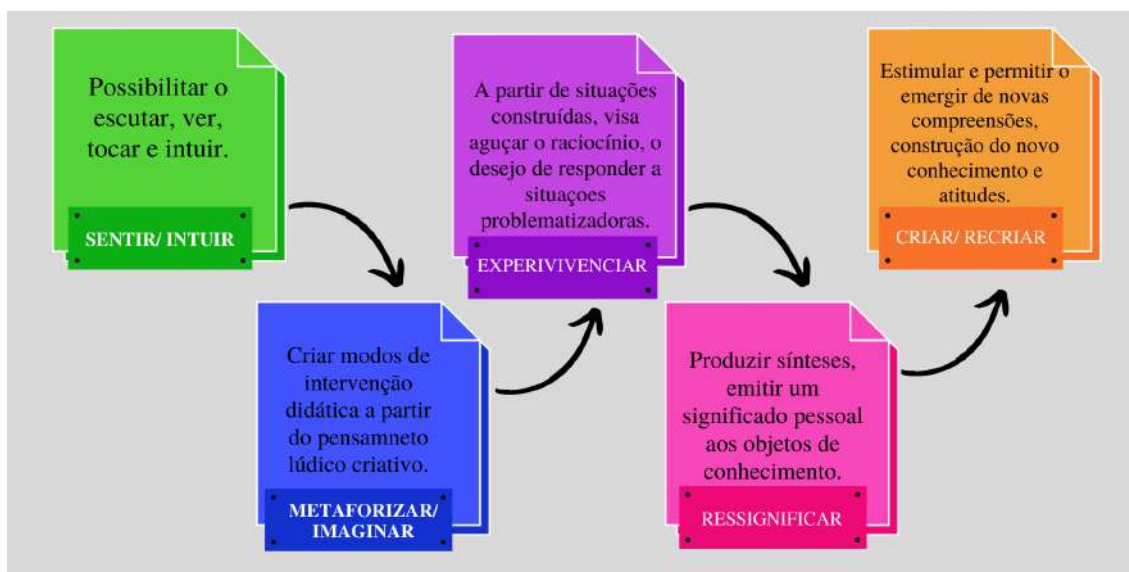
Nessa compreensão D'Ávila (2014) defende o uso das atividades lúdicas como elementos subsunçores do processo de ensino e aprendizagem. Uma vez que integram suas capacidades de pensar, agir e sentir capazes de resgatar memórias e consolidar novos conhecimentos, ou seja, são vias de estímulos neuronais que perpassam a dimensão intelectual, em detrimento do sentimento, do saber sensível, da intuição e da ação sobre o mundo.

Essa suposta associação entre razão e sensibilidade revela a busca de subsídios teóricos que possam sustentar a ideia de uma didática sensível, emana da necessidade de reequilíbrio entre corpo e espírito, razão e sensibilidade, arte e ciência (D'ávila *et al.*, 2020). A compreensão dos processos subjetivos às ações humanas cotidianas se fazem presentes no ensinar e aprender, sustentando a premissa de que não há razão sem sensibilidade e também, não há sensibilidade desacompanhada da razão (D'ávila, 2016).

A didática sensível é fundamentada em autores e teorias da pós-modernidade, tais como o Raciocionalismo defendido por Michel Maffesoli (2005), a Educação do sensível de Duarte Júnior (2004) e o Pensamento complexo de Edgar Morin (1990). Esses sustentam a ideia de que um professor que não conhece o seu papel é incompreendido, podendo se submeter a condutas inadequadas que resultam os traumas e/ou sofrimentos psíquicos e cognitivos.

O professor deve autenticar-se de sua sensibilidade aos estudantes, observando e compreendendo também às suas sensibilidades, reconhecendo-as, valorizando-as, estimulando-as, tanto quanto possível (D'Ávila, 2021) fazendo a correta estimulação do desejo de aprender. Para tanto, D'Ávila (2022) evidencia a releitura dos princípios do *modus operandi* da didática sensível apresentados na figura 3 (D'Ávila, 2021; D'ávila *et al.*, 2020).

**Figura 3:** Princípios da Didática sensível.



Fonte: Construção autoral

O *modus operandi* é a trilha para desenvolver uma didática sensível, no qual os professores possam gozar de estratégias lúdicas motoras e indissociáveis do corpo-mente-espírito. Essa trilha perpassa o modo estático e deve se adequar as necessidades do contexto escolar, objetivando um trabalho pela e para o desenvolvimento de pessoas sensíveis, inteligentes, criativas, empoderadas intelectualmente, com sensibilidade social e senso crítico. É fundamental compreender que ao adaptar a didática sensível à ação docente é necessário reconhecer a indissociabilidade entre inteligibilidade e sensibilidade (D'Ávila, 2022).

Nessa perspectiva, para desencadear a didática sensível é necessário estimular o estudante através de seus interesses e curiosidades baseado em suas concepções socioculturais e históricas. A partir daí, as suas conexões cerebrais se reconfiguram e a neuroplasticidade entra em ação a fim de desenvolver conceitos próprios primordiais a aprendizagem. Contudo, pode se estabelecer a autonomia do indivíduo, suas perspectivas, ressignificações e reformulações evocadas à medida que mais informações são adicionadas e envolvidas emocionalmente, presumindo-se na capacidade de um entendimento significativo.

### **O processo neuroeducador na Aprendizagem Significativa Sensível**

Sob os preceitos supracitados entende-se por aprendizagem as modificações cerebrais ocorridas durante os circuitos neuronais que efetivam a memória longa (memória responsável por armazenar e formar o conhecimento novo). Esse processo é concebido pela



neuroplasticidade cerebral, que consiste na capacidade que o cérebro tem de modificar-se e adaptar-se mediante as novas informações. Para Relvas, diz respeito às “capacidades adaptativas do sistema nervoso central” e também à sua “habilidade para modificar sua organização própria e funcionamento” (Relvas, 2012, p. 119). Neste sentido, a autora concebe a aprendizagem como uma forma de neuroplasticidade, o que aponta para o entendimento de que a aprendizagem modifica o cérebro.

Os circuitos neuronais que desencadeiam a neuroplasticidade ocorrem por meio das conexões entre neurônios (células do Sistema nervoso) que impulsionam estímulos nervosos e se apresentam como ponte para uma nova aprendizagem. Para Nascimento e Guaresi (2015), a aprendizagem é o resultado do conjunto de ações desencadeadas pelo Sistema nervoso periférico e central, com o intuito de entender e reter na memória o significado dos estímulos que chegam ao córtex cerebral através dos sentidos.

O processo de aprendizagem ocorre então, a partir do contato com algum estímulo, quando o cérebro começa a trabalhar densamente para originar uma resposta, promovendo conexões sinápticas que vão motivar a aprendizagem, resgatando a memória longa e associando novas informações para concretização de um novo aprendizado (Nascimento, 2020).

Lemes (2020) defende que os estudos da neurociência trazem importantes contribuições para pensarmos a teoria de Ausubel, mas que há limites para essa aproximação, para a neuroeducação a aprendizagem é única, modificando apenas os estímulos envolvidos nesse processo, de maneira que ainda que tal informação não motive, a maneira como ela é apresentada pode motivar o cérebro a aprender.

Nascimento (2020) conjectura com esse pensamento ao dizer que quanto maior o envolvimento emocional ao estímulo, maior plasticidade cerebral ocorre, portanto, maior efetividade no processo de aprendizagem, podendo ser vista como uma associação de estímulo-resposta. Esse fenômeno é defendido como fundante para a aprendizagem por Cristina D’Ávila quando descreve a Didática sensível que pleiteia situações capazes de ocasionar a apreensão sensível e inteligível do conhecimento. De modo que, são processos interdependentes, o sentir, o pensar e o agir humano (Mineiro; D’ávila, 2020) ou, como aborda Fonseca (2014), é a conexão do cognitivo com o emocional para propiciar o internalizar da aprendizagem:

A aprendizagem eficiente e com sucesso incorpora as emoções nas funções cognitivas da aprendizagem, seja a atenção, a análise perceptiva, a tomada de

decisão, a regulação executiva, a memória ou a planificação de respostas motoras adaptativas, só com essa integração neurofuncional a aquisição de conhecimento pode ser construída. O sistema operativo cognitivo tem de incorporar o sistema operativo emocional e social, só dessa forma o cérebro internaliza e incorpora o que foi aprendido com a experiência (FONSECA, 2016, p. 373).

Nessa perspectiva, permite-se perceber os subsunçores e as emoções como estímulos ao processo de desenvolvimento da aprendizagem, ou seja, se estimularmos o sujeito aprendiz a partir do seu conhecimento pré-existente e o conectarmos às suas emoções, incitaremos uma nova aprendizagem por acesso a memória longa.

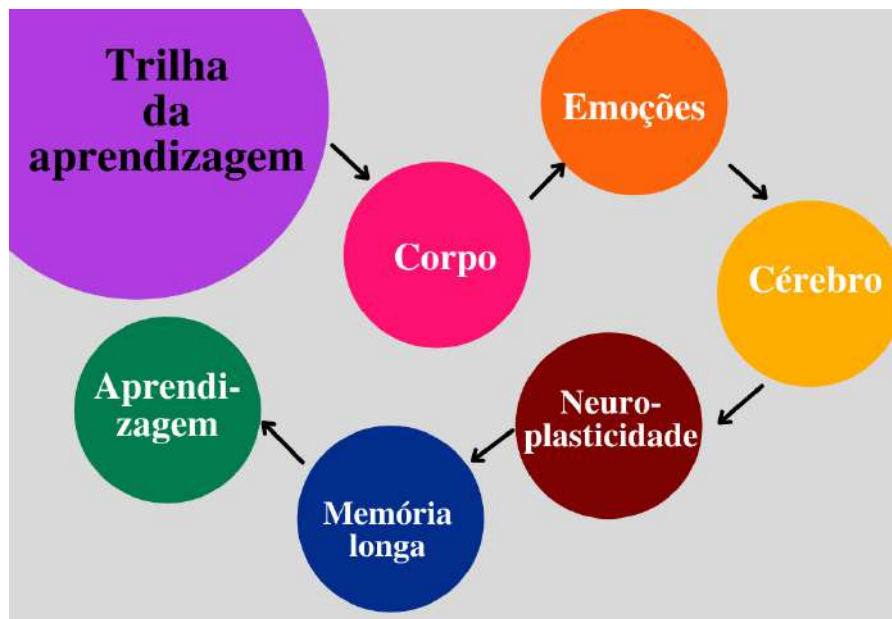
Destarte, esse processo de estimulação pode ocorrer isoladamente, ou ainda, de maneira associada, sabendo que ambos os processos se formam através das estruturas cognitivas e se inserem na memória resultando em um novo conhecimento. Nesse sentido, o processo de ensino leva em conta os princípios da sensibilização dos estudantes para estimular suas neuroconexões e garantir uma *Aprendizagem significativa sensível*.

Essa aprendizagem sensível pode fornecer aos sujeitos a compreensão do mundo sem perda de visão de globalidade, sem perda tampouco da sensibilidade, fundamentos importantes à construção do conhecimento (D'ávila, 2019). A didática sensível compreende que não há possibilidade de aprender sem alcançar a afetividade do sujeito, ou sem afetá-los, aguçando, para além da inteligibilidade, a estesia, a estética e o componente lúdico.

Essa atribuição é atrelada aos conceitos neurocientíficos que categorizam o indivíduo como cérebro, corpo e emoções, que vinculados permitem as conexões dos sistemas do corpo humano, sobretudo o nervoso, para consolidar a aprendizagem significativa sensível. A neurociência diz que a aprendizagem só acontece com interação dessas três partes que proporcionam a neuroplasticidade cerebral e suas interações.

Essas interações são reconhecidas como estímulos, fenômeno individual e privado que obedecem às circunstâncias culturais, históricas e sociais. Avaliadas como fundamentais para a aprendizagem, já que permite ao cérebro se conectar a essas informações, “consideradas a base funcional da memória” (Pinho, 2018), sem a qual não ocorre aprendizagem. Essa concepção é apresentada na figura 4.

**Figura 4:** Trilha da aprendizagem

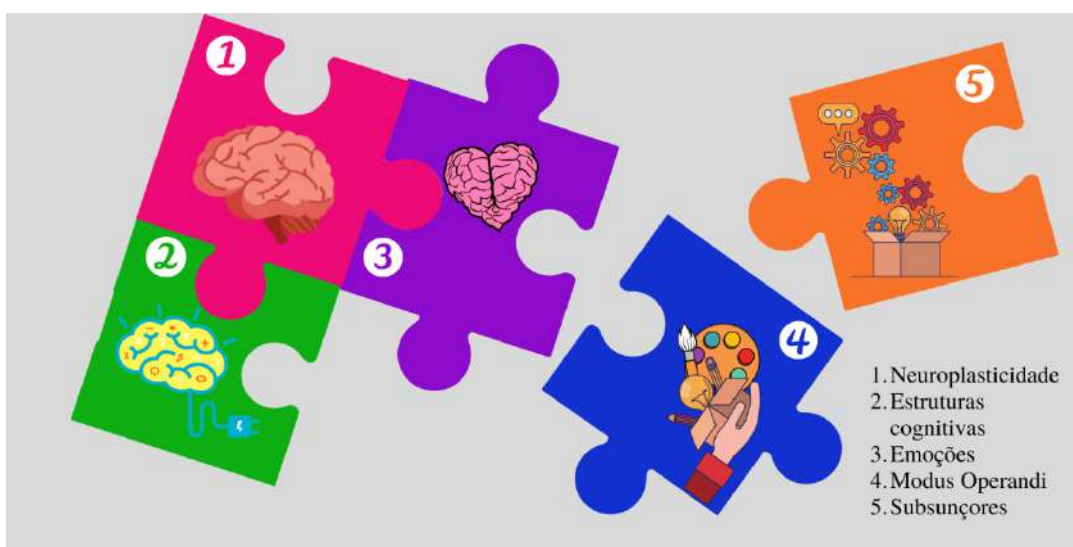


Fonte: Construção autoral

Sob esse aspecto neurocientífico, a Didática sensível constitui-se como abordagem de ensino capaz de catapultar professores e estudantes de uma atitude de anestesia sensitiva e cognitiva para o papel de protagonistas criativos (D'ávila, 2021) colaborando para uma aprendizagem mais significativa e humanizada, a qual deveria ser integrada ao ensino, garantindo assim maior sucesso em sua efetivação.

Contudo, infere-se aqui a importância de uma *Aprendizagem significativa sensível* (Figura 5), que se trata daquela em que o educando consolida seu conhecimento através da aquisição de novas informações por meio de estratégias didáticas potencialmente lúdicas que propiciem o desenvolvimento de criatividade e autonomia, sendo subsidiada pela neuroplasticidade cerebral.

Figura 5: Aprendizagem Significativa Sensível



Fonte: construção autoral

A aproximação das teorias Aprendizagem significativa e Didática Sensível, corroboram com Hohl *et al.* (2019) que defende a construção do conhecimento na estrutura cognitiva. Sua evocação pode ser atingida com maior eficiência quando o professor dimensiona as estratégias didáticas com o *modus operandi* de sensibilização, conferindo intencionalidade à ação pedagógica. Assim, os professores podem utilizar na sua mediação didática estratégias criativas que permitam ao estudante criar e ressignificar seus conhecimentos e contribuir para uma *Aprendizagem Significativa Sensível*.

A exemplificar, a primeira dissertação usando esses aportes teóricos associados foi desenvolvida numa escola de educação básica a fim de contribuir com a educação em saúde por meio de uma *Aprendizagem Significativa Sensível*. Permitindo afirmar que as intervenções educativas utilizando a ludicidade favorecem a autonomia, interesse e desenvolvimento do protagonismo do discente. Além disso, essa pesquisa revelou resultados satisfatórios quanto à construção do conhecimento amparada nos subsunoçores, sendo possível subsidiar possibilidades e o impacto dessas teorias (Reis e Marisco, 2021).

## Conclusão

As neurociências são ciências que investigam os princípios da estrutura e do funcionamento cerebral para compreensão dos fenômenos adquiridos, enquanto a neuroeducação tem por finalidade criar condições pedagógicas estratégicas para atender ao desenvolvimento de competências pelo aprendiz.

Como base estratégica, apontamos a *Aprendizagem significativa Sensível*, que infere a utilização do *modus operandi* da didática sensível, pois interpela uma ponte entre o conhecimento, corpo e as emoções construídas pelos aprendizes, associada a aprendizagem significativa que considera a importância do conhecimento prévio e seus subsunçores, bem como a utilização de materiais potencialmente significativos.

A aprendizagem significativa se estabelece quando as novas ideias vão se relacionando com as ideias preexistentes e geram um conhecimento significativo. Nesse intuito, partindo do princípio que aprendemos aquilo que nos emociona e nos sensibiliza, sugerimos uma ampla discussão sobre a influência da Didática sensível enquanto estímulo de conexões cerebrais para garantir uma Aprendizagem significativa sensível, fornecendo elementos essenciais que corroborem para uma educação humanizada que compreende as relações socioculturais e históricas das personas envolvidas no processo de ensino e aprendizagem.

Assim, consideramos a necessidade da mediação didática e interação entre professor e estudante para pleitear esse processo, de forma a criar um diálogo aberto de compreensão de lugar do outro, interseccionado por metodologias e estratégias que permitam o aprimoramento do saber e desencadeiam as fases necessárias para a concretização da aprendizagem. Explanamos e articulamos aqui uma aproximação da aprendizagem significativa, dos processos neurocerebrais vinculados aos princípios do *modus operandi* da didática sensível como meio efetivo do processo de ensino e aprendizagem significativo e sensível.

### **Referências Bibliográficas**

ALVES, L. (2020). Educação remota: entre a ilusão e a realidade. **Interfaces Científicas - Educação**, 8(3), 348–365. Disponível em: <https://doi.org/10.17564/2316-3828.2020v8n3p348-365>

ANDRADE *et al.* Comportamentalismo, cognitivismo e humanismo: uma revisão de literatura. **Revista Semiárido de Visu**, Petrolina, v.7, n.2, p.222-241, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ifsertaope.edu.br/ojs2/index.php/semiariidodevisu/article/download/1065/269>.

ANDRADE, V. A. de. Uma proposta de ensino do tema biotecnologia à luz da Teoria da Aprendizagem Significativa. **Latin American Journal of Science Education**. Cidade do México- MX. n.1, p.1-13, 2014. Disponível em: [http://www.lajse.org/nov14/22005\\_Abreu.pdf](http://www.lajse.org/nov14/22005_Abreu.pdf)

AUSUBEL, D. P; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. 2ª Ed., Rio de Janeiro: Editora Interamericana, 1980.

CODEA, A. **Neurodidática: fundamentos e princípios**. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2019. p. 144. Edição do Kindle.

CONSENZA, R. M.; GUERRA, L. B. **Livro neurociências e educação.pdf**. Artmed. Porto Alegre: 2011.

D'ÁVILA, C. Didática lúdica: saberes pedagógicos e ludicidade no contexto da educação superior. **Revista Entreideias: educação, cultura e sociedade**, v. 3, n. 2, p. 87–100, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.9771/2317-1219rf.v3i2.9164>

D'ÁVILA, Cristina. Didática sensível: contribuição para a didática na educação superior. 1 ed. São Paulo, Cortez, 2022.

D'ÁVILA, C. Razão e sensibilidade na docência universitária. **Em Aberto**, Brasília, v. 29, n. 97, p. 103-118, set./dez. 2016. Disponível em: DOI: <http://dx.doi.org/10.24109/2176-6673.emaberto.29i97>

D'ÁVILA, C. Reverberações do raciovitalismo didático nos ateliês de formação de professores universitários: uma pesquisa formação realizada na Universidade Federal da Bahia. CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE DOCÊNCIA UNIVERSITÁRIA (10: 2019: Porto Alegre, RS) **Anais do X Congresso Ibero-Americano de Docência Universitária (CIDU)** – Porto Alegre: EDIPUCRS, P. 2000. 2019. <https://editora.pucrs.br/acessolivre/anais/cidu/assets/edicoes/2018/arquivos/209.pdf>

D'ÁVILA, C.; MASSA, M.; XAVIER, A. Mediação Didática Lúdica no Contexto da Informática na Educação. **Informática na Educação: Série de livros-texto da CEIE-SBC**, fev/2021. Disponível em: <https://ieducacao.ceie-br.org/mediacao-didatica-ludica/>

D'ÁVILA, C; ZEN, G; GUERRA, D. M. Formação espectral: do pensamento complexo ao raciovitalismo na formação de professores universitários. **Polyphonía**, v. 31/1, jan.-jun. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5216/rp.v31i1.66941>

DUARTE JUNIOR, J. F. **O sentido dos sentidos: a educação (do) sensível**. Curitiba. Criar edições, 2004.

FEITOSA, M. C.; MOURA, P. S.; RAMOS, M. S. F.; LAVOR, O. P. Ensino Remoto: O que Pensam os Alunos e Professores? In: CONGRESSO SOBRE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO (CTRL+E), 5, 2020, Evento Online. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 60-68. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/ctrl/article/view/11383>

FONSECA, V. Importância das emoções na aprendizagem. **Revista Psicopedagogia**, v.33, n. 102, p. 365-84, 2016. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0103-84862016000300014&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0103-84862016000300014&lng=pt&nrm=iso)

FONSECA, V. Papel das funções cognitivas, conativas e executivas na aprendizagem: uma abordagem neuropsicopedagógica. **Revista psicopedagogia**, São Paulo, v. 31, n. 96, p. 236-253, 2014. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84862014000300002](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862014000300002)

LEMES, M. M. APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E NEUROCIÊNCIA: UM EXERCÍCIO TEÓRICO DE APROXIMAÇÃO. **Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review** – V10(3), pp. 01-10, 2020. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/asr/?go=artigos&idEdicao=1>

LIBÂNEO, José Carlos. Didática e trabalho docente: a mediação didática do professor nas aulas. LIBÂNEO, José Carlos; SUANNO, Marilza Vanessa Rosa; LIMONTA, Sandra Valéria. **Concepções e práticas de ensino num mundo em mudança**. Diferentes olhares para a didática. Goiânia: PUC GO, p. 85-100, 2011.

HOHL *et al.* APRENDIZAGEM, MEMÓRIA E CRIATIVIDADE: ESTRATÉGIAS COGNITIVAS APLICADAS DURANTE A SEMANA DO CÉREBRO. **Aprendizagem Significativa em Revista/ Meaningful Learning Review** – V9(3), pp. 27-49, 2019. Disponível em: [http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo\\_ID172/v9\\_n3\\_a2019.pdf](http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID172/v9_n3_a2019.pdf)

MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa em mapas conceituais. **Aprendizagem Significativa em Revista**, v.3, n.2, pág. 35-76, 2014. Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br/apsigmapasport.pdf>

MOREIRA, M.A. O que é afinal aprendizagem significativa? **Revista cultural La Laguna Espanha**, 2012. Disponível em: [moreira.if.ufrgs.br/oqueefinal.pdf](http://moreira.if.ufrgs.br/oqueefinal.pdf). Acesso em: 24 mai. 2020.

PINHO, L. S. Neurociência cognitiva na sala de aula: estratégias de ensino de Língua Espanhola. **Letras de Hoje**, v. 53, n. 1, p. 80, 5 jun. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.15448/1984-7726.2018.1.28663>

MAFFESOLI, M. **Éloge de la raison sensible**. Paris: La Table Ronde, 2005.

MINEIRO, M.; D'ÁVILA, C. Construindo pontes: a mediação didática lúdica no ensino superior. **Práxis Educacional**, v. 16, n. 37, p. 146, 1 jan. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.22481/praxisedu.v16i37.6026>

MORAES, M. C. e TORRE, S. **Sentirpensar: fundamentos e estratégias para reencantar a educação**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

NASCIMENTO, S. S. Traumas sexuais em adolescente: um olhar neurocientífico do educador. **Conhecimento e Multidisciplinaridade** / Felipe Asensi (organizador). – Rio de Janeiro: Pembroke Collins, 2020. v. 2; 550 p. Disponível em: <https://www.caedjus.com/wp-content/uploads/2021/01/02-livro-Conhecimento-e-multidisciplinaridade-vol2-CMPA-2020-3.pdf>

NASCIMENTO, S.S E GUARESI, R. Dislexia: entendimento e capacidade de administração dessa dificuldade de aprendizado por estudantes do curso de licenciatura em biologia | **Revista Virtual Lingu@ Nostr@**. p. 40, 2015. Disponível em: <https://www.linguanostra.net/index.php/Linguanostra/article/view/59>

RELVAS, M. P. **Neurociência na prática pedagógica**. Rio de Janeiro. Wak Editora, 2012. p.168.

SENA, T. V. B. **Neuroeducação: Conceitos e Estratégias para a sala de aula do futuro**. Salvador, 2015.

#### 4.6. TRUE CRIME: A EXPOSIÇÃO DA VIOLÊNCIA SEXUAL SOB A PERSPECTIVA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA SENSÍVEL

##### Resumo

A violência sexual é um tema complexo de ser discutido no espaço escolar, principalmente quando é intrafamiliar. Nesse sentido, esse tema não pode ser desconsiderado das salas de aula; discutir, incentivar a denúncia e a reflexão podem ajudar a evitar seus índices crescentes. Sendo assim, essa pesquisa investigou como a Aprendizagem Significativa Sensível (ASS) pode contribuir como agente desencadeador em uma dinâmica de discussão sobre a violência sexual intrafamiliar na sala de aula. Para isso, foi desenvolvido uma interação didática baseada no gênero *true crime*, com 36 estudantes do 3º ano do ensino médio, onde foi observado e registrado seus posicionamentos frente a violência sexual no espaço escolar. A troca interativa de conceitos permitiu aos estudantes conhecer e reconhecer os crimes de violência sexual, e compreender quais os aparatos legais são cabíveis em sua investigação. Assim, é possível inferir que a ASS pode contribuir para a aprendizagem em aulas de sexualidade.

**Palavras chave:** Educação sexual; Interação didática; Ludicidade; Aprendizagem significativa; Didática sensível.

#### TRUE CRIME: THE EXPOSURE OF SEXUAL VIOLENCE UNDER SIGNIFICANT SENSITIVE LEARNING

##### Abstract

Sexual violence is a complex topic to be discussed in the school space, especially when it is intrafamilial. In this sense, this theme cannot be disregarded in classrooms; discussing, encouraging denunciation and reflection can help to avoid its increasing rates. Therefore, this innovative research investigated how the Sensitive Meaningful Learning (SSA) method can contribute as a triggering agent in a dynamic discussion about intrafamilial sexual violence in the classroom. Evaluating, through the development of a didactic interaction with 3rd year high school students, their position on sexual violence and the need for this and other discussions in the school environment. The interactive exchange of concepts allowed not only to know and recognize the crimes of sexual violence, but also to understand which legal apparatuses are appropriate in their investigation, and how playfulness can be the key to learning in sexuality classes.

**Keywords:** Rape; Didactic interaction; Playfulness; Significant learning; Sensitive teaching.

#### CRIMEN VERDADERO: LA EXPOSICIÓN DE VIOLENCIA SEXUAL BAJO APRENDIZAJE SENSIBLE SIGNIFICATIVO

##### Resumen



La violencia sexual es un tema complejo para ser discutido en el espacio escolar, especialmente cuando es intrafamiliar. En ese sentido, este tema no puede ser desatendido en las aulas; discutiendo, fomentando la denuncia y la reflexión pueden ayudar a evitar sus tasas crecientes. Por lo tanto, esta investigación innovadora investigó cómo el método Sensitive Meaningful Learning (SSA) puede contribuir como agente desencadenante en una discusión dinámica sobre la violencia sexual intrafamiliar en el aula. Evaluar, a través del desarrollo de una interacción didáctica con estudiantes de 3° año de secundaria, su posición frente a la violencia sexual y la necesidad de esta y otras discusiones en el ámbito escolar. El intercambio interactivo de conceptos permitió no solo conocer y reconocer los delitos de violencia sexual, sino también comprender qué aparatos jurídicos son adecuados en su investigación, y cómo la lúdica puede ser la clave del aprendizaje en las clases de sexualidad.

**Palabras clave:** Violación; Interacción didáctica; Alegría; aprendizaje significativo; Enseñanza sensible.

### **Introdução**

O trabalho com a sexualidade dentro das escolas tem-se tornado cada vez mais desafiador, muitas são as barreiras encontradas pelos professores, dentre as quais destacamos os aparatos legais, a vivência dos estudantes e ausência de habilidades metodológicas para abordar o tema em sala de aula.

Conforme Cassiavillani e Albrecht (2023) no Brasil, são recorrentes ciclos de avanços e retrocessos nos diferentes contextos políticos desde a redemocratização, culminando em políticas de Educação Sexual com lacunas e descontinuidades, sem o desenvolvimento de uma lei específica sobre o tema, impedindo, sua consolidação dentro das escolas brasileiras.

Muitas vezes, os jovens não sabem o que fazer mediante à uma situação sexual, não sabem quais atitudes tomar ou quem recorrer. Uma dessas situações que podemos exemplificar, é a violência sexual, seja sofrida, vivida ou conhecida, o tema é extremamente delicado e tratado como não ocorrido. Pouco se fala sobre abuso e importunação sexual nas escolas, porém é um fato cada vez mais presente no cotidiano de jovens. Visto que os números de violência sexual só aumentam, de acordo com o Anuário brasileiro de Segurança pública, em 2021 foram registrados 45.994 casos de estupro, dos quais 95,4% são cometidos por homens do ambiente familiar da vítima.

Essas questões dificultam a abordagem sobre o tema, sobretudo porque os estudos neurocientíficos e psicológicos têm averiguados que os danos provocados por esse tipo de trauma são alastrantes e podem ser irreparáveis. É aqui que se percebe a importância de

debatê-lo como medida preventiva, para encorajar as denúncias, incentivar a defesa e abrigar as vítimas.

Mas de que forma fazê-lo na escola? A maneira que acreditamos ser a melhor escolha é através da ludicidade e sensibilidade. Tornar a aula atrativa para abrir o espaço de fala, troca, discussão, permitindo a alternância de pensamentos sem a metodologia engessada ou cansativa. Compreender o estudante como um todo e envolvê-lo na dinâmica e nas emoções de forma que a fluidez seja natural, a fala espontânea e o tema desconstruído. Aqui elucidamos uma interação didática baseada no gênero *true crime* (fatos reais) para abordar a temática com o objetivo de responder a seguinte questão: Como o método Aprendizagem Significativa Sensível (ASS) pode contribuir como agente desencadeador na dinâmica de discussão sobre violência sexual intrafamiliar em sala de aula?

### **Violência sexual**

É definida pela Lei nº 12.015, de 7 de agosto de 2009, como ato de “constranger alguém, mediante violência ou grave ameaça, a ter conjunção carnal ou a praticar ou permitir que com ele se pratique outro ato libidinoso” (BRASIL). A dignidade sexual é defendida pela Constituição Federal no capítulo I e II, esse dedicado aos crimes sexuais contra vulnerável:

**Art. 227** - É dever da família, da sociedade e do Estado assegurar à criança e ao adolescente, com absoluta prioridade, o direito à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária, além de colocá-los a salvo de toda forma de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão.  
**§ 4.º** - A lei punirá severamente o abuso, a violência e a exploração sexual da criança e do adolescente (BRASIL, 2009).

A violência sexual é definida como qualquer ato ou jogo sexual ou tentativa de obter por meio do uso de força, coerção ou ameaça atos ou comportamento sexual do outrem (LIMA; DIOLINA, 2019). Em consonância com o Estatuto da Criança e do Adolescente que prediz no Art. 5º que a criança ou adolescente não pode ser produto de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão:

**Art. 240.** Produzir, reproduzir, dirigir, fotografar, filmar ou registrar, por qualquer meio, cena de sexo explícito ou pornográfica, envolvendo criança ou adolescente:  
Pena - reclusão, de 4 (quatro) a 8 (oito) anos, e multa.  
**§ 1º** Incorre nas mesmas penas quem agencia, facilita, recruta, coage, ou de qualquer modo intermedeia a participação de criança ou adolescente nas cenas referidas no caput deste artigo, ou ainda quem com esses contracenar.  
**§ 2º** Aumenta-se a pena de 1/3 (um terço) se o agente comete o crime:

**I** - no exercício de cargo ou função pública ou a pretexto de exercê-la;  
**II** - prevalecendo-se de relações domésticas, de coabitação ou de hospitalidade; ou  
**III** - prevalecendo-se de relações de parentesco consanguíneo ou afim até o terceiro grau, ou por adoção, de tutor, curador, preceptor, empregador da vítima ou de quem, a qualquer outro título, tenha autoridade sobre ela, ou com seu consentimento.  
**Art. 241.** Vender ou expor à venda fotografia, vídeo ou outro registro que contenha cena de sexo explícito ou pornográfica envolvendo criança ou adolescente (BRASIL, 1990).

O Código Penal, de 1940, também tem artigos que protegem crianças e adolescentes. Abuso, violência e exploração sexual de crianças e adolescentes são enquadrados penalmente como corrupção de menores (Art. 218) e atentado violento ao pudor (Art. 214). O abuso sexual é o termo mais comum aos crimes cometido a crianças e adolescentes, na busca e satisfação do prazer próprio, independente da penetração de órgãos genitais e/ou objetos. “O abuso sexual de meninas e meninos e de adolescentes inclui a corrupção de menores, o atentado violento ao pudor e o estupro” (BRASIL, 1940, art. 213).

Segundo Nascimento (2020) a exposição ao ato sexual já é passível ao crime: “expor a criança à pornografia, masturbação ou fazer sexo no quarto em que a criança dorme é para a criança uma cena de violência”. Segundo o Código Penal, Decreto Lei Nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940, o simples ato de sedução, *voyeurismo* (olhar), tocar, desnudar, acariciar, levar a assistir ou participar de práticas sexuais de qualquer natureza, também constituem características de abuso sexual:

**Art. 217.** Seduzir mulher virgem, menor de dezoito anos e maior de catorze, e ter com ela conjunção carnal, aproveitando-se de sua inexperiência ou justificável confiança.

**Art. 218.** Corromper ou facilitar a corrupção de pessoa maior de catorze e menor de dezoito anos, com ela praticando ato de libidinagem, ou induzindo-a a praticá-lo ou presenciá-lo (BRASIL, 1940).

O abuso sexual pode ser explicado pela tomada das vítimas em “meros objetos, desconsiderando-se sua sensibilidade, liberdade e racionalidade, na qual salienta-se a força das relações de poder assimétricas” (LIBÓRIO E CASTRO, 2010). A expressão da violência física está inserida na lógica da obediência, de obrigar o outro a fazer aquilo que o mais forte determina. A violência expressa uma ameaça à integridade, em sua negação e na imposição de si ao outro (NASCIMENTO, 2020; FALEIROS, 2007).

Os crimes de violência foram construídos no Brasil sob a pressuposição de justificativa ou correção na qual visa à obediência. Já a violência sexual é articulada na relação de poder/prazer, num contexto de uma família fragilizada por condições sociais inadequadas ou

psicossociais como: imaturidade, superproteção, rejeição (NASCIMENTO, 2020). Ou ainda se aplica a “disciplina errática”: a agressão é seguida de carícias, como forma de reparação, acusa-se a vítima, mas o agressor tenta “compensar” ou mascarar sua culpa com o afago e o discurso do prazer ou poder que possa exercer (NASCIMENTO, 2020; FALEIROS, 2007). Com a Lei 8.072, de 25 de julho de 1990, o estupro e o atentado violento ao pudor passaram a ser considerados crimes hediondos e tiveram suas penas aumentadas. Nesse tipo de crime não há direito a fiança, indulto ou diminuição de pena pela apresentação de bom comportamento.

### **True crime**

O gênero *true crime* têm crescido entre livros, filmes, séries, podcast, canais de *youtube* e vídeos em redes sociais. Chama a atenção por trazer fatos de crimes reais, cuja intencionalidade é expor detalhes dos crimes e investigações, quer sejam solucionadas ou não. Os títulos *true crime* fazem parte de um gênero literário cinematográfico de não ficção que examina as realidades de mentes criminosas ou investigativas, fugindo do padrão do “baseado em fatos reais” e se atentando aos detalhes de pessoas reais. Seu conteúdo é fundamentado em notícias jornalísticas: entrevistas; áudios; vídeos de processos e tribunais; imagens e textos da cobertura de imprensa; e documentos legais utilizados pela equipe legista e policial.

O maior compromisso do *true crime* é expor os fatos e dar voz aos envolvidos. Por tratar-se da natureza humana desperta curiosidade e interesse da população, sobretudo, a mais jovem. Segundo a autora e criminóloga Ilana Casoy para o site *jovemnerd.com* (2020), a curiosidade e interesse pela mente humana é que faz aumentar a procura por títulos do gênero.

O crime mais comumente retratado é o de homicídio, abrangendo em sua maior parte *serial killers* e casos não solucionados. A abordagem se concentra na análise do perfil do criminoso e o que poderia ter levado-o a cometer o crime, o desenrolar dos fatos baseado na imprensa, investigações e a explicação do *modus operandi* (o método usado pelo criminoso). Destaca-se também teorias, evidências e equívocos que resultaram no sucesso ou fracasso das investigações ou sentença criminal.

As investigações são notórias não apenas para os idealizadores e amantes do direito penal, mas por todos aqueles que possuem em sua mais profunda natureza a expressão de ser investigador nato. O passo a passo usado pela polícia se destaca nesse gênero, comparações cronológicas dos métodos utilizados pela polícia têm ganhado notoriedade ao longo dos anos, segundo Rodrigues *et al.* (2010) a Polícia Científica é a única e a maior solução para a problemática do processo e atuação criminal de todos os países.

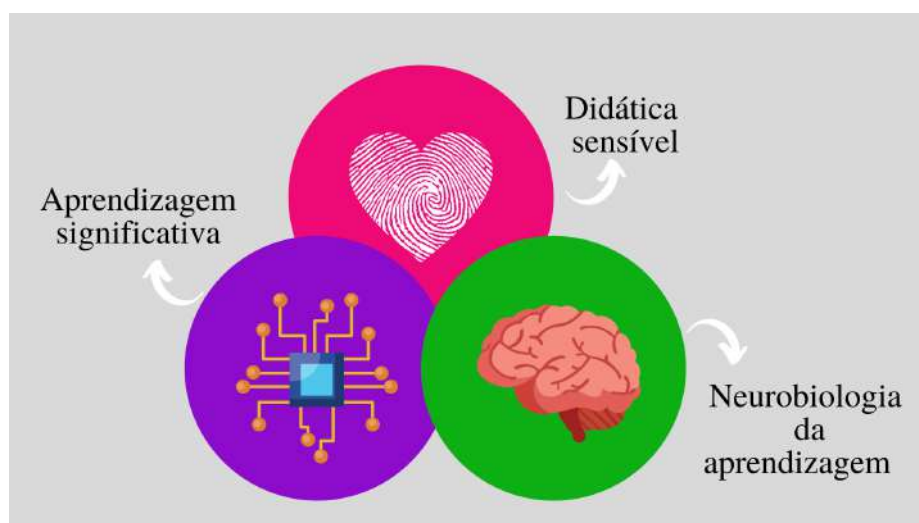
Essa afirmação se justifica pelo desembaraçar dos fatos graças à ciência forense que tem cada vez mais ganhado espaço ao encontrar provas irrefutáveis que solucionam crimes e fundamentam a Teoria da prova. A ciência forense, reconhecida como Medicina Legal, é uma área bastante ampla que tem como principal objetivo auxiliar nas investigações na justiça, abarcando diversas subáreas como a Toxicologia Forense, Química Forense, Genética Forense e Entomologia Forense. Destas a que possui grande destaque aqui, é a Sexologia forense que tem sido usada para fazer valer as provas contra a dignidade sexual, sobretudo em vulneráveis.

### **Aprendizagem Significativa Sensível (ASS)**

A terminologia ASS é fundamentada na interação e aproximação das teorias Aprendizagem significativa (David Ausubel, 1980) e Didática sensível (Dávila, 2021). A ASS visa alavancar os processos que envolvem a aprendizagem, permitindo que as intervenções educativas utilizando a ludicidade favoreçam a autonomia, interesse e desenvolvimento do protagonismo do estudante para à construção do conhecimento (FONSECA e MARISCO, 2021).

A ASS defende a construção do conhecimento na engrenagem cerebral, fundamentada nos processos neuroplásticos e cognitivos. A aprendizagem é atingida com maior eficiência quando o professor dimensiona as estratégias lúdicas com o *modus operandi* de sensibilização, conferindo intencionalidade à ação pedagógica que permite ao estudante criar e ressignificar seus conhecimentos (Figura 1).

**Figura 1:** Intersecção das teorias fundamentais da ASS



A Teoria da aprendizagem significativa apresentada por David Ausubel (1980), defende que a formação de conceitos ocorre a partir da “experiência empírico-concreta”, sendo consequência de uma aprendizagem por descoberta, da qual necessita-se conceitos prévios que servem de base para a assimilação de novos conceitos (LEMES, 2020) que exigem reflexão e atribuição de significados ao sujeito, em interação com o meio social, cultural e histórico. Podemos considerá-los como conceitos subsunçores, que servem de base para a nova informação a ser aprendida. É em suma à integração de novas informações em um complexo processo pelo qual aquele que aprende adquire conhecimento (CRUZ *et al.*, 2020).

Para que ocorra aprendizagem significativa alguns fatores são indispensáveis: a predisposição do indivíduo em aprender, a natureza do material a ser aprendido e as condições particulares da estrutura cognitiva do aluno (LEMES, 2020). Tanto fatores sociais quanto biológicos são determinantes para caracterizar essa estrutura cognitiva de conceitos pré-estabelecidos. Se forem propriamente articulados e assimilados novos conceitos haverá a modificação da estrutura cognitiva, o processo de aprendizagem será significativo, pois partirá da compreensão. Neste aspecto Cruz *et al.*, (2020) caracteriza os componentes essenciais desse processo:

- Conceito inclusor ou subsunçor - são os conceitos ou ideias que existem previamente na estrutura cognitiva, servindo de ponto de localização para as novas ideias que são os objetos da aprendizagem.
- Inclusão obliteradora - é o processo de interação entre o material de aprendizagem e os conceitos inclusores. Tanto o conceito inclusor como o novo material ficam modificados.
- Assimilação - os resultados dos processos de inclusão obliteradora é uma autêntica assimilação entre os significados anteriores e os novos, o que implica uma estrutura mais rica e diferenciada que a original.

O autor enfatiza que o processo de compreensão que leva a aprendizagem significativa requer a execução de três ações, a identificação dos subsunçores, sua interação com materiais inclusores que quando assimilados geram novos conhecimentos. A assimilação de conceitos leva a mudanças nos conceitos prévios e, conseqüentemente, na estrutura cognitiva do indivíduo (CRUZ *et al.*, 2020). O funcionamento dessa estrutura depende dos circuitos neurais, rede de células nervosas, neurônios e neuroglias, que interagem e possibilitam processar informações. Essas interações podem ocorrer por meios de impulsos nervosos

provocados pelo próprio sistema, ou ainda pela atividade plástica do cérebro, a neuroplasticidade.

A neuroplasticidade é uma propriedade intrínseca e necessária do cérebro em desenvolvimento, no qual os circuitos neurais interagem e se adaptam, modificando sua organização própria e funcionamento (RELVAS, 2012, p. 119). Os circuitos relacionados à aprendizagem são inatos, mas forjados pela experiência individual: a instrução dessa habilidade leva à criação de novos sistemas funcionais e anatômicos no cérebro humano (CORSO *in* ROTTA *et al.*, 2018. 149).

A aprendizagem é consequência de uma facilitação de passagem de informação ao longo das sinapses, trata-se de um processo que só será completado depois de um tempo. A aprendizagem e o treino levam a criação de novas sinapses e a facilitação do fluxo de informação, de igual forma o desuso enfraquece os circuitos nervosos. A plasticidade diminui ao decorrer dos anos necessitando de mais tempo e esforço para que a aprendizagem possa ocorrer (CONSENZA; GUERRA, 2011 p.38).

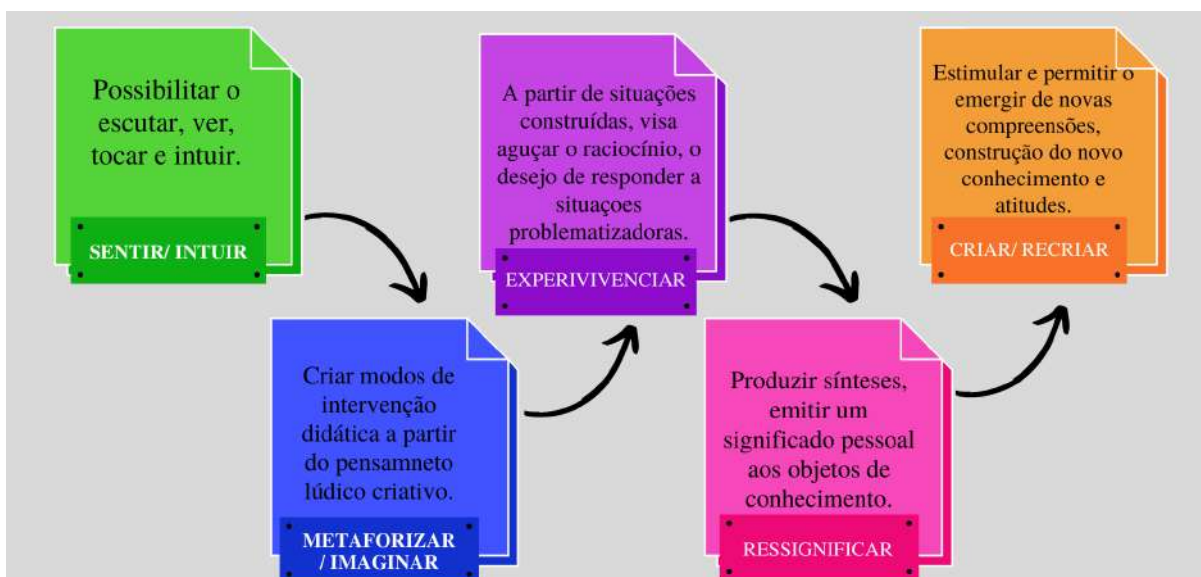
A plasticidade cerebral está diretamente relacionada com o estímulo oferecido, ou seja, o estímulo que desencadeará a identificação do subsunçor deve ser o mais preciso possível para alcançar a resposta desejada. Sendo assim, com estratégias bem elaboradas, ao oferecermos um estímulo mais próximo do correto ou funcional, estaremos exigindo e proporcionando uma reorganização cerebral mais próxima da típica ou esperada para ativar as funções cerebrais (BITENCOURT, ROTTA *in* ROTTA *et al.*, 2018. p.170).

Deste modo, é evidente a influência que os estímulos ambientais exercem sobre a neuroplasticidade, que depende das experiências vividas e construídas pelo indivíduo. Para tanto o método ASS oferece a associação desse estímulo subsunçor com a didática sensível, a qual desencadeia aspectos pessoais experivivenciados pelo sujeito para operar suas funções cerebrais e estrutura cognitiva.

A didática sensível, descrita por Cristina D'Ávila parte da cisão entre razão e sensibilidade voltada para a compreensão dos processos que permeiam as ações do ensinar e aprender (D'ÁVILA, 2016). Compreende que não há possibilidade de aprender sem alcançar a afetividade do sujeito, funciona como uma estratégia para alcançar a memória emocional e estimular as capacidades e habilidades cerebrais. Nascimento (2020) ressalta que quanto maior o envolvimento emocional inserido ao estímulo externo, maior plasticidade cerebral irá ocorrer, desenvolvendo maior efetividade ao processo de aprendizagem.

Para tanto, a didática sensível opera em quatro etapas: – *sentir*: escutar, ver, tocar, intuir; – *metaforizar*: criar modos de intervenção didática a partir de múltiplas linguagens artísticas e lúdicas; – *imaginar*: permitir a visualização; – *criar*: permitir o emergir de novas condutas (D’ÁVILA, 2014). Essas são fundamentais para propiciar o processo de aprendizagem, entende-se que estimular emocionalmente é mais viável e preciso que oferecer outros estímulos externos, visto que ao que parte a ludicidade do sujeito é a motivação e conexão. A partir disso fez-se uma releitura do *modus operandi* de como a didática sensível opera, disposto na figura 2.

**Figura 2:** *Modus operandi* da didática sensível



Fonte: Construção autoral adaptada de D’ÁVILA 2016.

Destarte, ela atua como instrumento capacitador do estímulo-resposta visando gerar situações que ocasionam a apreensão sensível e inteligível do conhecimento; aos quais são processos interdependentes, o sentir, o pensar e o agir humano (MINEIRO; D’ÁVILA, 2020), ou ainda, é a conexão do cognitivo com o emocional para propiciar o internalizar da aprendizagem, como discursa Fonseca (2014). Essa atribuição é atrelada aos conceitos neurocientíficos que categorizam o indivíduo como cérebro, corpo e emoções que conectados permitem as conexões dos sistemas, sobretudo o nervoso, para consolidar a aprendizagem significativa.

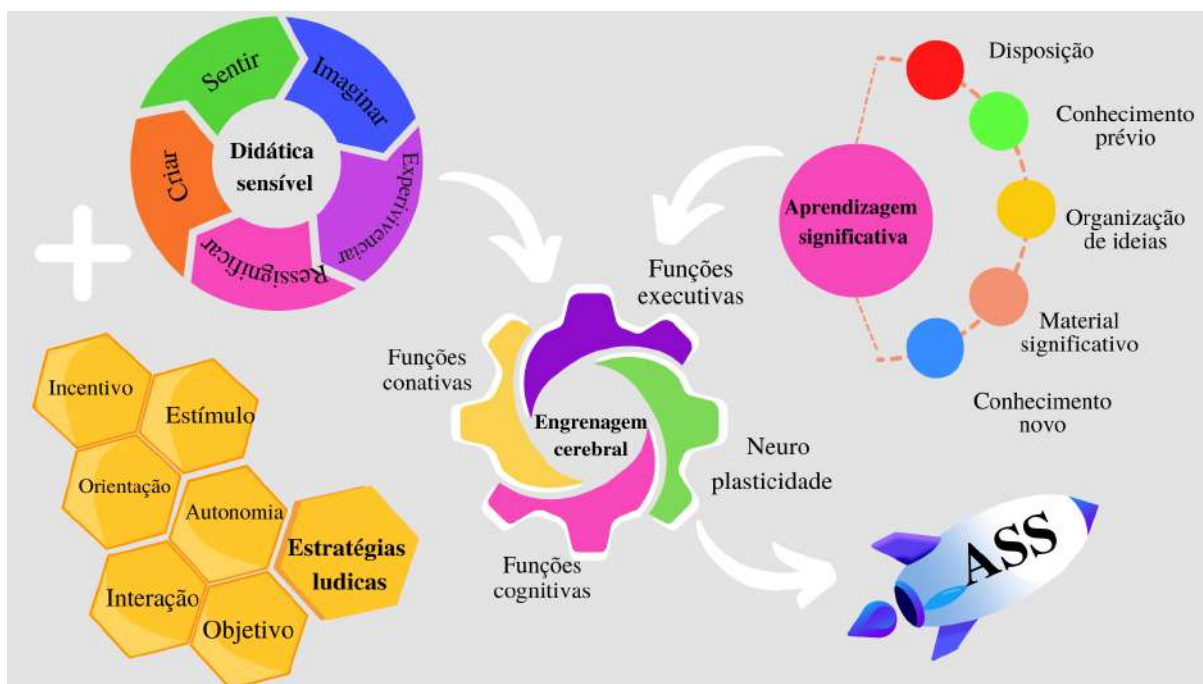


Ou seja, a ASS, parte da didática sensível e a da aprendizagem significativa como aparatos teóricos para favorecer as atividades cerebrais que desencadeiam as funções cognitivas construtoras do conhecimento. A noção de plasticidade neuronal adaptativa parece então corroborar a concepção de assimilação de conceitos, no âmbito da teoria da Aprendizagem Significativa, afinal, ao assimilar um novo conceito é possível que ocorram mudanças na estrutura e na funcionalidade de um dado circuito neuronal, impactando assimilações posteriores.

A interação didática *Aprendizagem Significativa Sensível* (ASS) associa essas duas compreensões para induzir a construção do conhecimento, seguindo uma trilha para impulsionar a aprendizagem. É aquela em que o educando assimila um novo conhecimento ou consolida seu conhecimento relacionando conceitos relevantes por meio de estratégias didáticas potencialmente lúdicas que propiciem o desenvolvimento da criatividade e autonomia, sendo gerenciadas pela aprendizagem significativa e didática sensível.

Podemos assimilar a ASS a um foguete, no qual são indispensáveis as ferramentas congruentes para o seu lançamento (Figura 3). De maneira tal, que a ação do professor e estudantes se condensam e comportam-se como os motores da nave que expellem o gás aquecido e liberam sua força motriz que o acelera e propulsiona para cima.

**Figura 3:** Trilha funcional da ASS



Fonte: Construção autoral

Assim é a aprendizagem, estimulada por ferramentas lúdicas que envolvem o *modus operandi* da didática sensível e as fases da aprendizagem significativa nas quais se operam os subsunçores capazes de desencadear as funções cerebrais, aqui expostas como engrenagem cerebral, das quais fazem parte a neuroplasticidade e a estrutura cognitiva. Para Marisco, o entrelaçamento dessas teorias a partir da ludicidade é um fator indispensável para construção do conhecimento, isto é, interação didática ASS funciona como uma ancoragem de aceleração na aprendizagem do estudante.

### **Metodologia**

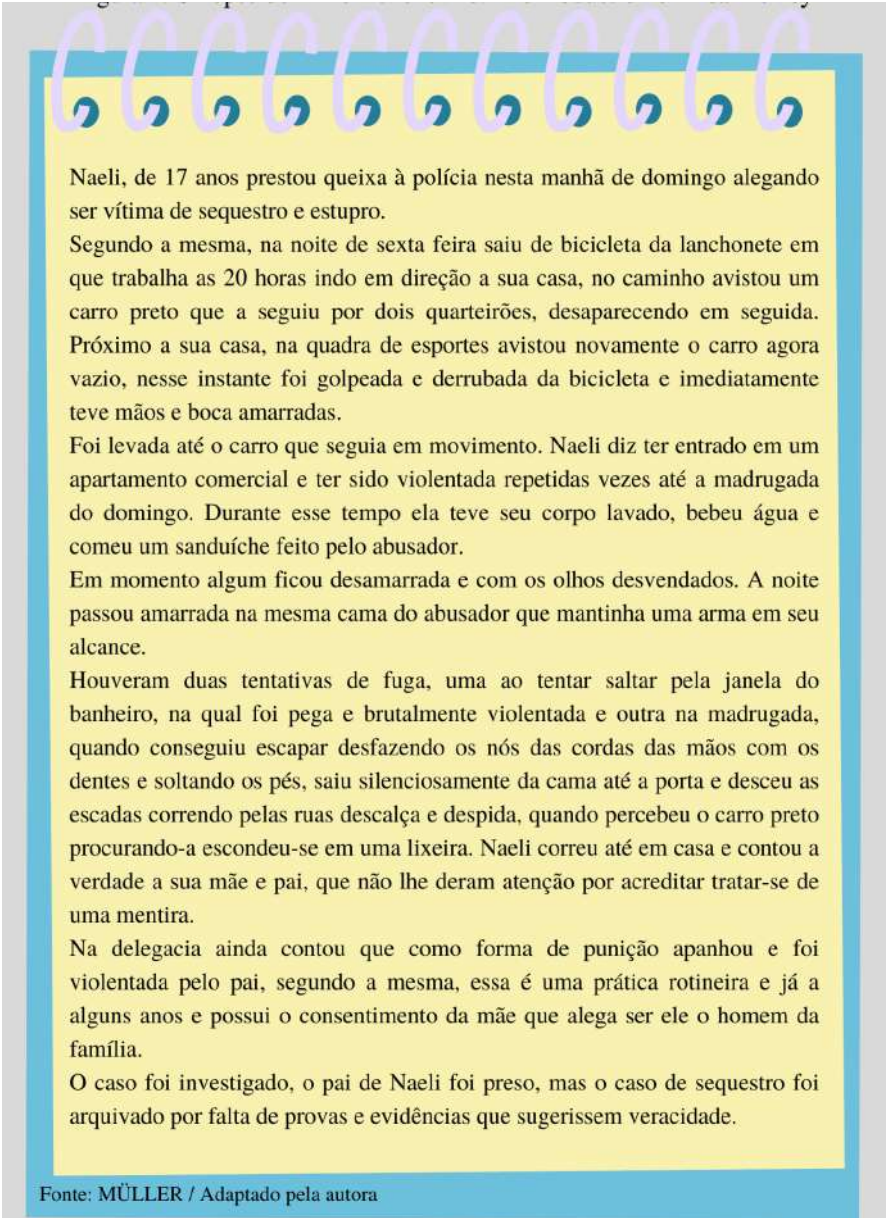
A pesquisa qualitativa segundo a socióloga e pesquisadora Maria Cecília de Souza Minayo (1993/ 2014) atenta-se aos aspectos reais e à compreensão da dinâmica das relações sociais de proximidade entre os sujeitos e o objeto da pesquisa. É aquela pesquisa cujos dados só fazem sentido através de um tratamento lógico secundário, feito pelo pesquisador, têm resultados que se impõe como evidência empírica imediata a partir do “olhar clínico” desse.

A investigação científica se desenvolve, portanto, porque há a necessidade de construir e testar uma possível resposta ou solução para um problema, decorrente de algum fato ou de algum conjunto de conhecimentos teóricos (KÖCHE, 2011. p.71). Aplica-se a pesquisa qualitativa o envolvimento do estudo do uso e coleta de materiais descritivos de momentos e significados passíveis de interpretação, como elucidado por Gil (2017), por assim dizer, “é em si mesma, um campo de investigação” (DENZIN e LINCOLN, 2006, p.16).

Nesses termos, conferiu-se uma interação didática com uma turma do 3º ano do Ensino Médio mediante aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UESB, sob o parecer número 57361122.3.0000.0055.

Para o desenvolvimento da interação didática, inicialmente foi apresentado aos estudantes uma xerocópia da sinopse do filme *Believe Me: The Abduction of Lisa McVey* (Acredite em mim: a história de Lisa McVey) de 2018, escrita por Christina Welsh e dirigida por Jim Donovan e distribuído no Brasil pela *Netflix*, plataforma de *streaming*. Havendo a necessidade de uma singela adaptação aos personagens e desfecho do enredo com o intuito de simplificar a narrativa dos fatos e evitar a atenção para a investigação do crime ou relação direta com o roteiro do filme (Figura 4).

**Figura 4:** Sinopse do filme *Believe me: The abduction of Lisa Mcvey*



Naeli, de 17 anos prestou queixa à polícia nesta manhã de domingo alegando ser vítima de sequestro e estupro.

Segundo a mesma, na noite de sexta-feira saiu de bicicleta da lanchonete em que trabalha as 20 horas indo em direção a sua casa, no caminho avistou um carro preto que a seguiu por dois quarteirões, desaparecendo em seguida. Próximo a sua casa, na quadra de esportes avistou novamente o carro agora vazio, nesse instante foi golpeada e derrubada da bicicleta e imediatamente teve mãos e boca amarradas.

Foi levada até o carro que seguia em movimento. Naeli diz ter entrado em um apartamento comercial e ter sido violentada repetidas vezes até a madrugada do domingo. Durante esse tempo ela teve seu corpo lavado, bebeu água e comeu um sanduíche feito pelo abusador.

Em momento algum ficou desamarrada e com os olhos desvendados. A noite passou amarrada na mesma cama do abusador que mantinha uma arma em seu alcance.

Houveram duas tentativas de fuga, uma ao tentar saltar pela janela do banheiro, na qual foi pega e brutalmente violentada e outra na madrugada, quando conseguiu escapar desfazendo os nós das cordas das mãos com os dentes e soltando os pés, saiu silenciosamente da cama até a porta e desceu as escadas correndo pelas ruas descalça e despida, quando percebeu o carro preto procurando-a escondeu-se em uma lixeira. Naeli correu até em casa e contou a verdade a sua mãe e pai, que não lhe deram atenção por acreditar tratar-se de uma mentira.

Na delegacia ainda contou que como forma de punição apanhou e foi violentada pelo pai, segundo a mesma, essa é uma prática rotineira e já a alguns anos e possui o consentimento da mãe que alega ser ele o homem da família.

O caso foi investigado, o pai de Naeli foi preso, mas o caso de sequestro foi arquivado por falta de provas e evidências que sugerissem veracidade.

Fonte: MÜLLER / Adaptado pela autora

Fonte: Muller. Adaptada pela autora

Os estudantes receberam a xerocópia e iniciaram a leitura voluntária, em seguida foi iniciada a discussão por meio de perguntas, a fim de incentivar a reflexão e fala dos estudantes. Conforme a discussão crescia eram introduzidos elementos da vivência do cotidiano dos estudantes e suas experiências. A discussão dividiu opiniões sobre atitudes das famílias, vítimas e órgãos públicos de defesa cível.

Os dados foram coletados a partir da gravação da discussão, o registro de aula e a respostas obtidas a partir dos questionamentos. Utilizando a análise de conteúdo (Bardin, 2016) seguiram as etapas de categorização de acordo as perguntas elaboradas, de

classificação: elementos do texto; contexto histórico; contexto socio-familiar; bem-estar e saúde, e direitos. Permitind analisar dessa forma, questões referentes aos pensamentos e indagações dos jovens sobre a violência sexual intrafamiliar.

## **Resultados e discussão**

A partir da leitura do texto, o primeiro destaque refere-se à indignação e comportamento dos estudantes durante e após a leitura da interação didática baseada na ASS: olhares perplexos, fala demasiada, uso de palavras de baixo calão, xingamentos e sentimento de revolta foram demonstrados. A troca entre seus olhares e pensamentos eram mútuas, pareciam ao mesmo tempo surpresos e conformados, como se não fosse a primeira vez a ouvir esse contexto. Para melhor interpretação desse comportamento levantou-se o primeiro bloco de questões:

— **O que acharam sobre o texto?**

*silêncio... — Lamentável, triste, revoltante, normal...*

— **Qual o entendimento a respeito do texto?**

*— Estupro, violência, abuso, falta de cuidado dos pais, avó no caso...*

É notável a compreensão dos estudantes sobre questões de violência sexual e o quanto é um tema repudiante a todos. A consciência de que casos de violência intrafamiliar é mais comum (normal em seu dizer) no Brasil do que se espera. Segundo o anuário do Fórum Brasileiro de Segurança Pública, a análise dos microdados de estupros em 2020 foram 60.926 registros de violência sexual no Brasil em 2020, sendo 44.879 de estupro de vulnerável, provenientes dos boletins de ocorrência lavrados pelas Polícias Civis. Em 2022 esse número aumentou para a 45.994, sendo cometidos 61,3% contra meninas menores de 13 anos.

Embora a maioria dos estudantes não conheçam os dados estatísticos possuem a razão dessa progressão por sentirem cada vez mais próxima essa violência. Sempre há um primo, uma vizinha, uma amiga, a amiga de uma amiga que passou por esse trauma, já não são mais casos apenas de telejornais, são reais e diários e submetem a população ao medo e a dor não vivida, mas sentida.

— **Sobre a situação vivida pela garota?**

*— Horrível, porque quem deveria cuidar e proteger não fez...*

*— A família é a agressora...*

— *Eu já teria me matado...*

A sensibilidade quanto as vítimas são sempre presentes, embora não se tenha experiência, o sentimento de dor é o mesmo, a sensação de fracasso e desproteção e um angustiante medo de ser a próxima é sinalizado por todas as mulheres. O estupro é um dos mais brutais atos de violência, humilhação e controle sobre o corpo do outro, sua média é de um caso novo a cada dez minutos no país (BRASIL, 2020).

O trauma vivenciado pelas vítimas deixa muitas sequelas na vida, resultando em sérios efeitos a curto e longo prazo nas esferas física e mental: transtorno afetivo, transtorno de estresse pós-traumático, distúrbios alimentares, dependência química e transtornos psicosssexuais, dentre os quais se destacam: culpa, vergonha, medo e insegurança (NASCIMENTO, 2020).

— **É uma situação comum?**

— *Infelizmente...*

— *É, mas a sociedade finge não saber, esconde na maioria dos casos...*

— **Vocês acham que hoje em dia o estereótipo é crescente ou decrescente?**

— *Crescente;*

— **Algum de vocês já sofreu preconceito pelo estereótipo?**

— *Acho que aqui não tenha nenhuma mulher que nunca escutou piadas...piadas não ofensas...até com o olhar do homem quando a gente passa e eles falam com a gente, a gente não responde eles xingam a gente...*

— *E sem falar naqueles vei tarado lá...*

— *Agora tem um negócio fod... também. Tem um grupinho de homens, de pedreiros por exemplo, aí tem uma mulher passando de short, saia curta, aí ela deixa de passar por ali porque tem homem ali porque têm medo de sofrer assédio...*

— *Tipo assim eu me acho muito bonita de roupa curta em casa, mas pra sair na rua eu tenho vergonha, receio por causa dos homens, eles ficam olhando... eu tenho muito medo de ser estuprada, é o meu maior medo.*

Em grande parte dos casos a vítima se sente culpada. “*Suas roupas, comportamento, corpo, maneira de falar, despertam a curiosidade e vontade do abusador... se ela não fosse assim isto não teria acontecido*” (aluno X). Esse ainda é o discurso pregado pela sociedade à vítima, o discurso do estereótipo, que concebe o conceito ou imagem, padroniza e generaliza a expressão de gênero estabelecida pelo senso comum, inseridas na socialização da mulher desde o nascimento, “ensinando-a que tipo e tamanho de roupas vestir, que tipo de

maquiagem usar, como se comportar na rua, quando e como beber, quais os horários pode sair de casa” (SOUZA, 2017). Essa legitimação de fala é conhecida, segundo Souza (2017), como a *cultura do estupro*, o senso de culpabilização e omissão fundamentados em princípios de moral e bons costumes que o normaliza. É quando as pessoas violadas são obrigadas a calar-se, e quando denunciam são sufocadas por descrença ou omissão do familiar ou algum ouvinte, inclusive o representante legal.

— **Mas nesse caso o abusador não era o pai...**

— *É, mas é a mesma coisa, é o homem da casa, o namorado da avó fazia o que bem entendesse e a avó apoiava*

— **Por que?**

— *Sei lá, acho que porque é o homem, o pai e acha que pode fazer tudo*

— *É, e na maioria dos casos a mãe é conivente, submissa, tem medo do marido ou acha que o homem tem direito de fazer o que quiser*

Parece impossível crer que uma cultura identificada nos anos 70 seja ainda permanente na sociedade moderna. As narrativas que se constroem sobre o tema parecem não ter voz diante do machismo exacerbado que rege a cultura e história do país. Pensar que homens tem “direito” de ter atitudes e comportamentos que afetam o respeito, o direito, a privacidade e a vida do outro apenas por ser homem é completamente arcaico e fere os princípios constitucionais.

Esse pensamento subjugante dominador se encrespa inclusive nas mulheres que, em muitos casos, se tornam coniventes as atitudes violentas de seus cônjuges, parceiros, pai ou familiar, permitindo que estes violem seu corpo e/ou do menor por estar em poder de “direito”, força ou aquisição financeira. Esse ato é tão transparente que é sinalizado pelos estudantes como fator principal para casos de violência intrafamiliar. A indignação por saber que mães prefiram manter seus casamentos do que a integridade dos seus filhos, ou se sintam incapazes de manter sua família sem a proteção e sustento de um homem.

— **Como vocês acreditam ter sido a vida de Naeli?**

— *Terrível, quero nem imaginar...*

*Horrível pra ela, porque era só uma criança e a família tem que proteger a criança, e não violar o direito dela...*

— *Imagina pra ela o que era aquilo, ela nem sabia direito, era só uma criança...*

— *Fora que foi a vida toda, ela só queria brincar, mas tinha que ficar servindo homem sem nem saber de nada...*

— *De uma certa forma ela se sentiu incapaz por ter contado para os pais e simplesmente não terem acreditado achando que era uma mentira.*

— *Acho que ela se sentiu muito triste por seus pais não terem acreditado e por seu pai ter abusado dela. E ninguém acreditou no sequestro.*

Evidente que há muitos fatores envolvidos nesse contexto, inclusive de formação histórica social e ausência de ações governamentais que garantam a sobrevivência de seus cidadãos. Porém, na compreensão dos estudantes o mundo se modificou e sempre há uma alternativa, inclusive a doação e adoção, mas jamais o papel de mãe pode ser renegado ou a família deve descumprir sua função de cuidado, proteção e amparo ao menor. É imprescindível destacar que não houve até esse momento a discussão de aspectos legais com os estudantes, embora suas narrativas sejam contundentes a Constituição de direitos (Art. 227), ao Código penal (Art. 214, 217, 218) e ao Estatuto da criança e adolescente (Art. 5, 240) que fazem valer o compromisso da família em zelar pela vida do menor.

— **A nível médico a imersão sexual vivida por Naeli foi saudável?**

— *Não por causa da idade;*

— *Eu acho que em nenhuma idade é saudável...*

— *Eu acho que ela é assim pela história, ela era só um bebê de três anos quando começou a ser estuprada e os traumas que ela tem são irreversíveis, ela nunca vai conseguir superar isso.*

— **A partir de quando se forma essa consciência do que pode ou não fazer em si e no outro?**

— *14 a 15 anos... Acho que aos 12...*

— *Eu acho que a mãe tem que falar sempre com os filhos, porque tem mãe que fala assim: isso aqui é o “totozim” da menina, nunca fala assim: isso aqui é sua vagina, eu acho que isso é uma coisa que tem que começar desde criança. Tem que ser assim: eu vou lavar isso aqui agora porque eu sou sua mãe, eu estou cuidando de você, mas as mães não falam isso.*

— *Eu acho que é por isso que a educação sexual tem que começar desde pequeno, porque acho que 99% dos casos nunca foi ensinado, ao menos falado pra criança o que pode ser e o cuidado que se deve ter. Por exemplo, na hora do banho, como dito, falar que se outra pessoa tocar em você não é uma coisa legal, geralmente eu acho que nem é discutido pelos pais sobre isso em casa.*

— *Sim, mas as vezes os pais acham que as crianças são muito novas pra saber sobre essas coisas, mas no caso é importante, porque no caso evita que isso possa acontecer.*

*— Isso porque tem muitas mães também que muda o nome das coisas, eu conheço um caso de uma menina que chegou na creche e falou assim: tia meu tio tava pegando na minha flor, e a mulher ficou sem entender o que era, não teve como ajudar porque não sabia o que era, se a mãe tivesse ensinado do jeito certo, aqui só quem pode tocar é sua mãe, sua avó, teria evitado muita coisa.*

Não restam dúvidas de que a orientação e informação adequada é ainda a melhor maneira de prevenção contra crimes sexuais. Informar a criança desde pequena sobre seus direitos, corpo e sexualidade é fator crucial para um desenvolvimento saudável e seguro. A maioria dos estudantes afirmam não ter tido essa orientação no seio familiar e que foi desejada e faltosa em muitas situações decorrentes de seu cotidiano. Para eles, muitas situações poderiam ser evitadas pelo conhecimento prévio e comportamentos de alerta, sobretudo, das mulheres da família, a quem deve caber os cuidados íntimos do corpo das crianças, embora se saiba que muitas, também são abusadoras.

Há um cuidado demasiado ao tratar sobre os direitos da criança e adolescente e os deveres incumbidos por seus protetores legais, pois no que cerne a questão de preservação de sua vida é difícil pressupor qual circunstância lhe proporrá maiores benefícios, se no seio familiar ou aos cuidados do governo. Cabe ainda ressaltar, o quão deixa-se a desejar os órgãos que operam para impedir ou exercer justiça a seu favor.

**— O que acham sobre o posicionamento da polícia?**

*— Uma droga, acontece muito...*

*— Principalmente quando a gente vai denunciar que foi abusada, aí eles falam assim: mas por que você foi abusada, então você estava tal hora na rua?*

*— Principalmente quando você está com certos tipos de roupa, né... mais justa, ou mais curta, uma saia, um decote... eles falam: com essa roupa que você tava aí, você tava pedindo, tá querendo chamar atenção de homem.*

Para os estudantes, muito da cultura do estupro decorre principalmente pelos órgãos da lei (Poder Executivo do Distrito Federal, a Câmara Legislativa do Distrito Federal e o Tribunal de Contas do Distrito Federal e fundações públicas), que incitam em primeira instância a prevalência de fuga, brincadeira, diversão ou mentira das vítimas vulneráveis. A política do “se não há corpo não há crime” não se instaura apenas em casos de homicídios, caso a vítima não venha se submeter ao teste de corpo e delito, descrever por diversas vezes os fatos ocorridos em ordem cronológica ou apresentar prova contundente contra o agressor, esse não pode ser culpado.



Esse *modus operandi* da investigação criminal descredibiliza a vítima e as leis circunstanciais a violência sexual que aponta que qualquer ato libidinoso para gratificação sexual do agressor sem seu consentimento, por meio do “uso da força, intimidação, coerção, chantagem, suborno, manipulação, ameaça” ou aproveitamento de situação de vulnerabilidade, é passível de crime.

Nessas condições se promulgou a Lei 14.245/2021 que protege vítimas de crimes sexuais de atos contra sua integridade durante processos judiciais. É dever dos órgãos públicos da lei, poderes executivos e judiciários, zelar pela integridade e dignidade física e psicológica da vítima e/ou testemunhas. De maneira que, qualquer ação repelente a sua proteção também é passível de crime, podendo o representante legal responder criminalmente.

— **Vocês sabiam que meninos também sofrem violência sexual?**

— *Toque...Por mulheres... Drogas...*

— *Através de carícias e ativação de áreas exógenas... ele vai ficar querendo*

*Testosterona, automaticamente ele vai ter uma ereção... o cara não aguentou não*

— *Professora é considerável um estupro quando a mulher começa pegar um “bazé” e insiste até o cara querer?*

— *O que vocês acham?*

— *Sim... Não...*

— **Ok, vamos mudar a pergunta: é estupro quando uma garota diz não, mas o homem insiste e ela acaba cedendo?**

— *Aí sim... Não...*

— *Os dois casos são considerados violência sexual...*

— *Acaba induzindo...*

— *Não é sempre não!*

Para finalizar a discussão apontamos a luz da consciência de que as vítimas não são apenas mulheres ou crianças e o agressor nem sempre é o homem. A atitude disfarçada de desejo feminino e dever do homem em satisfazê-lo é mais uma das condutas da cultura do estupro. As leis que regem a violência contra a mulher são as mesmas para os homens, ainda que estes são ainda menores denunciadores, pois quando um homem denuncia uma mulher é visto como fraco ou “gay”, a sociedade machista imputa ao homem a obrigatoriedade de depender e fornecer o sexo a todo o tempo, e essa cultura se inicia logo cedo. O NÃO É NÃO

também deve ser não quando se trata de homens. A relação sexual deve ser consentida e prazerosa em todos os casos, não havendo exceções.

### **Compreendendo a ASS**

Tratar a violência sexual no espaço escolar não é uma tarefa fácil, muitas são as circunstâncias sociais que envolvem seu contexto, entretanto sua discussão é fundamental para alertar e prevenir a população mais jovem. Para tanto, fizemos uso da interação didática ASS para demonstrar que ela é possível e deve sim acontecer.

A lógica do método propõe o uso de uma atividade lúdica como ponto de partida para aliar a sensibilização e os conhecimentos prévios. Aqui fizemos uso de um relato de experiência (sinopse do filme), mas poderia ser o uso do próprio filme, a narrativa de uma história, documentos legais ou até mesmo a citação de um dos artigos de lei. Preferimos usar o relato pela experiência que o gênero *true crime* tem proporcionado aos seus amantes e curiosos.

De maneira que, o próprio gênero já carrega em si uma didática sensibilizadora por conceber a empatia do leitor a vítima. As condições em que se decorre o crime, o *modus operandi* do agressor, o contexto de vida da vítima e as chaves da investigação policial realçam sensações emocionais em quem acompanha a leitura, é uma ludicidade imediata. A retratação dos fatos captura memórias de situações semelhantes conhecida pelos leitores e deixa disponível os conhecimentos relacionados ao tema.

Procedente com a discussão esses conhecimentos são acessados, modificados e processados, os conceitos se tornam amplos e parte agora do reconhecimento do sujeito dentro do estado de ocorrência. Distinguem-se os valores e percepções acolhidos, envolve-se nos dilemas por trás do contexto e cria-se o movimento do idealismo no qual metaforiza-se as procedências que deveriam ocorrer. Em análise a essas fases não há outra caracterização que não seja os princípios *operandi* da didática sensível: sentir, metaforizar, experivivenciar, ressignificar e criar. Não nessa mesma ordem, mas presentes para induzir a construção do conhecimento, seguindo uma trilha que impulsiona a aprendizagem por acessar com facilidade e maestria a engrenagem cerebral.

Fazem parte as funções cerebrais, cognitivas, conativas e executivas e a neuroplasticidade. As funções predominantes são as cognitivas que acessam a cognição cerebral, da qual participam os processos de memória e a capacidade de atenção imprescindíveis a aprendizagem. As funções conativas são atribuídas as emoções despertadas

e necessárias durante o processo de aprendizagem, sem acesso emocional não há construção de conhecimento. E as funções executivas operam as demais funções controlando e inibindo suas reações.

Essas funções se interseccionam e se entrelaçam por pertencer a uma rede maior, a neuroplasticidade cerebral, que percorre os circuitos neuronais, modificando sua estrutura, descartando e originando novas células, quanto maior neuroplasticidade maior são as capacidades em aprender. Devido a operacionalização da engrenagem cerebral o processo de aprendizagem ocorre sem falhas e concretiza um conhecimento duradouro.

## **Conclusão**

A construção da aprendizagem é um processo intencional e, portanto, deve-se operar em função de que ela ocorra sem demasias. Ter metodologias e estratégias capazes de fornecer os meios mais simples e fáceis de realizá-la é um desafio na educação que ao longo de anos investiga descobrir meios para aprimorar esse processo.

A interação didática ASS atua como agente desencadeador em dinâmica de discussão por perpassar uma trilha que induz a engrenagem cerebral ser acessada de maneira imediata e permaneça ativa durante toda a trilha de aprendizagem. As capacidades atencionais são modificadas a todo o tempo quando a discussão é orientada e há necessidade de retorno ao texto para lembrar os fatos, da mesma forma que memórias são ativadas para se relacionar as discussões. Assim, o educando é capaz de assimilar um novo conhecimento ou ancorar conhecimentos já consolidados relacionando-os à conceitos relevantes por meio de estratégias didáticas potencialmente lúdicas que propiciem o desenvolvimento da criatividade e autonomia por meio do *modus operandi* da didática sensível e as fases da aprendizagem significativa.

Fazer uso de estratégias que partem de princípios utilizando ASS, dispõe dos meios neuroeducativos para que ele ocorra. Trazer o elemento *True crime* como ferramenta lúdica permitiu a proposta funcionar como um desencadeador do tema violência sexual intrafamiliar, pois através da dinâmica lúdica conseguiu se infiltrar na sala de aula de forma sutil e acabou por dominar as emoções dos estudantes. A partir daí a rede de memórias foi acessada e a necessidade da fala e da contribuição surgiu, tornou-se preciso formar opiniões, indagar, refletir sobre questões que são veladas do cotidiano.

O gênero *True crime* é crescente e uma ótima estratégia para se trabalhar aspectos sociais, históricos e legais, assim como aspectos psicológicos ou métodos de verificação de

investigação ou laboratoriais. Passeia por diversas áreas, cursos e idades, por despertar a atenção de um público amplo que se identifica aos contextos circunstanciais envolvidos no crime, como é o caso da violência sexual de vulneráveis.

Destarte, a todas as atribuições envolvidas durante a dinâmica e aqui expostas, infere-se que a construção da aprendizagem nos estudantes e a troca interativa de conceitos permitiu além de conhecer e reconhecer os crimes de violência sexual, compreender quais os aparatos legais são cabíveis em sua investigação, quando de fato há crime e principalmente, o poder da denúncia.

Assim conclui-se que, a interação didática ASS funciona como uma ancoragem de aceleração na aprendizagem na qual, estimulada por ferramentas lúdicas como o *true crime*, aumentam a neuroplasticidade e a estrutura cognitiva do estudante.

## Referências

AUSUBEL, David. P; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. *Psicologia Educacional*. 2ª Ed., Rio de Janeiro: Editora Interamericana, 1980.

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. Edição revista e ampliada. São Paulo: Edições 70. Brasil, [1977] 2016.

BRASIL, LEI Nº 14.245, DE 22 DE NOVEMBRO DE 2021. *Lei Mariana Ferrer*, 2021. <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2021/lei-14245-22-novembro-2021-791984-no-rma-pl.html>

\_\_\_\_\_. *CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988*. <https://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/viwTodos/509f2321d97cd2d203256b280052245a?OpenDocument&Highlight=1,constitui%C3%A7%C3%A3o&>

\_\_\_\_\_. DECRETO-LEI Nº 2.848, DE 7 DE DEZEMBRO DE 1940. *Código Penal* [http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/Viw\\_Identificacao/DEL%202.848-1940](http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/Viw_Identificacao/DEL%202.848-1940)

\_\_\_\_\_. LEI Nº 12.015, DE 7 DE AGOSTO DE 2009. *CRIMES CONTRA A DIGNIDADE SEXUAL* [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/112015.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/112015.htm)

\_\_\_\_\_. LEI Nº 8.069, DE 13 DE JULHO DE 1990. *Estatuto da Criança e Adolescente*. [http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/Viw\\_Identificacao/lei%208.069-1990](http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/Viw_Identificacao/lei%208.069-1990)

\_\_\_\_\_. LEI Nº 8.072, DE 25 DE JULHO DE 1990. *CRIMES HEDIONDOS* [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8072compilada.htm#:~:text=L8072compilada&text=LEI%20N%C2%BA%208.072%2C%20DE%2025%20DE%20JULHO%20DE%201990.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20os%20crimes%20hediondos,Federal%2C%20e%20determina%20outras%20provid%C3%A4ncias](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8072compilada.htm#:~:text=L8072compilada&text=LEI%20N%C2%BA%208.072%2C%20DE%2025%20DE%20JULHO%20DE%201990.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20os%20crimes%20hediondos,Federal%2C%20e%20determina%20outras%20provid%C3%A4ncias).

CONSENZA, Ramon. M. GUERRA, Leonor. B. *Neurociência e Educação: como o cérebro aprende*. Porto Alegre. Artmed, 2011. 151p.

CRUZ, Jucélia.; D. S. TAVARES, Elisabeth.; COSTA, Michel. Aprendizagem significativa no contexto do ensino remoto. *Dialogia*, n. 36, p. 411-427, 2020.

D'ÁVILA, Cristina. Razão e sensibilidade na docência universitária. *Em Aberto*, Brasília, v. 29, n. 97, p. 103-118, set./dez. 2016. Disponível em:  
DOI:<http://dx.doi.org/10.24109/2176-6673.emaberto.29i97>

D'ÁVILA, Cristina. Didática lúdica: saberes pedagógicos e ludicidade no contexto da educação superior. *Revista Entreideias: educação, cultura e sociedade*, v. 3, n. 2, p. 87-100, 2014. <http://dx.doi.org/10.9771/2317-1219rf.v3i2.9164>

DENZIN, Norma; K. E LINCOLN, Yvonna; *O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens*. Tradução Sandra Regina Netz. Porto Alegre. Artmed, 2006. 432p.

FALEIROS, Eva. Violência de gênero. In: TAQUETTE, Stella R. (Org.). *Violência contra a mulher adolescente/jovem*. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2007, p. 61-65.

FONSECA, Vitor da. Papel das funções cognitivas, conativas e executivas na aprendizagem: uma abordagem neuropsicopedagógica. *Revista psicopedagogia*, São Paulo, v. 31, n. 96, p. 236-253, 2014. Disponível em:  
[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84862014000300002](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862014000300002)

FONSECA, Islana. R. MARISCO, Gabriele. *Educação em saúde no ensino fundamental: estratégias didáticas criativas para uma aprendizagem significativa sensível*. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Programa de Pós Graduação em Ensino – PPGEn, Vitória da Conquista, 2021.

GIL, Antonio. C. 1946. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 6. ed. São Paulo. Atlas, 2017.

LEMES, Mariana. M. APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E NEUROCIÊNCIA: UM EXERCÍCIO TEÓRICO DE APROXIMAÇÃO. **Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review** – V10(3), pp. 01-10, 2020.

LIBÓRIO, Renata. M. C.; CASTRO, Bernado. M. **Abuso, exploração e pedofilia: as** intrincadas relações entre os conceitos e o enfrentamento da violência sexual contra crianças e adolescentes. In :Crianças e adolescentes: direitos, sexualidade e reprodução, São Paulo, ABMP, 2010.  
[https://www.researchgate.net/profile/Mariliza-Da-Silva/publication/320426003\\_Crianca\\_e\\_Adolescente\\_-\\_Direitos\\_Sexualidades\\_e\\_Reproducao/links/59e4bb030f7e9b97fb08d6b/Crianc-a-e-Adolescente-Direitos-Sexualidades-e-Reproducao.pdf#page=19](https://www.researchgate.net/profile/Mariliza-Da-Silva/publication/320426003_Crianca_e_Adolescente_-_Direitos_Sexualidades_e_Reproducao/links/59e4bb030f7e9b97fb08d6b/Crianc-a-e-Adolescente-Direitos-Sexualidades-e-Reproducao.pdf#page=19)

LIMA, Isabel. V. B.; DIOLINA, Josimara. *Consequências Psicológicas do abuso Sexual na Infância e Adolescência: uma Ferida Invisível*. 2019. disponível em:  
<https://docplayer.com.br/12598907-Consequencias-psicologicas-do-abuso-sexual-na-infancia-e-adolescencia-uma-ferida-invisivel-resumo.html>

KÖCHE, José. C. *Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa*. Petrópolis, RJ : Vozes, 2011.

MINAYO, Maria. Cecília. S; SANCHES, Odécio. *Quantitative and Qualitative Methods: Opposition or Complementarity?* Cad. Saúde Públ., Rio de Janeiro, 9 (3): 239-262, jul/sep, 1993.

MINAYO, Maria. Cecília. S. *O desafio do conhecimento*. Pesquisa qualitativa em saúde. HUCITEC EDITORA, São Paulo, 2014.

MINEIRO, Marcia; D'ÁVILA, Cristina. CONSTRUINDO PONTES: A MEDIAÇÃO DIDÁTICA LÚDICA NO ENSINO SUPERIOR. **Práxis Educacional**, v. 16, n. 37, p. 146, 1 jan. 2020. DOI: <https://doi.org/10.22481/praxisedu.v16i37.6026>

MÜLLER, Marcelo. *Acredite em mim: a história de Lisa Mcvey*. Disponível em: <https://www.papodecinema.com.br/filmes/acredite-em-mim-a-historia-de-lisa-mcvey/>

MIGALHAS. *Proteção a criança e adolescente*. 2022 <https://www.migalhas.com.br/quentes/366184/18-de-maio-leis-protagem-criancas-e-adolescentes-de-abuso-sexual>

NASCIMENTO, S. S. Traumas sexuais em adolescente: um olhar neurocientífico do educador. **Conhecimento e Multidisciplinaridade** / Felipe Asensi (organizador). – Rio de Janeiro: Pembroke Collins, 2020. v. 2; 550 p. Disponível em: <https://www.caedjus.com/wp-content/uploads/2021/01/02-livro-Conhecimento-e-multidisciplinaridade-vol2-CMPA-2020-3.pdf>

OBSERVATÓRIO DO TERCEIRO SETOR. *500 mil crianças são vítimas de exploração sexual no Brasil, por ano*. 2021. <https://observatorio3setor.org.br/noticias/500-mil-criancas-sao-vitimas-de-exploracao-sexual-no-brasil/#:~:text=Um%20estudo%20produzido%20pela%20Childhood,a%2015%20anos%20de%20reclus%C3%A3o>

PELOSI CASSIAVILLANI, Thiene.; SILVA PACHECO ALBRECHT, Miriam. Educação sexual: uma análise sobre legislação e documentos oficiais brasileiros em diferentes contextos políticos. **Educação em Revista**, [S. l.], v. 39, n. 39, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/edrevista/article/view/39794>.

RELVAS, Marta. P. *Neurociência na prática pedagógica*. Rio de Janeiro. Wak Editora, 2012. 168p.

RODRIGUES, Carlos. V.; SILVA, Márcia. T.; TRUZZI, Oswaldo. M. S. Perícia criminal: uma abordagem de serviços. *Gestão & Produção*, v. 17, p. 843-857, 2010. <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2010000400016>

Tellechea; BRIDI FILHO, César Augusto; BRIDI, Fabiane Romano de Souza. *Plasticidade cerebral e aprendizagem: abordagem multidisciplinar* [recurso eletrônico]. Porto Alegre. Artmed, 2018. 333p.

SOUSA, Renata. F. Cultura do estupro-a prática implícita de incitação à violência sexual contra mulheres. **Revista Estudos Feministas**, v. 25, n. 1, p. 9-29, 2017. <https://doi.org/10.1590/1806-9584.2017v25n1p9>

TALARICO, Fernanda. **O que é o true crime e como ele tem aparecido cada vez mais na cultura pop**, 2020. <https://jovemnerd.com.br/>

TEMER, Luciana. **Anuário Brasileiro de Segurança pública 2022**. Violência sexual infantil, os dados estão aqui, para quem quiser ver. Fórum brasileiro de segurança pública. <https://forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2022/07/14-anuario-2022-violencia-sexual-infantil-os-dados-estao-aqui-para-quem-quiser-ver.pdf>

#### **4.7. APRENDIZAGEM: O TRUÉLO DAS METODOLOGIAS TRADICIONAL, ATIVAS E NEURODIDÁTICA**

##### **Resumo**

O ensino-aprendizagem é fundamentado pela transmissão de conhecimento do professor para o aluno, e ao longo dos anos foi desenvolvendo métodos para aumentar a efetividade da aprendizagem. Já o estímulo-aprendizagem compreende que o conhecimento não pode ser ensinado ou transmitido, apenas estimulado e baseia-se nas configurações da engrenagem cerebral para constatar sua eficiência. Para responder à questão “Quais metodologias acionam melhor as funções cerebrais na intencionalidade da aprendizagem?”, definiu-se como objetivo compreender quais os processos neuronais estão imbricados no aprender. Para isso, foi proposto um estudo experimental com alunos do 3º ano do ensino médio, da cidade de Vitória da Conquista-Bahia, no ano de 2022 aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UESB, sob o parecer número 57361122.3.0000.0055. Fundamentado na pesquisa-ação, obteve-se dados qualitativos, com o intuito é identificar a percepção dos estudantes frente ao aprendizado pelo uso de diferentes metodologias. De forma aleatória, uma turma foi escolhida para turma Controle sendo submetida a atividades metodológicas tradicionais e ativas, e outra turma Teste, que recebeu atividades metodológicas neurodidáticas. Por meio dos questionários utilizando a escala de autopercepção baseados na escala Likert e análise de conteúdo, foi possível identificar que a turma teste teve maior eficiência no processo de aprendizagem. Infere-se que as atividades usando os princípios da neurodidática se aprofundam na engrenagem cerebral que desencadeia e contribui de forma mais eficiente no processo de aprendizagem.

**Palavras chave:** Funções cerebrais, metodologia ativa, ensino tradicional, didática, neuroplasticidade.

##### **Summary**

Teaching-learning is based on the transmission of knowledge from the teacher to the student, and over the years methods have been developed to increase the effectiveness of learning. Stimulus-learning, on the other hand, understands that knowledge cannot be taught or transmitted, only stimulated and is based on brain gear configurations to verify its efficiency. To answer the question “Which methodologies best trigger brain functions in the intentionality of learning?”, the objective was to understand which neuronal processes are intertwined in learning. For this, an experimental study was proposed with students of the 3rd year of high school, in the city of Vitória da Conquista-Bahia, in the year 2022 approved by the Ethics and Research Committee of UESB, under opinion number 57361122.3.0000.0055. Based on action research, qualitative data were obtained, with the aim of identifying the students' perception of learning through the use of different methodologies. Randomly, one class was chosen as the Control class, undergoing traditional and active methodological activities, and another Test class, which received neurodidactic methodological activities. Through questionnaires using the self-perception scale based on the Likert scale and content analysis, it was possible to identify that the test class had greater efficiency in the learning process. It is inferred that activities using the principles of neurodidactics deepen the brain gear that triggers and contributes more efficiently to the learning process.



**Keywords:** Brain functions, active methodology, traditional teaching, didactics, neuroplasticity.

## **Introdução**

A aprendizagem é compreendida como a aquisição de novas informações a partir da interação entre as relações com o ambiente e as experiências (NUNES, 2017). Para Lent (2004) a aprendizagem é o processo de aquisição de novas informações que vão ser retidas na memória ou ainda, a aquisição de competência para resolver problemas e realizar tarefas, utilizando-se de atitudes, habilidades e conhecimentos adquiridos como exposto por Consenza e Guerra (p. 141).

Para os autores o cérebro é o órgão da aprendizagem, processo mediado pelas suas propriedades e funções (CONSENZA e GUERRA, p. 141). Tal aproximação pode ser observada ao perceber que o ser humano necessita realizar operações mentais, elaborar novas formas para solucionar problemas. É aí que entra a neuroeducação, propondo um aperfeiçoamento das práticas pedagógicas para uma maior eficiência a partir do entendimento da dinâmica do funcionamento do cérebro.

Nessa perspectiva, propomos um estudo experimental com séries metodológicas que ressalvam as contribuições da neuroeducação no dia a dia da escola, fazendo uma exposição clara e concisa das metodologias: tradicional, ativas e neurodidática e seu envolvimento direto com as funções cerebrais. Sendo o objetivo dessa pesquisa compreender quais os processos neuronais estão imbricados no aprender.

## **Metodologia tradicional**

A pedagogia tradicional ainda é constante na sala de aula, apesar de sofrer constantes mudanças ao longo do tempo. De acordo Gonzatto (2016) ela se institucionalizou no século XIX para indeferir a escola medieval. A partir do Renascimento e da Idade Moderna é enaltecida com o objetivo de transmitir os conhecimentos do passado que haviam sido acumulados pela humanidade, o responsável por essa tarefa seria o professor, enquanto aos alunos cabia a única função de assimilá-los (GONZATTO, 2016).

A pedagogia tradicional concentra-se na transmissão de conhecimentos, desconsiderando a aprendizagem como processo individual. A metodologia mais comum é a explanação teórica de conteúdos considerados indispensáveis à sobrevivência social. Não há construção de conhecimento e sim instrução de comportamentos e informações, nesse modelo

de ensino “parte-se do pressuposto de que a inteligência, ou qualquer outro nome dado à atividade mental, seja uma faculdade capaz de acumular/armazenar informações” (GONZATTO, 2016), isto é, aprender significa reter as informações dispostas nos livros didáticos e decorar a explicação transmitida pelos professores a fim de aprimorar-se por meio de exame qualificador.

No modelo de ensino centrado no professor e na transmissão de conteúdos, com predomínio de aulas expositivas e práticas fragmentadas há alto grau de dependência intelectual dos alunos em relação ao professor (SOUZA *et al.*, 2014). Todo conhecimento transmitido ocorre em uma relação vertical entre professor e aluno, na qual subentende-se que o professor é um ser maior, detentor de conhecimento. A relação social nesse modelo de ensino é caracterizada pela autoridade moral e intelectual do professor diante do aluno que serve como uma ponte facilitadora de aprendizagem entre a informação, o conhecimento e o aluno.

O conhecimento é transmitido na forma de produto pronto, ou seja, seu fim já é pré-estabelecido antes do início do processo de ensino-aprendizagem, desconsiderando sua importância e os meios que serão usados para se chegar a aprendizagem (GONZATTO, 2016). Esta metodologia é um obstáculo para o desenvolvimento dos alunos, que apenas recebem os conteúdos do professor e não refletem sobre os mesmos, ou seja, apenas absorvem o que o professor transmite a partir de sua própria percepção (KRUGER, 2013. p. 35). De acordo Sousa *et al.* (2014) a abordagem mais usada é a aula expositiva, na qual os estudantes, ouvem, observam, anotam, decoram e são avaliados. Na visão de Paulo Freire (2005, p.57) o professor detentor do conhecimento e aluno receptor.

### **Metodologia ativa**

A aprendizagem deve ser vista como um processo ativo de indagação, investigação e intervenção nas quais os métodos mecanicistas não cabem. Para Paulo Freire, quando o foco da educação é pautada na aprendizagem, o objetivo sustenta-se em aprender a aprender (2005, p. 56).

O processo de ensino e aprendizagem demanda inovação, o qual exige criatividade, imaginação, autonomia, ousadia e tolerância ao erro incentivando o estudante a aprender a criar, a resolver problemas, a pensar criticamente, a desaprender e reaprender, isto é, o professor desloca-se do centro e assume posição paralela ao estudante no processo de ensino aprendizagem.

As metodologias ativas de aprendizagem são aquelas nas quais o “aluno” torna-se protagonista do processo, rompendo a tradição de aulas expositivas aonde os alunos são passivos no conhecimento. Surgiu da necessidade de inserir novas propostas pedagógicas com a finalidade de desenvolver competências e habilidades aos estudantes (SILVA *et.al.*, 2018) na resolução de problemas. Baseiam-se em formas de desenvolver o processo de aprender, utilizando das experiências para gerar condições de solucionar obstáculos da prática social, em diferentes contextos (SILVA *et.al.*, 2018).

A aprendizagem ativa se apresenta, segundo Paiva (2016), como um conjunto de práticas pedagógicas que tem como centro o estudante, que passa a aprender por meio da interação pelos pares, estimulando assim o pensamento crítico. Além disso, estas têm a função de analisar, conhecer, pesquisar e apresentar aos participantes situações de sua realidade, nas quais são instigados pelo professor “a pensar, refletir, formar e expressar a sua própria opinião, sem precisar abandonar os conhecimentos particulares de cada disciplina” (PAIVA, 2016, p. 16), ou seja, o estudante é o centro do seu próprio processo de aprendizagem, incentivando-os a serem independentes, críticos e participativos na construção do conhecimento.

Segundo Moran (2015, p. 18), as metodologias ativas “são pontos de partida para avançar nos processos mais avançados de reflexão, de integração cognitiva, de generalização, de reelaboração de novas práticas”, e sua utilização no espaço escolar representa um modo de integrar o aluno no processo educacional. Preocupa-se em formar o indivíduo mais crítico, participativo, questionador e cidadão.

### **Neurodidática**

Processo educativo que versa pela diversidade, fator neurológico, no qual se processa toda a construção do conhecimento. Surgiu através dos avanços dos estudos da neurociência cognitiva que se fundamenta nos processos neurais para aprendizagem. Para Códrea (2019) o estágio de desenvolvimento neural determina suas possibilidades e limitações, portanto o processo de ensino deve ser mais flexível e adequado à realidade dos estudantes, inclusive em sua forma de determinar o conteúdo e as metodologias da aprendizagem e as dinâmicas avaliativas (CODEA, 2019).

Consiste na organização de estratégias intencionais para que educadores ampliem sua visão sobre a educação, bem como sejam estimulados a utilizar os novos recursos tecnológicos à disposição para a tarefa de formar cérebros, uma vez que se compreende que a

aprendizagem é um processo cerebral (CODEA, 2019. p .12). Para Nascimento e Guaresi (2015) a aprendizagem é o resultado do conjunto de ações desenvolvidas pelo sistema nervoso, cujo intuito é entender e reter na memória o significado de estímulos que se aproximam do córtex cerebral através dos sentidos. A neurociência cognitiva decorre da associação do conhecimento novo em acesso a memória longa, decorrente das conexões entre células nervosas, que desencadeiam eventos sinápticos que aumentam sua atividade e concretiza o fato em experiência.

Aprender, em termos neuronais, implica mudanças estruturais do cérebro em nível cortical, trata-se da habilidade cerebral de se reorganizar, pela nova formação de conexões neurais, da modificação ou eliminação das conexões já existentes, é o efeito da neuroplasticidade cerebral (CODEA, 2019. p. 15). A neuroplasticidade cerebral é a capacidade do cérebro “modificar, de modo permanente ou pelo menos prolongado, a sua função e a sua forma” (PINHO, 2018) remodelando os circuitos neuronais, por meio da interação social ou de estímulos do ambiente, é literalmente como se esses saíssem do lugar a cada novo estímulo recebido.

A plasticidade cerebral está diretamente relacionada com o estímulo oferecido, que podem ser adequados ou não, e cada um à sua maneira produzirá uma resposta. Sendo assim, com estratégias bem elaboradas, oferece-se um estímulo mais próximo do funcional, ao modo que proporciona uma reorganização cerebral mais próxima do típico ou esperado para ativar as funções cerebrais (BITENCOURT, ROTTA *in* ROTTA *et al* 2018, p. 170) necessárias para que ocorra a aprendizagem.

Por assim compreender, a neurodidática baseia-se no conhecimento das funções cerebrais advindas da neuroplasticidade para elaborar estratégias que se comportam como estímulos para proporcionar um melhor processo de aprendizagem ao estudante. Trata-se da construção de um cenário para formação do conhecimento, onde as ferramentas utilizadas, as estratégias elaboradas, as relações, o ambiente e o professor se fundem em um emaranhado de estímulos intencionais que visam unicamente proporcionar meios para a aprendizagem. Essa é consequência de uma facilitação de passagem de informação ao longo das sinapses, é um fenômeno individual e privado que obedece às circunstâncias genéticas e ambientais, o professor pode apenas facilitar o processo.

## **O processo de aprendizagem**

Nascimento (2020) afirma que na aprendizagem é preciso um contexto de transmissão intencional, atenção e interação emocional. A emoção emanada do corpo e a cognição geram uma multiplicidade de fenômenos psíquicos complexos involuntárias do cérebro (FONSECA, 2014):

A aprendizagem eficiente e com sucesso incorpora as emoções nas funções cognitivas da aprendizagem, seja a atenção, a análise perceptiva, a tomada de decisão, a regulação executiva, a memória ou a planificação de respostas motoras adaptativas, só com essa integração neurofuncional a aquisição de conhecimento pode ser construída. O sistema operativo cognitivo tem de incorporar o sistema operativo emocional e social, só dessa forma o cérebro internaliza e incorpora o que foi aprendido com a experiência (FONSECA, 2014).

O processo de aprendizagem abrange compreensão, assimilação, atribuição de significado e estabelecimento de relações entre conhecimento novo e pré existentes resultante de ações cognitivas que envolvem sensação, percepção, atenção e memórias (NASCIMENTO, 2020; ZORZI e CAPELLINE, 2009).

As funções cerebrais qualificam estímulos capazes de gerar aprendizagem. Depois de aprender a direcionar a atenção, um novo desafio está em conseguir manter a atenção dirigida a um foco por mais tempo. A partir do conhecimento acerca do sistema atencional e seus subsistemas, é possível fazer inferências de como atrair e manter a atenção do aluno em sala de aula (CODEA, 2019).

Por atenção compreende-se concentrar-se em informações mantidas em mente por vários segundos. Segundo Diamond (2012), a atenção seletiva e focada parece ser semelhante em muitos aspectos, incluindo a base neural, o sistema pré-frontal parietal suporta a memória de trabalho, permitindo a permanência em informações selecionadas, desligando pensamentos irrelevantes, é por assim dizer, a seleção e fixação de dados relevantes dos irrelevantes, evitando distrações (FONSECA, 2014).

O controle da atenção só possível por causa do controle inibitório, mecanismo de controle do cérebro que se encarrega do comportamento, os pensamentos e das emoções. Sem o controle inibitório estaríamos à mercê de impulsos, velhos hábitos de pensamento ou ação (respostas condicionadas) (DIAMOND, 2012). Nele se concentra as funções executivas associadas ao amadurecimento emocional, e precisam ser estimuladas para execução das

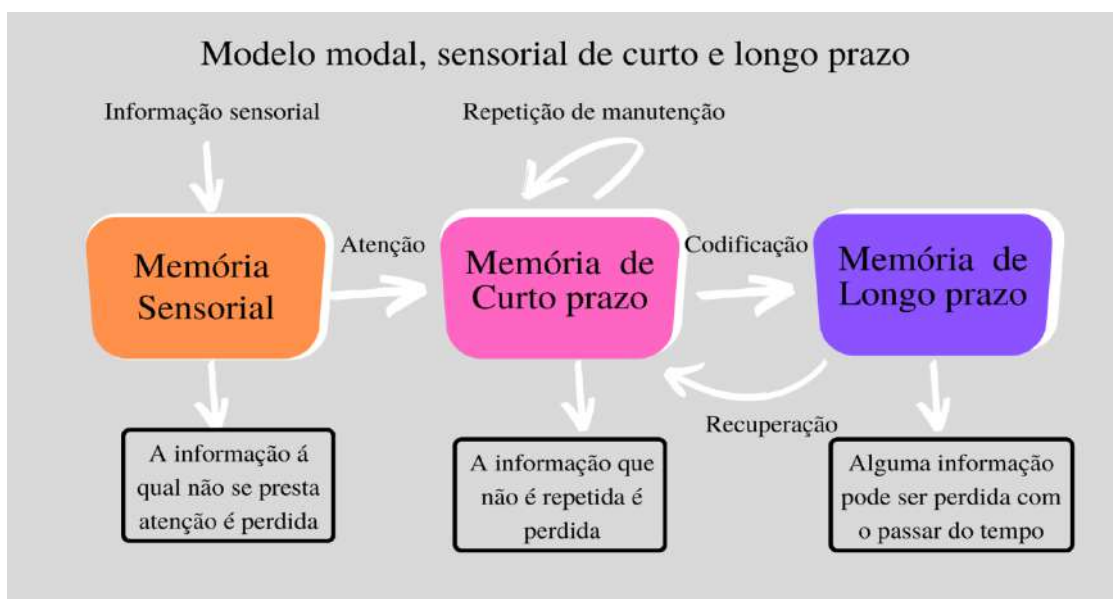
capacidades e habilidades para nos adaptarmos, ou seja, o pensamento racional mediante a um problema.

A doutora em desenvolvimento e especialista em neuroanatomia Adele Diamond, da Universidade Colúmbia Britânica, ressalta sobre as funções executivas se incluem habilidades simples de flexibilidade cognitiva, inibição e memória de trabalho, embora possam apresentar habilidades mais complexas abrangem a capacidade de resolução de problemas, o raciocínio e o planejamento. A inibição inclui o autocontrole e o controle de interferências, que requer o desenvolvimento da atenção seletiva e da inibição cognitiva. A flexibilidade cognitiva está diretamente relacionada à criatividade, a emoção e à possibilidade de pensar em soluções alternativas ou mudar a representação da resolução em um curto espaço de tempo. Estudantes que são estimulados a ativar as funções executivas e autorregulação têm maior facilidade para receber instruções, apresentam menos dificuldade de aprendizagem e demonstram mais prazer e dedicação nas atividades propostas (DIAMOND, 2017).

As funções executivas quando bem desenvolvidas faz a regulação do cortisol, conhecido como hormônio do estresse, coordenando melhor situações estressantes. Investir no desenvolvimento de estratégias para desenvolver as funções executivas, portanto, é uma forma importante de promoção da resiliência (TIEPO, 2014).

Outra questão importante para os processos de aprendizagem é a capacidade de memorizar. O que diferencia o aprender do decorar é o tempo que a informação poderá permanecer suficientemente “ativada” para ser evocada (TIEPO, 2014). Ao decorar ativa-se a memória sensorial (imediata), mas para a memorização ocorrer é necessário a evocação e consolidação da memória de curto prazo para o processamento de informações em memória de longo prazo (Figura 1). Essas observações levaram à ideia de que fatos e eventos são armazenados na memória de curto prazo, e que um subconjunto deles é convertido em memórias de longo prazo por meio de um processo chamado de consolidação da memória (KANDEL, 2017). É consensual equacionar que a cognição e o ato de aprender envolvem a integração dinâmica, coerente e sistêmica das três ferramentas cognitivas principais (FONSECA, 2014).

**Figura 1:** Modelo modal da memória



Fonte: Elaborada pela autora baseada em SHIFFRIN e ATKINSON (1960)

Segundo Diamond, a memória de curto prazo é diferente da operacional, a primeira apenas mantém a informação em mente, enquanto a segunda é capaz de manipulá-la. A maior parte da informação é mantida no encéfalo apenas temporariamente, na ordem de horas. Essas memórias de curto prazo têm em comum a propriedade de serem vulneráveis (suscetíveis a perda). Entretanto, memórias de longo prazo são aquelas recordadas por dias, meses ou anos (KANDEL, 2017), a sua formação advém de modificações funcionais e estruturais das conexões neurais. O desuso ou a aquisição de novas habilidades pode levar a perda das memórias de longo prazo (BADDELEY e HITCH, 1994).

## **Metodologia**

De acordo com Minayo (2001, p.21), a pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa com a realidade, trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos, é um tipo de pesquisa social concebida e realizada em estreita associação com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (THIOLLENT, 1988, p.15).

Foi conduzida uma pesquisa-ação com duas turmas do 3º ano, do Ensino médio. O estudo categorizou-se na aplicação de metodologias tradicionais e ativas para turma controle e

metodologias neurodidáticas para turma teste. Para preservação de identidade dos alunos, foi acordado um pseudônimo para as turmas, sendo a turma Controle (C) e a turma Teste (T).

As atividades foram realizadas em cinco encontros com ambas as turmas, sendo a primeira para observação e as demais para a interação didática, que foi intercalado entre uma ou duas horas aula, como descrita no quadro 1 de execução de atividades:

**Quadro 1:** Comparativo de execução do estudo experimental. Turma Controle baseada em metodologias tradicionais e ativas, e turma Teste baseada nos princípios da neurodidática

<b>Quadro 1: Estudo sexuada mente: o que pensam os adolescentes</b>					
	horas/ aulas	Tema da aula	Conteúdos abordados	Atividades propostas Turma Controle Metodologias tradicional e ativa	Atividades propostas Turma Teste Princípios da Neurodidática
	1	---	---	Observação	Observação
	2	O que é sexualidade?	Conceito; desenvolvimento do corpo; higiene; sensações; afetividade.	Questionário. <i>Question board</i> Explicação teórica	Questionário. Pasta com documentação histórica do caso. <i>Question board</i> Discussão
	1	Onde eu me encaixo?	Sexo e gênero, homossexualidade, identidade de gênero, orientação sexual e heteronormatividade.	Explicação teórica; construção do boneco de gênero.	Personificação de figuras e cenas; caixa de evidências e discussão.
	2	O lugar do outro	Questões relacionadas a violência sexual, homofobia, reprodução, gravidez e aborto.	Roda de conversa sobre relatos de jovens, nuvem de palavras.	Investigação de novas provas e documentos legais. Discussão.
	1	Sobre o que eu gostaria de falar...	Ampla discussão sobre temas emergentes da sexualidade e sua construção social.	Discussão ampla e desfecho.  Questionário de autopercepção.  <i>Wall board:</i> o que penso.	Quem é o assassino?  Desfecho.  Questionário de autopercepção.  <i>Wall board:</i> o que penso.

Fonte: Elabora da pela autora



Para análise dos resultados deste estudo experimental foi utilizado as questões fundamentadas no questionário de autopercepção da aprendizagem respondido pelos estudantes e as concepções de observação e registro da pesquisadora durante a interação didática. Essa análise baseia-se no construto metodológico de análise de conteúdo de Laurence Bardin (1977), categorizados mediante a homogeneidade das respostas submetidas a codificadas pela escala *Likert*.

Por meio da resolução de um questionário de autopercepção aos estudantes, a fim de compreender quais atividades ativaram as funções cerebrais e despertou o processo de aprendizagem. Ressalva-se que as medidas foram observadas pelos próprios estudantes, utilizando a escala *Likert* (AGUIAR, *et.al.*, 2011), no qual os respondentes têm opções de respostas de satisfação pré-preenchidas, variando de uma atitude extrema a outra (super, muito, pouco ou nada), que é a mais confiável em medir opiniões, percepções e comportamentos.

Na perspectiva de atender o objetivo da pesquisa, foi feito um comparativo dos dados das turmas salientando as metodologias utilizadas.

## Resultados e discussão

O início das atividades em ambas as turmas foi iniciado com a resolução do questionário *Sexuada mente: o que pensam os adolescentes* como demonstrado na figura 2:

**Figura 2:** Questionário *Sexuada mente: o que pensam os adolescentes* aplicado as turmas

Questionário II. Sexuada mente: o que pensam os adolescentes	
Quero agradecer por ter participado dessa experiência, agora é o momento de você falar o que pensa.	
1. Qual o seu nome?	
2. Qual a sua turma?	
3. Como você se sentiu durante as atividades?	
4. Com relação às práticas realizadas você se sente:	
5. Durante as aulas você teve vontade de interagir:	
6. Sobre a relação das aulas com o seu aprendizado você acha:	
7. Como estava sua atenção durante as aulas:	
8. Você se sentiu intrigado com as aulas?	
9. Você se sentiu animado com as aulas?	
10. Você se sentiu motivado com as aulas?	
11. Se você estivesse no lugar de um dos personagens, o que você faria:	
12. Os casos te lembraram episódios conhecidos ou vividos por você?	
13. O que você compreende por sexualidade?	
14. A responsabilidade da gravidez na adolescência deve-se:	
15. Qual a diferença entre sexo e gênero, respectivamente?	

Fonte: Elaborado pela autora

Em seguida, para a turma Controle foi realizada uma aula teórica elaborando conceitos sobre sexualidade e suas nuances e o preenchimento de um *question board*: *O que é sexualidade?*, que foi respondido por *post'its* coloridos por cada um dos estudantes e colados num cartaz (Figura 3).

**Figura 3:** Question board confeccionado pelos estudantes da turma Controle



Fonte: Dados da pesquisa

Essa estratégia foi usada em ambas as turmas com o intuito de despertar a atenção e curiosidade e “quebrar o gelo” para discutir sobre o tema. A diferenciação está na aplicação da estratégia, de forma que na turma Controle foi a primeira estratégia utilizada seguida por uma explicação teórica, porém não proporciona o resgate da memória, o que necessitou ser feito nas aulas posteriores, ou seja, a estratégia foi apenas um meio de descontração.

Já na turma Teste foi a segunda estratégia a ser usada, antecedeu-se a entrega da pasta documental da perícia forense, o que permitiu a conexão das estratégias a informação central: sexualidade. Seguida por uma ampla discussão, na qual foram formados os conceitos, não apenas apresentados, ou seja, houve a quebra de objeção quanto ao conteúdo; ativou-se a curiosidade em saber o porquê da notícia de crime; despertou a motivação para participar das

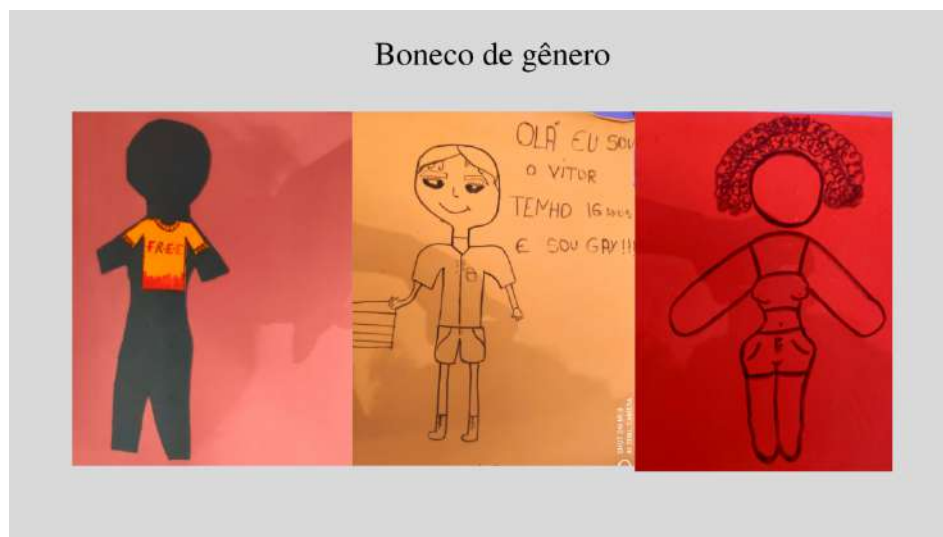
práticas; ativou a ansiedade, uma vez que a metodologia se deu em pequenas etapas que se interrompiam sobremaneira; ativou a atenção e interação, já que o estudantes eram os principais autores dos conceitos formulados, permitiam-se discutir e condensar suas opiniões e ideias.

Contudo, observa-se que a todo tempo foi alcançada a neuroplasticidade envolvendo todas as funções cerebrais e principalmente foi consolidada a memória operacional em longo prazo, pois os estudantes acessavam memórias do seu cotidiano para fundamentar a discussão.

Na aula seguinte da turma Controle seguiu-se a explanação teórica e a construção de um boneco de gênero, no qual todos alunos deveriam se organizar e montar um boneco em papel metro usando material emborrachado, cola, tintas e outros materiais.

Foi observado, que essa atividade não apresentou sucesso, pois os estudantes não conseguiram se organizar em uma única equipe, estabelecer uma ideia e dividir funções para executar a atividade proposta. De maneira que acabaram por subdividir-se em pequenos grupos aonde cada um fez o seu próprio boneco através de desenhos e colagem (Figura 4).

**Figura 4:** Cartazes de bonecos de gênero confeccionado pelos estudantes da turma Controle



Fonte: Dados da pesquisa

Um fator que evidencia a dificuldade no processo de ensino-aprendizagem condiz a aula de explanação teórica sobre a diversidade de gênero e suas nuances. Ao término foi solicitado aos estudantes a confecção de um boneco de gênero em papel metro. A ideia central era que os estudantes tomassem a iniciativa, organizassem as ideias, e delegassem

funções para conseguir efetuar a atividade, no entanto, eles se perderam nos conceitos, não se sentiram motivados, focados e tão pouco conseguiram chegar a um consenso para a execução, subdividindo-se em pequenos grupos e realizando a atividade a sua maneira (Figura 3), demonstrando assim a importância da organização prévia com o professor para garantir eficácia nas produções didáticas, processo fundamental nas metodologias ativas, a definição dos passos a serem seguidos para alcançar êxito na atividade didática.

Nascimento (2022) ainda destaca categorias necessárias para esse processo dentro das metodologias ativas, que são: Lembrar; Entender; Aplicar; Analisar; Sintetizar e Criar, segundo o autor é preciso incentivar a capacitação cognitiva dos alunos, pois o processo de aprendizagem abarca áreas além da “cognitiva, socioeconômica, afetiva, política e cultural”, necessárias para desenvolver diferentes habilidades.

Sob um ponto de vista neurológico a solução do problema encontrado não é ruim, pois ativa a flexibilidade cognitiva (habilidade de mudar, adaptar e flexibilizar entre alternativas e perspectivas diferentes) como apontado por Diamond (2017), entretanto, sucumbe as demais funções (executivas e cognitivas) consideradas vitais para o processo de aprendizagem (FONSECA, 2014)

Na terceira aula os estudantes foram organizados em equipes, cada uma recebeu cópias de um relato de caso diferente, foi determinado um tempo de leitura, para posterior apresentação e discussão. Aos momentos finais da aula, os estudantes puderam expressar-se através da construção de uma nuvem de palavras com papel metro branco e canetas coloridas. Atividade a qual houve bastante empenho e interação (Figura 5).

Na qual percebeu-se um envolvimento maior dos estudantes, uma vez que estavam inseridos no processo de ensino-aprendizagem, discutiam, salientavam suas opiniões, compartilhavam suas dores e conquistas e expressaram sua compreensão e anseios na nuvem de palavras (Figura 5). Essas estratégias de metodologia ativas contemplam boa parte das funções cerebrais, entretanto, não é atrativa para todos os estudantes, principalmente os que são introspectivos. A demanda pela fala constante ou abertura para vida pessoal e expressão de sentimentos é uma prática que deve ser introduzida aos poucos para garantir sucesso.

Se o estudante não se sente confortável com a prática, sua retração provoca uma neuroplasticidade “reversa” deletando neurônios ao invés de originá-los. Caso houvesse uma progressão anual da sequência didática com a turma possivelmente chegaríamos à participação em massa dos estudantes.





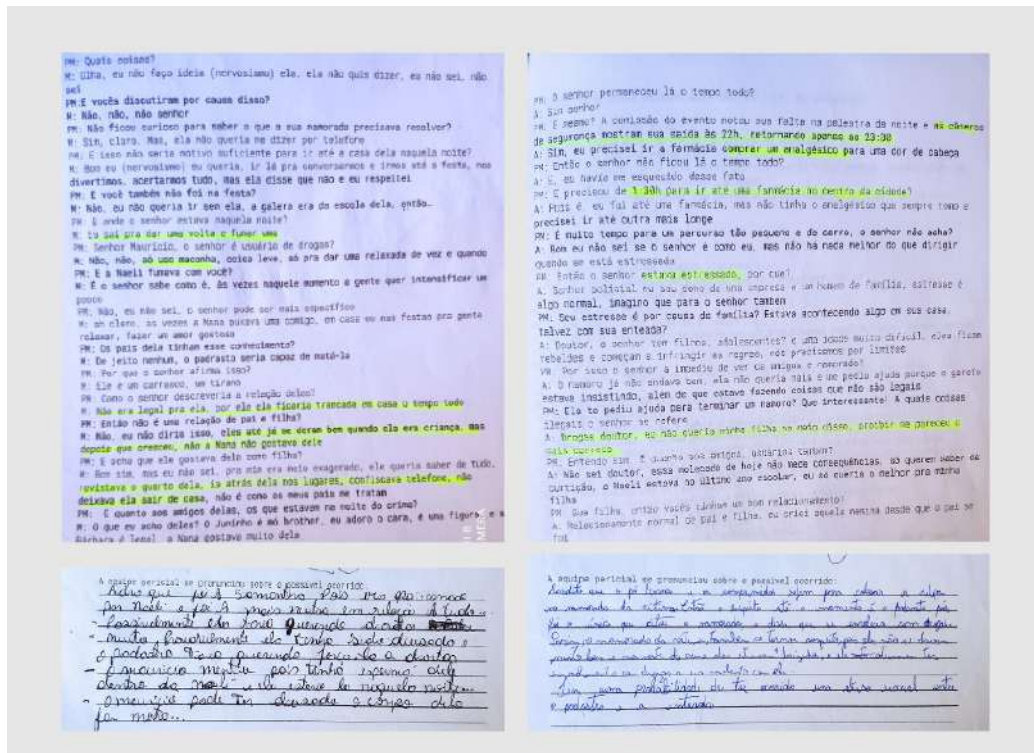
Fonte: Dados da pesquisa

Enquanto isso, na primeira aula da turma Teste, houve uma antecipação metodológica antes da explanação teórica. Os estudantes foram divididos em equipes voluntárias de quatro a seis pessoas, as quais receberam uma pasta com um noticiário da morte de uma jovem. Essa metodologia compreende-se em uma simulação de uma perícia forense, na qual os estudantes investigaram um crime a partir de evidências e documentos “legais” que se seguiu durante todo o percurso das aulas (Figura 7).

As demais aulas da turma Teste seguiram a mesma estrutura padrão fundamentadas no princípio da neurodidática que preza pela ativação da engrenagem cerebral: antecipação, curiosidade, interação e expressão. Antecipar fatos ou práticas que acontecerão em um determinado momento da aula gera o desejo, a motivação; implementar um objeto de curiosidade que desperte a atenção e ansiedade (DIAMOND, 2017).

Para cada dia eram coletadas novas evidências, preenchido relatórios periciais e solicitados novas provas até a revelação real dos fatos, *modus operandi* e suspeito.

**Figura 7:** Documentos de registro preenchido pelos estudantes



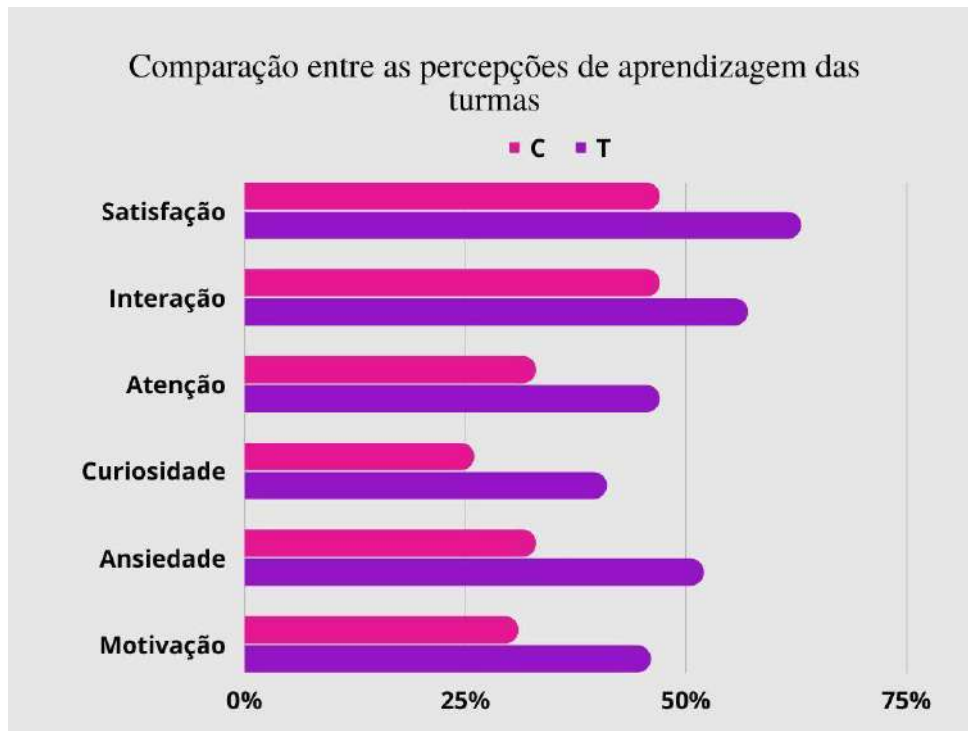
Fonte: Dados da pesquisa

Ao delongar das aulas eram abertas discussões sobre os temas que envolviam as provas periciais e evidência, cobrindo deste modo todo o conteúdo teórico proposto na interação metodológica para que os estudantes tivessem fundamentação para argumentações, construção da perícia e construção de conhecimento sobre as nuances da sexualidade.

Para encerramento das atividades ambas as turmas responderam ao questionário de autopercepção da aprendizagem fundamentados nas diferentes metodologias apresentadas. Na figura 8, é apresentado um resumo dos dados, com a comparação das percepções de aprendizagem dos alunos. Observa-se, que a turma teste obteve melhores resultados para todos os critérios de percepção. Destacando-se que no que se refere à satisfação, interação e ansiedade superaram mais de 50% na turma teste.

Sabe-se que esses critérios são importantes para fundamentar os processos neurais por detrás da aprendizagem. É o que orienta nossos sistemas atencionais, e é o que elegemos como relevante. Estimular a curiosidade, ansiedade e o interesse do aluno é uma tarefa vital para o professor, o que pode ser feito explicando ao aluno o porquê dele estar aprendendo e atribuindo-se sentido e significado às ações pedagógicas para lhe gerar satisfação (CODEA, 2019, p.35).

**Figura 8:** Comparação da percepção da aprendizagem pelas turmas Teste e Controle



Fonte: Dados da pesquisa

Para o critério interação dos discentes durante a atividade, 47% dos estudantes da turma Controle responderam estar super inteirados, enquanto, para a turma Teste foram 57%. Ressalta-se que na turma Teste 7% dos estudantes se sentiram pouco inteirados, enquanto foram 17 % para os que não tiveram vontade de interagir na turma Controle.

A interação afeta diretamente nossa capacidade de atenção, direcionando a rede neural para estímulos de alertas reais ou potenciais, orientar o organismo e direciona as funções executivas e a atenção focal para o que se quer prestar atenção (CODEA, 2019. p.32)

Apenas 26% da turma Controle sentiram curiosidade, enquanto a turma Teste 41%. A curiosidade atua como mecanismo para gerar a ânsia e motivação dos estudantes em aprender, geralmente nessas condições se impõe inquietos e atentos para apurar seus sentidos em favor da descoberta. De acordo Catherine L'Ecuyer (2016), é “uma emoção de transcendência pessoal, um sentimento de admiração e de elevação diante de algo que supera a própria pessoa. Invoca a abertura de espírito e uma experiência que faz a pessoa parar para pensar”, é o que provoca o interesse, desejo de conhecimento, é o fio condutor para as atividades de



imaginação. A questão da surpresa e da novidade ativam nosso sistema de recompensa, que relaciona as mudanças de atividade em neurônios dopaminérgicos (CODEA, 2019. p. 34).

A maioria dos alunos da turma teste (52%) indicaram que se sentiram ansiosos durante as atividades já a controle 33%. A ansiedade faz parte do comportamento humano e, se vivenciada de uma maneira saudável e funcional, é desejada e necessária a função da ansiedade é um mecanismo de defesa para preparar o corpo para um perigo futuro, mas ela também nos protege, quando utilizada para gerar desejo e motivação, na medida, é positiva para desencadear funções cerebrais. Ansiedade e motivação são ativadas pelo sistema de recompensa do cérebro, à medida que as recompensas são armazenadas, são recuperadas e usadas como mecanismos de busca de estímulos ambientais, tendo a dopamina como fonte primária (CODEA, 2019. p.35).

E sobre o aspecto motivação, 31 % dos estudantes, conforme a figura, afirmaram estar super motivados na turma C e 46% na turma T. A motivação é extremamente importante, segundo Códex (2019, p.48), porque produz o necessário para melhorar o desempenho e a formação da atenção, conduzindo à melhora em outros domínios da cognição, incluindo a criatividade e a imaginação. O quadro 2 apresenta de forma simplificada as habilidades cerebrais desencadeadas por cada atividade, de acordo as percepções dos estudantes.

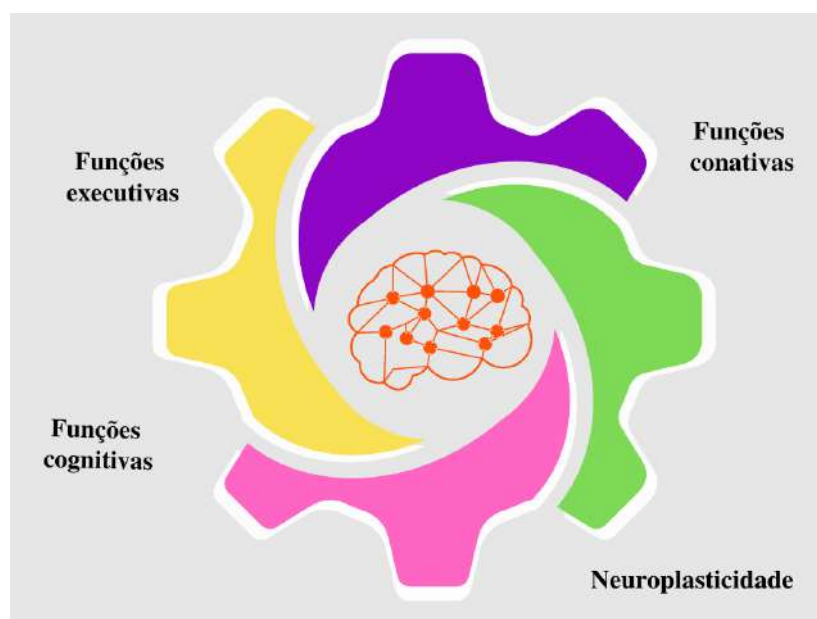
**Quadro 2:** Habilidades cerebrais percebidas pelos estudantes

ATIVIDADE	Motivação	Interação	Curiosidade	Atenção	Ansiedade
<b>Explicação teórica</b>				X	
<b>Question board</b>	X	X	X		
<b>Boneco de gênero</b>	X				
<b>Relatos de caso</b>		X	X		X
<b>Nuvem de palavras</b>	X	X		X	
<b>Simulação pericial</b>	X	X	X	X	X

Fonte: Dados da pesquisa

Esses dados nos permitem avaliar qual dos processos metodológicos conseguiram mais êxito ao processo de aprendizagem, levando-se em conta as funções cerebrais desencadeadas pela neuroplasticidade durante o desenvolvimento das atividades escolares. As funções cerebrais no processo de aprendizagem funcionam como um sistema de engrenagem, na qual todas as peças são fundamentais para o funcionamento, portanto, desencadeá-las durante as atividades escolares é imprescindível na construção do conhecimento (figura 9).

**Figura 9:** Engrenagem funcional da aprendizagem humana



Fonte: Elaborada pela autora inspirada em FONSECA (2014)

Para que essas atividades se tornem determinantes para a aprendizagem é necessária que elas passem por certa manutenção, que sejam repetidas, evocadas e consolidadas na memória de longo prazo, pois apenas esta poderá ser resgatada. De modo que, se o estudante ouve, discute ou/e exercita a informação na escola e não faz o resgate dela fora do ambiente escolar e nos dias seguidos provavelmente essa memória se limitará a curto prazo, tornando-se vulnerável a perda ou esquecimento.

Destarte, se a informação sofre uma variação de estímulos no ambiente escolar, ativa as funções cerebrais que despertam a motivação, curiosidade e ansiedade dificilmente será esquecida, o cérebro se manterá em estado de vigília fazendo o resgate da informação por mais vezes ao decorrer do dia e consolidando-a em memória de longo prazo. Quando essa é

resgatada nos próximos dias reforça-se ao processamento de alça fonológica e esboço visuoespacial, aos quais se concentram na repetição espaçada (verbal e visual) e manutenção da informação na consciência por maior tempo.

Quando se observa que para a turma Teste essas funções foram ativadas com maior relevância nota-se que a metodologia aplicada provavelmente ativou a engrenagem cerebral, permitindo aos estudantes repetirem verbal e visualmente as atividades formuladas a partir da simulação pericial em sua mente e revisitar o material em mãos, mesmo fora do ambiente escolar. Outras atividades também poderiam ter sido utilizadas, desde que fundamentadas na neurodidática que permite ao aprendiz construir seu próprio conhecimento de acordo sua individualidade cerebral, ao serem estimulados a ativarem suas funções cerebrais torna-se involuntário o processo de aprendizagem devido as altas reconexões cerebrais, neuroplasticidade, que vão ocorrendo.

De igual modo poderia acontecer semelhante processo com as metodologias ativas, que leva em consideração o perfil de cada estudante e sua capacidade de aprendizagem, além de acessar a criatividade e imaginação destes, sobretudo, no uso de materiais didáticos que fogem ao livro (como o uso dos post'its, E.V.A, tinta, papel metro...) em nosso estudo.

As metodologias ativas são baseadas nas formas de desenvolver as habilidades para o processo de aprender, utilizando experiências reais e/ou simuladas, visando às condições de solucionar os desafios advindos das atividades essenciais da prática social (NASCIMENTO *et al.*, 2023), entretanto, não conseguem despertar, muitas vezes, o desejo e a motivação em realizar determinada atividade por todos os estudantes.

Reconhece-se também que muitas vezes as metodologias ativas não desencadeiam uma série de eventos sequenciais que permitem a repetição espaçada ao longo do tempo (dias) da informação, não há um próximo passo a seguir ou uma discussão, ou até mesmo uma atividade estimulante para prática fora do ambiente escolar. A consolidação das habilidades cerebrais é superior quando períodos de descanso frequentes são intercalados com blocos de prática (prática distribuída em diversidade de dias) do que quando a mesma quantidade total de prática é realizada em blocos contínuos mais longos (prática em massa) (BUCH *et al.*, 2021), pois a aprendizagem ocorre nos momentos de descanso e não durante a prática.

Enquanto a metodologia tradicional que assume o total controle do processo, quando há algo a ensinar sem garantias de aprendizagem (CODEA, 2019, p. 65), pois o estudante apenas ouve, mas não há acesso a sua atenção e motivação, acessa apenas a memória

sensorial ou curta, não haverá consolidação de memória de longo prazo, ainda que seja feito um resgate posteriormente, pois a memória curta tem maior vulnerabilidade de perda.

Ao analisarmos os dados obtidos e apresentados na figura percebemos uma variação de respostas maior na turma Controle (Figura 8), ou seja, as alternativas pouco e nada foram indicadas na maioria das questões. Isso leva a compreensão de que houve uma menor ativação das funções cerebrais e conseqüentemente menor aprendizagem, como descrito por Diamond (2017). Entretanto, devemos levar em conta que a inteiração didática ocorreu de forma subsequente, isto é, não houve interrupções de intervalos grandes de uma prática a outra, havendo sim um resgate de memória, ainda que pequeno.

O mesmo não ocorre com a turma Teste, que apresenta menor variação para as alternativas. A opção *nada* aparece na questão referente à ansiedade, com registro de 10%, comparado ao gráfico da turma Controle esse registro é de 15%. Essa diferença só comprova a particularidade cerebral de cada indivíduo em aprender, necessitando que lhes seja apresentado variantes formatos da mesma informação, ou seja, é preciso estímulos diferentes para que possa ativar diferentes funções da engrenagem cerebral.

Para o sucesso escolar é preciso que o estudante tenha a consciência de que a aula é importante e traz consigo elementos do seu cotidiano que podem despertá-lo para resolução de problemas de sua vida, além de prepará-lo para a vida em sociedade (Codea, 2019, p. 72).

Os elementos da aula se constituem em uma sequência que precisa ser ordenada; a interação coloca o estudante como centro do seu processo de aprendizagem, dignifica sua particularidade e impulsiona os estímulos mais favoráveis as suas habilidades em aprender; e põe fim a expressão, seja verbal ou escrita, a maneira que melhor lhe couber, permite que o estudante faça a repetição de ideias e transforme memórias sensoriais em memórias curtas, seguido os princípios já elucidados por Fonseca (2014), Tiepo (2014), Kandel (2017), Diamond (2017), entre outros.

Outro ponto a ser levado em consideração nesse modelo neurodidático é a consolidação da informação pelos conhecimentos prévios de experiências de mundo e o sono reparador, que é fundamental para designar quais informações são importantes e precisam estar na consciência e quais são descartáveis. Ao reestabelecer a mesma padronagem nas aulas seguintes e fazendo o resgate da informação anterior essa memória vai se consolidando em memória de longo prazo e construindo o conhecimento.

Nessa perspectiva, observa-se a ausência de alguns elementos para construção de uma escola que versa sobre os princípios da neuroeducação, como aulas que entrelacem as

metodologias supracitadas que interseccionem a intencionalidade da aprendizagem por suas capacidades e habilidades neuronais; dinâmicas e avaliações que considerem a individualidade de todos os estudantes em aprender; assim como maior tempo para assimilação de memórias favorecendo a conhecimento e uma reformulação dos currículos, permitindo que a menor quantidade de conteúdos resultem em maior período para formação de longas memórias através de práticas neurodidáticas que favoreçam a curiosidade, motivação, interesse, atenção, interação e satisfação de estudantes e professores.

## **Conclusão**

A partir do exposto compreende-se que o processo de ensino-aprendizagem, na maioria das vezes não considera os processos neuronais com primazia para a aprendizagem, não fornece a variedade de estímulos essenciais para a reestruturação neuroplástica que comportam a engrenagem cerebral.

Então questiona-se “Quais metodologias acionam melhor as funções cerebrais na intencionalidade da aprendizagem?” Na pesquisa, identifica-se que metodologias intencionais acionam com maior eficiência as funções cerebrais, por meios dos estímulos ambientais, que em contato com a engrenagem cerebral trabalham intensamente para fornecer meios responsivos, promovendo conexões sinápticas que vão gerar a aprendizagem, resgatando a memória longa ou aprendizado prévio e assimilando para concretizar um novo aprendizado. Essa metodologia não precisa ser única, pode-se e deve-se passear entre a metodologia tradicional, ativa e neurodidática de modo a criar uma dança intencional que capture os diferentes focos atencionais dos estudantes e permita desenvolver sua engrenagem cerebral para alcançar a construção do conhecimento.

Pensar as práticas pedagógicas é uma forma e condição para o exercício profissional propositivo, que atua de forma a transformar as realidades, quando se organiza em torno de intencionalidades. A interatividade e a inseparabilidade dinâmica da cognição, da conação e da execução permitem a emergência e a sustentação do processo da aprendizagem humana. Assim, podemos inferir e reconhecer o estímulo-aprendizagem como metodologia que compõe na prática os elementos essenciais no processo de aprendizagem, fundamental para construção do conhecimento autêntico.

Assim, partindo do pressuposto que o professor é um dos responsáveis no processo do estímulo-aprendizagem, é necessário e importante, que conheça as funções cerebrais e faça

uso de metodologias neurodidáticas que se sustentam na intencionalidade de proporcionar meios ideais para que o processo de aprendizagem possa ocorrer com maior sucesso.

## Referências

- AGUIAR, B., CORREIA, W. CAMPOS, F., Uso da escala likert na análise de jogos. **Salvador: SBC-Proceedings of SBGames Anais**, v. 7, n. 2, 2011. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Fabio-Campos-7/publication/266051378\\_Uso\\_da\\_Escala\\_a\\_Likert\\_na\\_Analise\\_de\\_Jogos/links/54b1b66e0cf28ebe92e18fdb/Usoda-Escala-Likert-na-Analise-de-Jogos.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Fabio-Campos-7/publication/266051378_Uso_da_Escala_a_Likert_na_Analise_de_Jogos/links/54b1b66e0cf28ebe92e18fdb/Usoda-Escala-Likert-na-Analise-de-Jogos.pdf)
- ALMEIDA M. A. DENISE M., **MEDIAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM REUVEN FEUERSTEIN**. Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo Curso de Licenciatura em Enfermagem. São Paulo – 2018. <https://doi.org/10.1590/S0102-79722009000300009>
- BADDELEY, AD, & HITCH, GJ (1994). Desenvolvimentos no conceito de memória de trabalho. **Neuropsicologia**, 8 (4), 485-493. <https://doi.org/10.1037/0894-4105.8.4.485>
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BUCH *et al.*, Consolidation of human skill linked to waking hippocampo-neocortical replay, **Cell Reports** 35, 109193, June 8, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.celrep.2021.109193>
- CODEA, A. **Neurodidática: fundamentos e princípios**. Rio de Janeiro. Wak Editora, 2019. p.144.
- CONSENZA, R. & GUERRA, L. **Neurociência e educação: como o cérebro aprende**. Porto Alegre: Artmed. 2011.
- CUNHA, J. A. S. G. Funções cognitivas e aprendizagem: a abordagem de Reuven Feuerstein. **Estação Científica. Juiz de Fora**, n. 18, 2017. Disponível em: <https://portal.estacio.br/media/3729113/fun%C3%A7%C3%B5es-cognitivas-e-aprendizagem-feuerstein.pdf>
- DENZIN, N. K. E LINCOLN, Y. S. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. Tradução Sandra Regina Netz. Porto Alegre. Artmed, 2006. 432p.
- DIAMOND, A. Executive functions. **Annu Rev Psychol**. 2013;64:135-68. doi: 10.1146/annurev-psych-113011-143750. Epub 2012 Sep 27. PMID: 23020641; PMCID: PMC4084861. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1009085417776>
- FONSECA, V.. Papel das funções cognitivas, conativas e executivas na aprendizagem: uma abordagem neuropsicopedagógica. **Revista Psicopedagogia**, v. 31, n. 96, p. 236-253, 2014. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84862014000300002](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862014000300002)
- FONSECA, V. **Importância das emoções na aprendizagem**. 2016.
- FREIRE, P.. **Pedagogia do Oprimido**. 49º ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005
- GIL, A. C., 1946. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo. Atlas, 2017.

GONZATTO, C. R. A crítica deweyana ao ensino tradicional e a sua herança como credo pedagógico. **Revista Filosofazer**, Passo Fundo, v. 48, n. 26, p. 127-140, mar. 2017. ISSN 2526-5709. Disponível em:

<https://www.ifibe.edu.br/filosofazer/index.php/filosofazer/article/view/210>

KANDEL, R. *et al.* **Princípios de Neurociências**. Tradução: Ana Lucia Severo. 5ª edição. Porto Alegre. Mc Graw Hill Education - Artmed, 2014. 1531 p.

KRÜGER, L. M. *et al.*, Método Tradicional e Método Construtivista de Ensino no Processo de Aprendizagem: uma investigação com os acadêmicos da disciplina Contabilidade III do curso de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Santa Catarina. 2013

L'ECUYER, Catherine. Educar na curiosidade. **Barcelona: Fons Sapientiae**, 2016.

MINAYO, M. C. S. & SANCHES, O. **Quantitative and Qualitative Methods: Opposition or Complementarity?** Cad. Saúde Públ., Rio de Janeiro, 9 (3): 239-262, jul/sep, 1993.

<https://doi.org/10.1590/S0102-311X1993000300002>

MORAN, J. (2015). Mudando a educação com metodologias ativas. In: C. A. Sousa, O. E. T. Morales (Org), **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. (pp. 15-33). Disponível em:

[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4941832/mod\\_resource/content/1/Artigo-Moran.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4941832/mod_resource/content/1/Artigo-Moran.pdf)

NASCIMENTO, MB do., SANTANA, L.F.; ROSA, WF., PARIS, M. da C. ., GABRIEL, KF de O. A importância das metodologias ativas na aprendizagem do Ensino Superior.

**Investigação, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 11, n. 1, pág. e41711125026, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i1.25026. Disponível em:

<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/25026>

NASCIMENTO, S.S E GUARESIR. Dislexia: entendimento e capacidade de administração dessa dificuldade de aprendizado por estudantes do curso de licenciatura em biologia |

**Revista Virtual Lingu@ Nostr@**. p. 40, 2015.

<https://www.linguanostra.net/index.php/Linguanostra/article/view/59>

NASCIMENTO, S. S. **Traumas sexuais em adolescente: um olhar neurocientífico do educador**. Congresso Interdisciplinar de Direitos Humanos. **Anais...2020**

[https://www.dropbox.com/s/rs5djxr3uvo7ear/LIVRO\\_02\\_Conhecimento\\_e\\_multidisciplinaridade\\_vol\\_2\\_Sem\\_Corte.pdf?dl=0&utm\\_campaign=ppa\\_lancamento\\_livro\\_ppa\\_cmpa\\_20203&utm\\_medium=email&utm\\_source=RD+Station](https://www.dropbox.com/s/rs5djxr3uvo7ear/LIVRO_02_Conhecimento_e_multidisciplinaridade_vol_2_Sem_Corte.pdf?dl=0&utm_campaign=ppa_lancamento_livro_ppa_cmpa_20203&utm_medium=email&utm_source=RD+Station)

PAIVA, M. R. F., PARENTE, J. R. F., BRANDÃO, I. R., & QUEIROZ, A. H. B. (2016). Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. **Revista de políticas públicas** - SANARE, 15 (2), 145-153. Disponível em:

<https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/1049>

PINHO, L. S. Neurociência cognitiva na sala de aula: estratégias de ensino de Língua Espanhola. **Letras de Hoje**, v. 53, n. 1, p. 80, 5 jun. 2018.

ROTTA, N. T.; BRIDI FILHO, C. A.; BRIDI, F. R. S. **Plasticidade cerebral e aprendizagem: abordagem multidisciplinar** [recurso eletrônico]. Porto Alegre. Artmed, 2018. 333p.

SENA, T. V. B. **Neuroeducacao Conceitos e Estratégias para a sala de aula do**

futuro.salvador, 2015.

SHIFFRIN, Richard M.; ATKINSON, Richard C. Processos de armazenamento e recuperação na memória de longo prazo. **Revisão psicológica**, v. 76, n. 2, pág. 179, 1969. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/fulltext/1969-10759-001.pdf>

SILVA *et.al.* **Metodologia ativa na educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2017. 150p.

SOUZA C. S., IGLESIAS A.G., PAZIN-FILHO A. **Estratégias inovadoras para métodos de ensino tradicionais – aspectos gerais**. Medicina (Ribeirão Preto) 47(3):284-92. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/86617>

THIOLLENT, M., **Metodologia da pesquisa**. Cortez: Autores Associados, - São Paulo 1986. *Coleção temas básicos de pesquisa-ação*.

TIEPPO, C.A. O que a escola precisa saber sobre Neurociência. **Mente e Cérebro**, p. 38 - 45, 01 dez. 2014.

ZORZI, J.; CAPELLINE, S. **Dislexia e outros distúrbios da leitura – escrita**. Letras desafiando a aprendizagem. 2 ed. São José dos Campos Pulso,2009.



#### **4.8. NEURODIDÁTICA: O PROCESSO DE APRENDIZAGEM POR TRÁS DE UM CRIME**

##### **Resumo**

O ser humano é um investigador por natureza, nascemos com a vontade de descobrir coisas novas e desbravar o mundo, o ambiente e objetos desconhecidos. É com base nessa natureza que propomos usufruir dessa curiosidade em sala de aula para despertar as funções cerebrais necessárias para o processo de aprendizagem utilizando como fonte preliminar a simulação de uma perícia criminal. Foi desenvolvida uma pesquisa-ação, com uma turma de 3º ano de ensino médio em uma escola Estadual no município de Vitória da Conquista, em 2022. Para isso, centramos na seguinte questão: De qual maneira a simulação de uma perícia forense pode atuar como dispositivo neurodidático? Cujo objetivo é identificar quais as funções cerebrais são desenvolvidas durante uma simulação de perícia forense para o desenvolvimento da aprendizagem. Observou-se que essa metodologia proporcionou um entrelaçamento das funções executivas: memória operacional, controle inibitório e flexibilidade cognitiva que juntas constroem uma aprendizagem sólida, rápida, efetiva e motivadora. Assim, infere-se que independente da área de ensino, para alcançar essas funções, as estratégias didáticas propostas pelos professores necessitam despertar o desejo, interesse e motivação dos aprendizes, manter a atenção durante toda a aula, relacioná-los emocionalmente e exigir dos discentes a resolução de problemas e tomadas de decisões.

**Palavras chave:** Perícia forense; Controle inibitório; Memória; Funções executivas; Ensino de ciências.

**Neurodidactics:** the learning process behind a crime

##### **Abstract**

The human being is a researcher by nature, we are born with the desire to discover new things and explore the world, the environment and unknown objects. It is based on this nature that we propose to take advantage of this curiosity in the classroom to awaken the brain functions necessary for the learning process, using the simulation of a criminal investigation as a preliminary source. An action-research was developed, with a class of the 3rd year of high school in a State school in the municipality of Vitória da Conquista, in 2022. For this, we focused on the following question: How can the simulation of forensic expertise act as a neurodidactic device? Whose objective is to identify which brain functions are developed during a forensic simulation for the development of learning. It was observed that this methodology provided an interweaving of executive functions: working memory, inhibitory control and cognitive flexibility that together build solid, fast, effective and motivating learning. Thus, it is inferred that, regardless of the teaching area, to achieve these functions, the didactic strategies proposed by the teachers need to awaken the desire, interest and motivation of the learners, keep their attention throughout the class, relate them emotionally and demand from the students problem solving and decision making.

**Keywords:** Forensic expertise; Inhibitory control; Memory; Executive functions; Science teaching.

## **Introdução**

A neuroeducação procura investigar e aplicar os fundamentos das neurociências para aumentar a capacidade de aprendizagem através da investigação das conexões e desenvolvimento do cérebro humano. Os princípios que norteiam a neuroeducação defendem que a aprendizagem só é possível de ocorrer mediante o significado para o aprendiz, de maneira que cada indivíduo aprende a seu tempo e sua maneira.

Se há compreensão de que cada cérebro opera à sua maneira entende-se que é necessário fornecer os meios corretos para que o cérebro consiga desenvolver as funções necessárias para o processo de aprendizagem, a esses meios determinamos estímulos. Esses podem variar de diferentes maneiras, no entanto, exige-se que haja motivação e intencionalidade para que os estímulos consigam desenvolver as funções da aprendizagem.

Baseado nessa concepção propomos aqui uma estratégia didática por meio de uma simulação de uma perícia forense como estímulo para o desenvolvimento das funções cerebrais para o processo de aprendizagem. A criminologia já vem sendo utilizada como metodologia para estudos em química, biologia, enfermagem, dentre outros, no entanto, centram-se em técnicas laboratoriais. Nesta pesquisa, simulamos uma situação criminal para investigação dos fatos, levantamento de suspeitos e *modus operandi* com o objetivo de identificar quais as funções cerebrais são desenvolvidas durante uma simulação de perícia forense para o desenvolvimento da aprendizagem.

## **Perícia forense**

A Medicina Legal é interpretada como a arte e aplicação dos conhecimentos médicos-biológicos destinados a servir a Justiça e tem por objetivo a investigação de fatos, cooperando na elaboração, auxiliando na interpretação e na execução das leis que delas carecem recursos disponíveis em todas as áreas do conhecimento técnico e científico da medicina aplicada (GOMES, 1958). Quando em uma investigação policial houver a presença de um crime, “o corpo de delito” (qualquer vestígio deixado pelo ato delituoso) a ser examinado é de interesse da Medicina Legal, inicia-se então a chamada *Perícia médico-legal* (PEREIRA, 2013) determinado pelo artigo 158 do Código de Processo Penal (CPP).

A Perícia médico-legal é um conjunto de procedimentos médicos e técnicos cuja finalidade é o esclarecimento de um fato de interesse da Justiça. Fazem parte da perícia: o médico legista e o perito criminalista, caberá ao primeiro a examinação dos vestígios do corpo da vítima e/ou agressor e o encaminhamento deste para o Instituto de Medicina Legal (IML)

para que se faça a perícia. Enquanto, compete ao segundo examinar os vestígios deixados no local (PEREIRA, 2013). Há necessidade também de uma equipe fotográfica para registros e papiloscopistas para coleta e identificação de provas dactiloscópicas (impressões digitais).

Segundo Ilana Casoy (2016) “a análise do local do crime é uma combinação de conhecimentos criminalísticos e criminológicos”, ou seja, a aplicação da ciência nas evidências físicas de indícios materiais do crime, seu valor e sua interpretação, e a observação psicanalítica para compreender a motivação e perfil psicológico e comportamental do agressor e a natureza do ambiente.

A perícia forense é fundamental para a deliberação da justiça, a responsabilidade lhe confiada pelos seus resultados dependem das questões relacionadas a honra e liberdade. Se a perícia falhar em trazer a verdade, compromete a sentença e descredibiliza a justiça na consistência de seus laudos criminais, é por assim dizer “a alma de uma decisão judicial” (PEREIRA, 2013).

Os peritos forenses, atuam na colheita de vestígios biológicos, físicos e químicos na produção da prova material válidas a qualidade dos procedimentos adotados com a exequibilidade das suas subsequentes análises. Para tanto, utilizam envelopes, tubos de amostras e sacos de prova, indicados para a recolha adequada dos vestígios detectados na cena do crime (DUARTE, 2009. p. 4) que serão encaminhados ao Laboratório de Biologia forense e suas respectivas repartições.

Os métodos usados na identificação dos vestígios biológicos são testes indicadores - *kastle Mayer* para averiguar a presença de sangue, ou Teste de Fosfatase Ácida quando há presença de esperma, no qual ocorrem as reações enzimáticas ou imunocromatográficas de proteínas específicas do sangue, esperma e/ou saliva (DUARTE, 2009. p. 5).

Cabe aos investigadores a responsabilidade de garantir a “cadeia de custódia da prova” (preservação e procedimentos usados na manutenção e documentação da história cronológica dos vestígios coletados, para rastrear sua posse e manuseio a partir de seu reconhecimento até o descarte), fazendo o registro, preservação, recolha e transporte de todos os vestígios susceptíveis de serem submetidos a exames, assegurando a invulnerabilidade da cadeia de custódia da prova (DUARTE, 2009. p. 5).

A polícia técnica elabora relatórios com indicação das técnicas utilizadas na pesquisa e recolha dos vestígios; reportagem fotográfica, croqui e conclusão final, com uma interpretação científico-forense dos factos ocorridos. Assim, a ciência forense é a prática de

pôr em questionamento a dúvida do inquestionável. Para a suspeita ser produtiva, obriga-se a validar hipóteses sustentadas pelo uso da razão (DUARTE, 2009. p. 35).

### **A perícia na neuroeducação**

Inserir um crime, verídico ou não, em que há necessidade de avaliação de fatos e vestígios para se chegar a uma resolução da investigação pericial é estimular diretamente as funções cognitivas dos estudantes. Essas são compreendidas como “habilidades mentais que permitem o raciocínio, a aquisição e a manutenção do conhecimento” e o processo de aprendizagem (ZANÃO, 2016, p. 6).

A função cognitiva é, portanto, sistêmica, emerge do cérebro como o resultado da contribuição, interação e coesão do conjunto de funções mentais que operam para o desenvolvimento da aprendizagem, na qual resulta de uma alquimia complexa de influência mútua em termos de comportamento, performance e produtividade (FONSECA, 2014). São os processos cerebrais que permitem receber, selecionar, armazenar, transformar, desenvolver e recuperar informações dos estímulos externos (COGNIFIT, 2022). Entre essas funções estão a percepção, a memória, a linguagem, a atenção e as funções executivas e conativas (FONSECA, 2014).

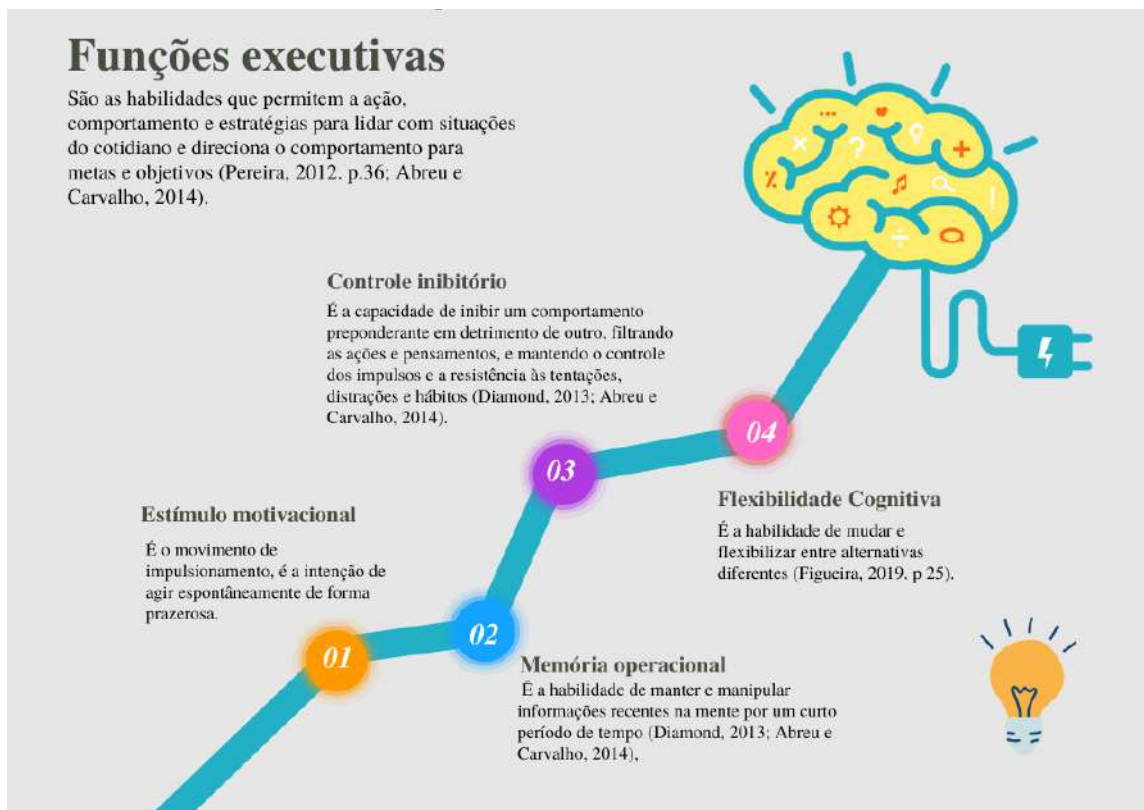
No que cerne a investigação pericial exige-se maestria das funções executivas, sobretudo ao controle inibitório e memória operacional (de trabalho), as quais necessitam a elaboração de estratégias para levantamento de hipóteses, a identificação e manipulação de estratégias para resolução de problemas (PEREIRA, 2012. p. 37).

As habilidades que permitem a ação, comportamento e estratégias para lidar com situações do cotidiano e direciona o comportamento para metas e objetivos são compreendidas como funções executivas (PEREIRA, 2012. p. 36; ABREU e CARVALHO, 2014). As quais permitem identificar e classificar conceitos, diferenciar fatos, estímulos e objetos, além de aplicar regras, mapear e elaborar estratégias para resolver problemas (PEREIRA, 2012. p. 36). As funções executivas coordenam e integram o espectro da tríade neurofuncional da aprendizagem, onde estão conectadas com as funções cognitivas e conativas (FONSECA, 2014).

As funções executivas (Figura 1) envolvem vários tipos de habilidades e competências, reconhecendo três principais dimensões: Memória operacional, Controle Inibitório e Flexibilidade Cognitiva (ABREU e CARVALHO, 2014). Todas são funções ativas nas tarefas complexas na resolução de problemas. Esse processo envolve o resgate de

procedimentos importantes já memorizados, a manipulação dessas informações e a inibição de informações irrelevantes dos problemas (FIGUEIRA, 2019. p 25).

**Figura 1:** Funções executivas ativadas durante a intervenção didática



Fonte: Elaborada pela autora

A memória operacional é a habilidade de manter e manipular informações recentes na mente por um curto período de tempo (DIAMOND, 2013; ABREU e CARVALHO, 2014), tem por função direcionar o comportamento do indivíduo de acordo com essas informações diminuindo a probabilidade de um erro inibitório (FIGUEIRA, 2019, p. 25).

Por sua vez, o controle inibitório, é a capacidade de inibir um comportamento preponderante em detrimento de outro, filtrando as ações e pensamentos, e mantendo o controle dos impulsos e a resistência às tentações, distrações e hábitos (DIAMOND, 2013; ABREU e CARVALHO, 2014). Seleciona conteúdos importantes e libera informações irrelevantes do espaço limitado da memória de trabalho, aliviando sua carga cognitiva (FIGUEIRA, 2019. p. 25).

A memória operacional e o controle inibitório são funções co-dependentes inter-relacionadas pela flexibilidade cognitiva, que assume a habilidade de mudar e flexibilizar entre alternativas diferentes (FIGUEIRA, 2019. p. 25). Resume-se na capacidade de cursar ações e adaptá-las para atender as exigências do ambiente, encontrar e corrigir erros, e considerar algo a partir de uma nova perspectiva (ABREU e CARVALHO, 2014).

Assim, as funções cognitivas são essenciais e necessárias ao sucesso do ciclo escolar no que concebe os processos neurobiológicos pelos quais o indivíduo otimiza o seu desempenho cognitivo, aperfeiçoa as suas respostas adaptativas e o seu desempenho comportamental através da operacionalização, coordenação, supervisão e controle das funções cognitivas e conativas, cruciais para o estímulo de aprender a aprender (FONSECA, 2014).

### **Metodologia**

A pesquisa qualitativa segundo a socióloga e pesquisadora Maria Cecília de Souza Minayo (1993) atenta-se aos aspectos reais e à compreensão da dinâmica das relações sociais de proximidade entre os sujeitos e o objeto da pesquisa. Aplica-se a pesquisa qualitativa em estudos do uso e coleta de materiais descritivos de momentos e significados passíveis de interpretação, como elucidado por Gil (2017), por assim dizer, “é em si mesma, um campo de investigação” (DENZIN e LINCOLN, 2006, p. 16)

Nesta perspectiva, fundamenta-se em uma pesquisa-ação que possui como propósito a condução de uma ação social, com vistas a alcançar um resultado prático capaz de proporcionar conhecimentos claros, precisos e objetivos (GIL, 2017, p. 39). Este tipo de pesquisa concentra-se em resolver problemas da vida real em seu contexto. A realidade é subjetiva e relativa ao mundo social, somente pode ser entendida sob o ponto de vista dos atuantes na pesquisa, ou seja, a realidade é construída pelo pesquisador, observador e participante.

Nesses termos, conduziu-se uma interação didática, onde foi apresentado aos estudantes de uma turma do 3º ano do Ensino Médio no município de Vitória da Conquista (Bahia), o noticiário de um crime, seguido de provas e documentação legal para elaboração da perícia criminal dos fatos.

A pesquisa foi realizada após aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UESB, sob o parecer número 57361122.3.0000.0055.

## Inspirações para o desenvolvimento do caso

O caso foi baseado em casos reais de homicídios apresentados no canal Jaqueline Guerreiro, em livros do gênero *true crime* e séries disponíveis na *Netflix*, plataforma de *streaming*.

O quadro *Quinta misteriosa* publicada no canal da *youtuber* Jaqueline Guerreiro apresenta a narrativa de casos de crimes misteriosos, solucionados ou não, em sua maioria internacionais. O canal aborda temas do gênero *true crime*, contando com cerca de 3 milhões de inscritos e oferece episódios novos semanalmente, às quintas-feiras.

Foram usados também como inspiração os livros: *Casos de família: arquivos Richthofen e arquivos Nardoni*; e *Mindhunter: o primeiro caçador de serial killer americano*. O primeiro foi escrito pela autora e criminologista Ilana Casoy, publicado pela editora *Dark Side* em 2016. O livro é a junção dos livros da autora: *O quinto mandamento*, caso de polícia e *A prova é a testemunha*. Se destaca por relatar na íntegra os bastidores da investigação e julgamento dos réus. O livro contém cópia de documentos legais, relatos originais e anotações pessoais da autora quando acompanhava as investigações da Polícia técnica e científica.

*Mindhunter* escrito por John Douglas, fundador e chefe da Unidade de Apoio Investigativo do FBI, criada em 1980 em parceria com o escritor e roteirista Mark Olshaker, publicado pela editora *Intrínseca*. O livro ganhou uma série na plataforma *Netflix* e mostra os bastidores de alguns dos casos mais terríveis, fascinantes e desafiadores do FBI quando Douglas perseguia, confrontava e estudava a mente dos mais conhecidos e sádicos homicidas e serial killers.

As séries que moldaram esta pesquisa foram: *O alienista*, *Elize Matsunaga*: era uma vez um crime e *Inacreditável*.

*O Alienista* lançada em 2018 pela a TNT, dirigida por Jakob Verbruggen é baseada no bestseller de Caleb Carr, publicado em 1994. conta a história do psicólogo Laszlo Kreizler que se passa no ano de 1986, na cidade de Nova Iorque, onde recebe a missão de capturar um assassino que está aterrorizando a cidade, matando jovens meninos que se prostituem. A série é uma trama policial que apresenta mecanismos de necropsia utilizados na época, sem tecnologias ou testes laboratoriais como hoje, para traçar o perfil do criminoso e solucionar o caso.

Já *Elize Matsunaga* é uma série documental dirigida por Eliza Capai em 2021, retrata o assassinato e esquartejamento de seu marido, o empresário da *yoki*, Marcos Matsunaga em 2012. Agora, ela dá sua primeira entrevista nesta série documental que explora o caso. Elize

era garota de programa, quando Marcos a pediu em casamento, apesar da vida de princesa e de terem uma filha a vida conjugal não estava bem, houveram traições, discussões até o assassinato e confissão do crime pela esposa.

Por fim, a minissérie Inacreditável de 2019, é inspirada em fatos reais do caso de Marie Adler em 2008, acusada de falsa denúncia de estupro. Quase três anos depois, duas investigadoras encararam casos parecidos e encontraram o criminoso. A série aborda na íntegra e com riquezas de detalhes o *modus operandi* do agressor: perseguia mulheres que moravam sozinhas, extraia-lhes informações pessoais e as atacava no início da manhã. Sempre metucioso, limpo e organizado. O crime foi se aperfeiçoando com o tempo: longos estupros, munido de um revólver, monólogos e conselhos para fecharem portas e janelas durante a noite. Ao final, as fotografava e forçava-as a banharem-se para eliminar quaisquer traços de DNA. Nunca deixava as roupas de cama, usava sempre o mesmo par de tênis, as luvas com estampa de favos de mel, a mochila azul e a máquina fotográfica *CyberShot* rosa (NASSIF, 2020).

Outras séries e casos reais poderiam se juntar a essa ficha catalográfica de estudo, no entanto, priorizou-se criar um crime menos elaborado em fatos e detalhes, mas que apresentasse elementos cruciais para investigação pericial. De forma que o caso apresentado se enquadra em um caso de violência de gênero e sexual:

... "qualquer ato sexual, tentativa de consumir um ato sexual ou outro ato dirigido contra a sexualidade de uma pessoa por meio de coerção, por outra pessoa, independentemente de sua relação com a vítima e em qualquer âmbito. Compreende o estupro, definido como a penetração mediante coerção física ou de outra índole, da vulva ou ânus com um pênis, outra parte do corpo ou objeto" (PAHO, 2018).

Ainda sobre crimes contra a liberdade e dignidade sexual o artigo 213 do Código Penal define: "Constranger alguém, mediante violência ou grave ameaça, a ter conjunção carnal ou a praticar ou permitir com que ele se pratique outro ato libidinoso", sob pena de reclusão de 6 a 10 anos (BRASIL, 2009).

A saber todas as provas do crime foram inspiradas mediante as aulas e conteúdos dispostos no curso de Auxiliar de Necropsia e Tanatopraxista com carga horária de 360 horas, do Grupo Visual Cursos Profissionalizantes Eireli - Me, Francisco Beltrão - PR, e estão em anexo na dissertação supracitada disponível na página oficial do Programa de Pós graduação em ensino, no site oficial da UESB ([www.uesb.br](http://www.uesb.br)).

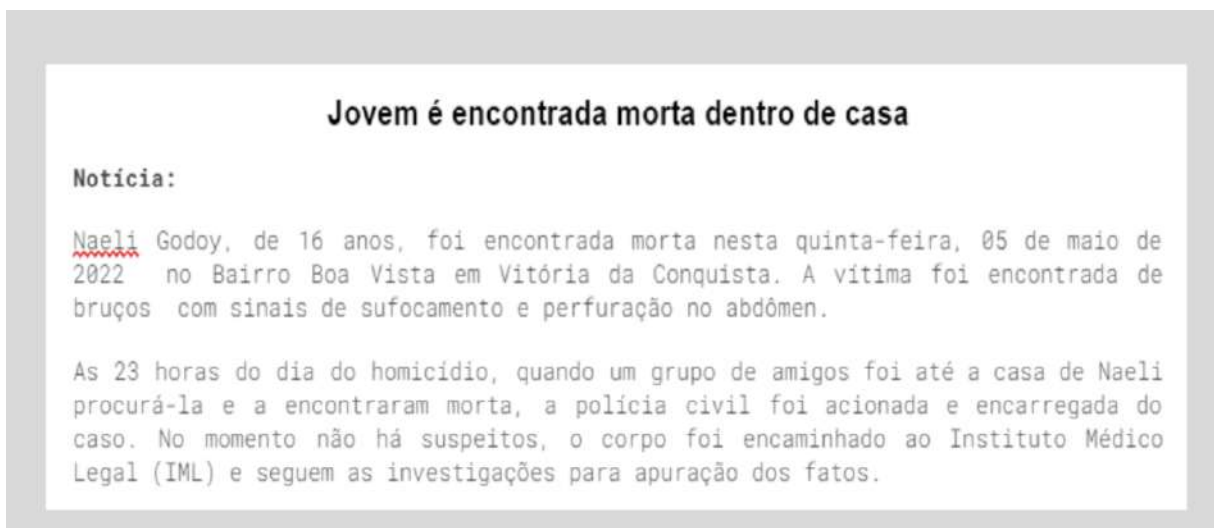


## Da coleta e análise de dados

A dinâmica interativa ocorreu em quatro encontros, sendo dois de 45 minutos e dois de 90 minutos intercalados. Cada um sendo mediado por explicações teóricas, diálogos e investigação pericial:

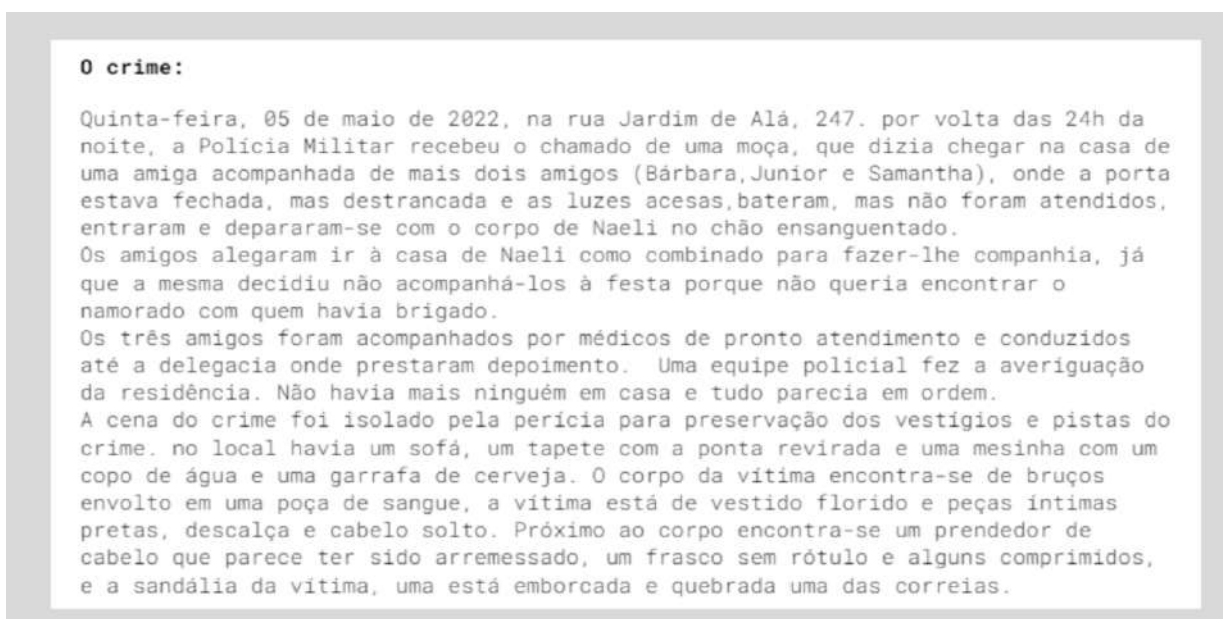
**No primeiro encontro:** os estudantes foram organizados em 5 equipes, para assumirem o papel de Polícia Científica Legal, acionada para cuidar/assumir as investigações do crime. Receberam em primeira mão a notícia divulgada pela mídia (Figura 2), o boletim de ocorrência (Figura 3) e análise da perícia (Figura 4).

**Figura 2:** Noticiário divulgado pela mídia



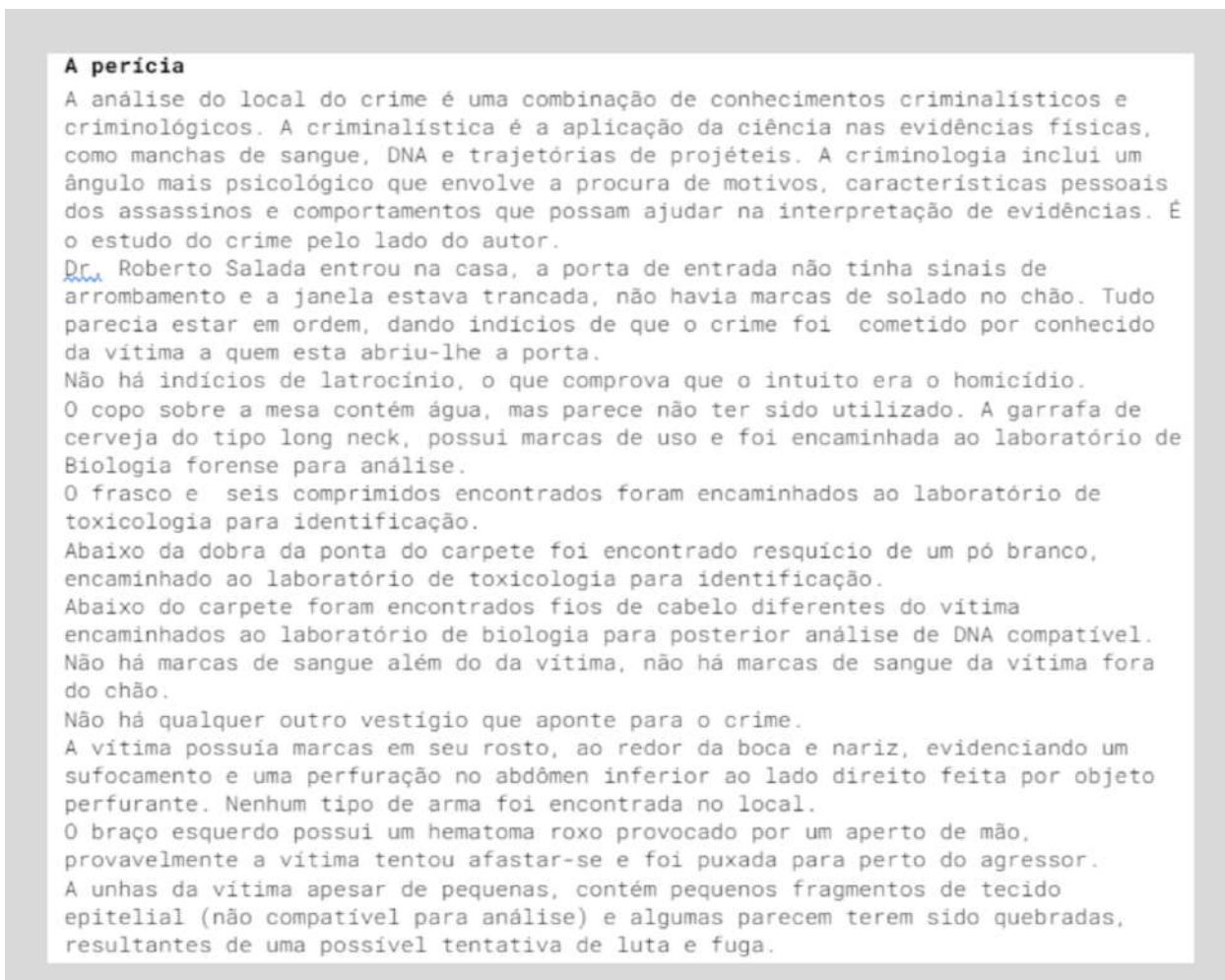
Fonte: Elabora pela autora

**Figura 3:** Boletim de ocorrência



Fonte: Elabora pela autora

**Figura 4:** Análise da perícia –PCL



Fonte: Elabora pela autora

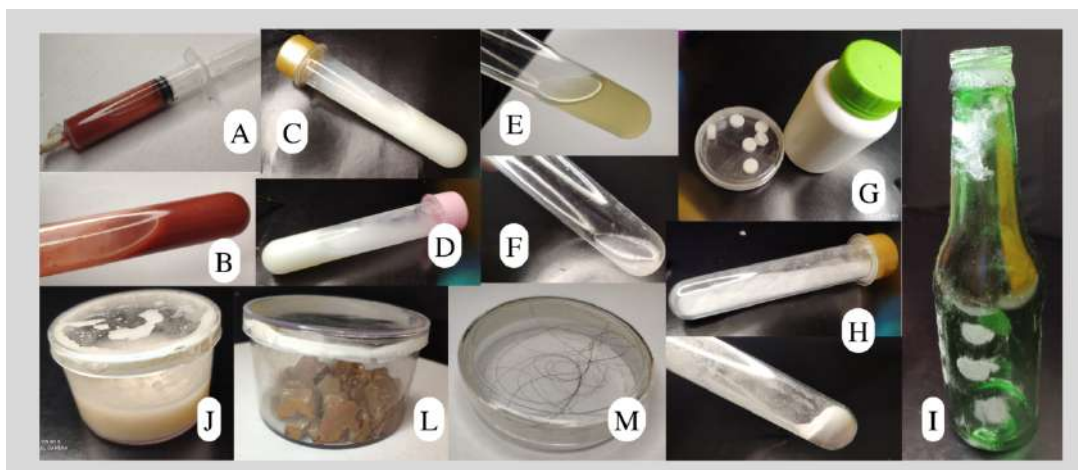
Também foi entregue a caixa de evidências contendo os vestígios coletados no local do crime (Figura 5 A/B) mantidos sobre a cadeia de custódia.

**Figura 5 A:** Caixa de evidências- Arquivos Naeli – PCL



Fonte: Elaborada pela autora

**Figura 5 B:** Evidências coletadas para análise forense: A- sangue fetal; B- sangue da vítima; C- líquido espermático 1; D- líquido espermático 2; E- urina da vítima; F- saliva das testemunhas; G- frasco e comprimidos; H- pó branco; I- garrafa de cerveja; J- líquido estomacal; L- tecido do fígado; M- fios de cabelo.



Fonte: Elaborada pela autora

**No segundo encontro:** os discentes começaram os trâmites da investigação. Por meio de solicitação de depoimentos das testemunhas que encontraram o corpo, dos pais e namorado da vítima. Também foram encaminhados o corpo de delito para análise forense, assim como o corpo para o Instituto Médico Legal (IML) para necropsia.

**O terceiro encontro:** seguiu-se pela composição do laudo pericial, onde os alunos elaboraram o croqui do corpo e o levantamento das primeiras hipóteses dos fatos a partir dos relatórios dos laboratórios de biologia e toxicologia forenses e o laudo necroscópico do corpo da vítima (Figura 6).

**Figura 6:** Laudo necroscópico nº 4.684/2022 – IML

**Instituto Médico Legal**

**Necropsia de Naeli**  
Mulher branca, 16 anos, medindo 1,67m e pesando aproximadamente 54kg. O corpo vestia vestido florido e peças íntimas pretas, sofreu as seguintes lesões e apresentou sinais externos de interesse médico-legal:

1. Ferimento perfurante de 8,5cm de extensão na região oblíqua do abdômen inferior esquerdo;
2. Hematoma no braço esquerdo provocado por pressão externa por tempo considerável;
3. Feridas agudas na região bucal provocadas por sufocamento de mãos.

No exame interno da vítima observou:

1. Obstrução de vias respiratórias por quantidade superior à normal de comprimidos;
2. Laceração do útero.

**Laboratório de toxicologia**  
Foram examinadas as seguintes amostras:

- a) Sangue femoral: não há teor considerável de álcool;
- b) Líquido estomacal: o composto de fármaco imposto é rico em misoprostol;
- c) Tecido do fígado: não apresenta evidência tóxica;
- d) Fármaco externo: misoprostol;
- e) Pó branco: cocaína.

**Laboratório de biologia forense**  
Foram examinadas as seguintes amostras:

- a) Urina: elevado nível de HCG;
- b) Útero: presença de formação embrionária referente a 8 semanas;
- c) Garrafa: DNA compatível com o DNA 063#22;
- d) Cabelos: DNA compatível com o DNA 063#22.

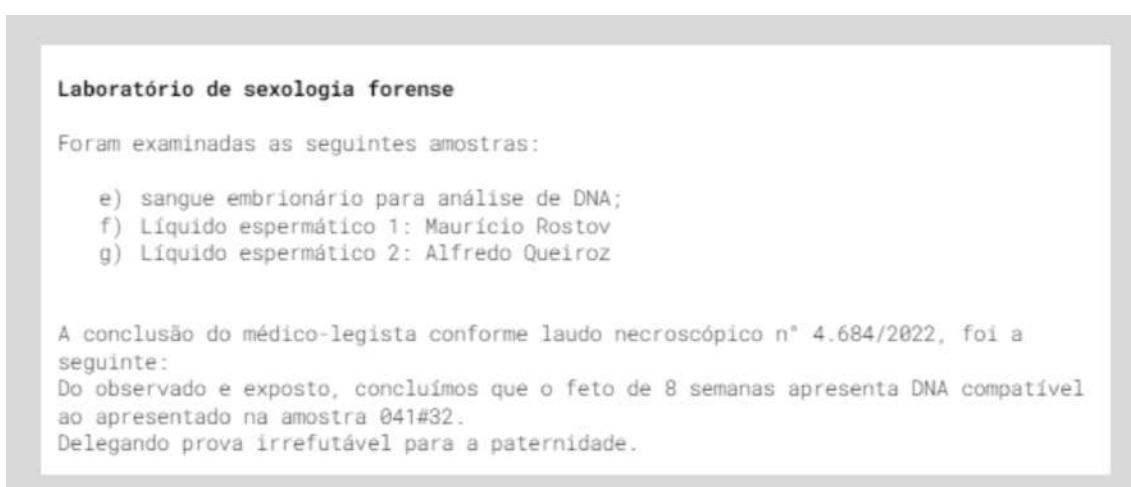
A conclusão do médico-legista conforme laudo necroscópico nº 4.684/2022, foi a seguinte:  
Do observado e exposto, concluímos que a vítima faleceu por obstrução das vias aéreas provocadas por fármaco, resultante em asfixia. No entanto, o ferimento perfurante causou o falecimento do feto embrionário da mesma. O horário da morte tendo como referência a hora do exame necroscópico (dia 05/05/2022 as 08h, sugere o intervalo de tempo estimado maior que nove e menor que doze horas, compreendendo entre 21h e 24h)

Fonte: Elaborada pela autora

Em seguida, houve a solicitação de uma nova coleta de depoimentos de uma das testemunhas, amiga da vítima e do namorado. A partir dos depoimentos ambos foram mantidos em prisão preventiva regulamentados pelo artigo 312 do Código de Processo Penal (Brasil, 1967).

**Quarto encontro:** iniciou-se com a apresentação do laudo do Laboratório de sexologia forense (Figura 7) que direcionava novos fatos e o levantamento de novas hipóteses, sob essas circunstâncias houve nova coleta de depoimento da mãe da vítima.

**Figura 7:** Laudo necroscópico nº: 4.684/2022 – IML



Fonte: Elaborada pela autora

Após um longo período de discussões houve a deliberação da prova irrefutável que solucionou o crime como homicídio doloso previsto no artigo 18, inciso I do Código Penal, quando há intenção de matar (Brasil, 1940).

Ressalta-se que durante os encontros, após os estudantes receber os documentos iniciais, na medida que cada grupo realizava suas pesquisas, cada equipe tinha autonomia para solicitar documentos, depoimentos, resultados de laboratório entre outros. Com o intuito de oportunizar-lhes experimentar uma investigação pela equipe pericial que eles faziam parte.

As equipes foram organizadas por escolha voluntária dos estudantes, que aqui serão caracterizadas por cores para facilitar o entendimento e manter o sigilo de identidades (Equipe 1- vermelho, equipe 2- roxo; equipe 3- azul; equipe 4 – verde; e equipe 5- amarelo).

Durante os quatro encontros, observou-se o comportamento, fala e anotações dos estudantes referentes a metodologia abordada em sala de aula. Os dados foram analisados fundamentados na análise de conteúdo de Laurence Bardin (2016).

Os dados analisados foram codificados a partir das falas e comportamentos das equipes e seus registros escritos no laudo pericial na categoria semântica, ou seja, no sentido presente ao contexto de ocorrência dos eventos: (1) análise da caixa de evidências; (2) depoimento das testemunhas; (3) depoimento dos pares; (5) resultados laboratoriais; (6) resultado da investigação policial fazendo alusão aos processos neuronais decorridos.

### **Resultados e discussão**

Participaram dessa pesquisa 36 discentes do ensino médio, e assim que receberam o modelo de noticiário não demonstraram muito interesse, acreditavam ser uma atividade de texto ou discussão, no entanto, com o recebimento da queixa criminal e relatório de perícia se inteiraram de que seria um caso de investigação criminal e a motivação foi instantânea por despertar a curiosidade: se questionavam se seria um caso de suicídio ou homicídio.

Logo observou-se um entusiasmo dos estudantes ao lhes ser apresentada a caixa de evidências: Arquivos Naeli. Notou-se certa inquietação de todos os membros a observar, tocar e fotografar as evidências. Algumas falas evidenciaram curiosidade e motivação:

**Estudante da equipe verde**— *Essas coisas são verdadeiras?*

**Estudante da equipe amarela**— *Uau, que massa, igual em C.S.I!*

**Estudante da equipe vermelha**— *Oh tem digitais na garrafa, isso quer dizer alguma coisa...*

**Estudante da equipe roxa**— *Esse pó é coca né, só pode ser!*

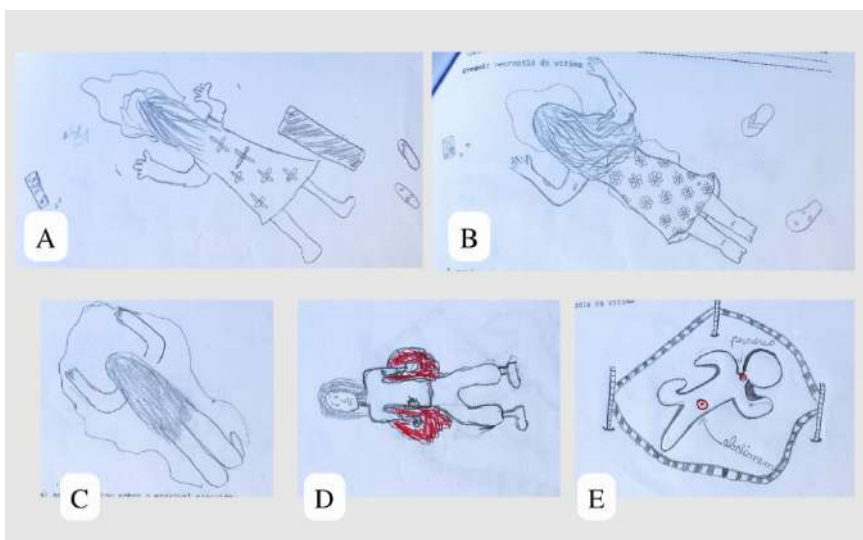
(transcrição das falas dos estudantes)

As falas exemplificadas demonstram que há um aspecto de verossimilhança com a realidade dos estudantes, seja por conhecer determinados objetos usados como vestígios do corpo de delito, seja pela familiaridade apresentada na ficção de séries, livros e filmes, de modo que, havia-lhes uma ideia prévia sobre a conduta pericial. Por tratar-se de algo que já conhecem e gostam, o que favorece a motivação para participar, além de captar sua atenção pois lhes desperta o interesse e a intencionalidade de aprender.

A primeira conduta foi inteirar-se dos documentos em mãos que se tratavam do noticiário, a queixa policial, o relato da primeira análise da perícia e o laudo que deveriam preencher como peritos do caso. Preenchendo como primeira lacuna o croqui do corpo da vítima antes de ser encaminhado ao IML para necropsia (Figura 8), nesta etapa exigiu-se das

equipes organização para leitura dos documentos e concentração para atentar-se aos fatos, pistas e vestígios, uma vez que, qualquer detalhe faria diferença na investigação criminal.

**Figura 8:** Laudo pericial nº: 4.684/2022 – IML



Fonte: Dados da pesquisa

Após leitura do primeiro material, as equipes solicitaram as cópias dos depoimentos dados pelas testemunhas e a comunicação com os pais da vítima. As equipes faziam anotações e destacavam fatos e falas que consideravam importantes para a investigação.

Conforme a leitura crescia, elaboraram hipóteses do que poderia ter ocorrido na noite do crime e os principais suspeitos:

- **Vermelha:** — *Eu acho que foi o padrasto porque ele falou pra polícia que ele estava no hotel o tempo todo e a polícia viu nas câmeras que ele tinha saído durante 1:30, ele falou que tinha ido em uma farmácia no centro da cidade e tava fechada então ele foi em outra farmácia, mas não tinha como ele falar isso sem a polícia perguntar. 1:30 apenas para ir em uma farmácia apenas para comprar um analgésico? Meio suspeito, além dele ter sido o único que citou o namorado das meninas envolvido as drogas,*
- **Roxa:** — *A gente poderia achar que é até o namorado dela, mas ele é bem de boa, parece até que ele é meio mongolóide assim, ele é muito lesado, não sabe nem o que tá falando, ele é idiota, mas a gente acha que é o padrasto e o padrasto quer incriminar o namorado. Como ele protegia muito ela tipo assim um cuidado muito sufocador, muito tóxico, acho que foi ele.*
- **Amarela:** — *A gente suspeita do padrasto ou do namorado, a gente tá em dúvida entre os dois, porque o padrasto, ela não se dava bem com ele e ele também não gostava muito das amigas dela e queria ser o pai dela. e o namorado, eles estavam brigados e pela ação do crime.*
- **Verde:** — *O namorado é o único suspeito até agora, ela foi puxada pelo braço, depois foi sufocada, ela estava grávida de oito semanas, O padrasto/ pai foi comprar o remédio e dentro dela tava o misoprostol, ela namorava a três anos e tava grávida então foi uma traição ou o cara queria abortar, ela não queria e acabou matando ela, perfurou a barriga dela. Mas acho*

*que foi uma traição por que namorava a três anos e agora que veio engravidar? é traição. Mas o misoprostol é pilula de aborto e ela usou pó também que o namorado deu.*

➤ **Azul:** — *Eu acho que foi a amiga, a Samantha, porque gostava dela. O que acontece: o padrasto é suspeito, mas aparentemente gostava dela, é um pai rígido mas não mataria ela. O namorado poderia jogar tudo pra cima do padrasto por não gostar dele, mas ao invés disso não jogou porque o padrasto gostava dela como filha, se fosse ele jogaria a culpa em cima de outra pessoa. A Samantha é a mais neutra em relação a tudo, não quis dar muita informação, ao mesmo tempo era muito íntima dela e elas tinham discutido também, então pode ter sido ela porque gostava dela.*

(transcrição das falas dos estudantes).

Na passagem de uma aula e outra observa-se a inquietude dos estudantes que não demoravam a se apresentar em sala e formar as equipes, solicitando de imediato novas provas do ocorrido. De maneira que as provas mais solicitadas foram o laudo necroscópico, o qual puderam comparar com as evidências e o depoimento do padrasto, suspeito mais elegível pelas equipes.

Ao serem indagados do por que o padrasto/pai seria o principal suspeito, os estudantes responderam que é o que acontece, é sempre alguém da família. Houve até um relato de um deles sobre um caso parecido na família, em que o assassino (esposo da vítima) manteve sigilo em todas as buscas que se mantiveram por meses. Essas considerações demonstram a sensibilidade e empatia com o caso, embora fosse fictício.

As equipes mantiveram contato para troca de informações, de maneira que, atentavam-se a fatos não identificados em primeira instância. Essa comunicação é considerada fundamental por demonstrar que embora “concorrentes” estavam dispostos a trabalharem juntos para solucionarem o caso, construindo em todo o tempo diálogos e discussões que modificavam e moldavam as hipóteses.

Conforme as novas evidências surgiam as equipes reformulavam suas opiniões tentando chegar a fatos concretos, reais e científicos que podem conduzir a solução judicial do crime ocorrido e a conclusão dos fatos:

- **Vermelha:** — *Acreditamos que a esposa pode estar encobrindo o padrasto, provavelmente ele foi fazer ela tomar abortivos, ela recusou e ele partiu pra violência, o que causou a morte e a prova disso é que ele falou que estava estressado e a esposa falou que quando ele bebe, e ele deve ter tomado umas lá porque era um evento, ele fica muito exaltado, brabo. E o namorado e a Samantha falou que foi na casa as 9, então ela ainda não estava morta, o padrasto saiu do evento as 10 horas e o evento não era na cidade, então das 10 h até ele sair de lá e ele chegar lá ele não iria encontrar com o namorado, iria encontrar ela sozinha e as 11:30 o horário que os amigos chegaram encontraram ela morta.*
- **Roxa:** — *Achamos que é o padrasto também porque estava formando no útero dela um feto de 8 semanas e falou que nos últimos meses ela estava muito triste, eu acho que foi por conta*



*dessa gravidez e que o padrasto dela estuprou ela e para não estragar o casamento dele e a vida dele, a reputação dele, ele matou ela e esfaqueou na barriga para matar o feto.*

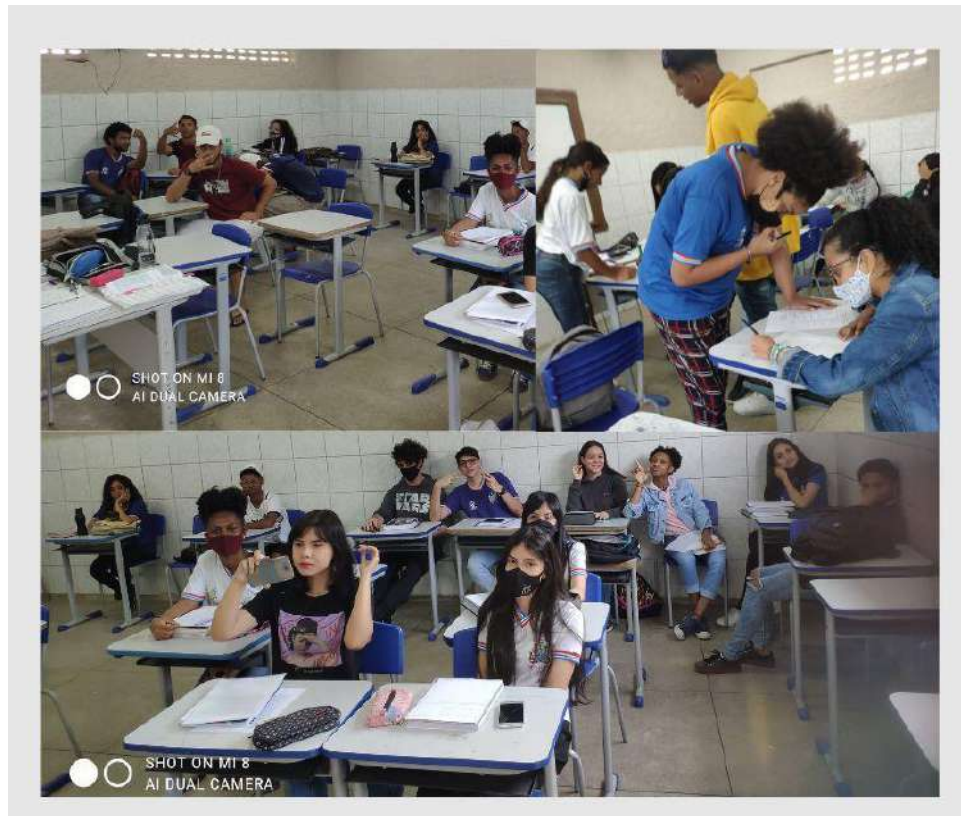
- **Amarela:** — *Oh tipo assim, falaram que só foi ele que disse sobre o namorado dela ter as drogas e tal, e acho que foi ele porque eles não se davam tão bem assim, ele disse que se dava bem com ela mas não era bem assim, tipo ele disse que foi lá na farmácia do outro lado da cidade. Ele (namorado) estava sem ter relações com ela a 8 meses e quem mais poderia forçar ela a querer abortar se não o padrasto que não queria que ela tivesse um filho dele? Ela não tinha uma relação boa com ele, possivelmente poderia ter sido abusada por ele.*
- **Verde:** — *Ela sofria abuso sexual pelo padrasto, ela tava grávida do padrasto, ela ligou pra ele no dia da festa falou que ia contar pra alguém, ele foi na farmácia comprou a pílula de aborto, eles entrou em discussão ele foi lá e matou ela, deu uma facada nela. o namorado chegou, se assustou, deixou cair o pó e foi embora. E ela também sofria abuso porque os amigos falaram que ela era bem comunicativa e de um tempo pra cá ela tava bem na dela, bem quieta, e ela falava que não gostava do padrasto.*
- **Azul:** — *Eu vi aqui que o pó branco era cocaína e ela morreu asfixiada e pelo laudo dá pra ver que ela não estava bêbada, nem nada, não tava usando nenhuma droga, então ela tava limpa, ou seja, ela tava sã nesse dia. Então alguma pessoa colocou lá, sabe pra dizer assim: ah tava usando droga e se matou ou tava usando droga e alguém foi lá e matou. Eu acredito mesmo que foi o padrasto porque ele abusava dela, ele abusou dela e ela tava grávida dele e ele queria forçar ela a tirar o bebê e viu a situação da mãe fora como melhor opção para pegar e fazer isso, e como ela reagiu, ele a matou. A mãe mesmo falou sobre um relato na infância dele olhar pra ela, gritar, por conta da relação deles não ser uma relação muito boa, por conta da “rebeldia” dela, era o motivo, todos os indícios que ele abusava dela e ninguém percebia.*

(transcrição das falas dos estudantes).

O padrasto foi considerado o principal suspeito para todas as equipes, devido a cronologia dos fatos e levantamento das evidências, das quais retirou-se a prova irrefutável do crime: o DNA. Por meio da genealogia genética do feto, os estudantes obtiveram informações de que comprovou a existência de abuso infantil, crime sexual, e provável ocultação procedida de abortamento, infanticídio e homicídio (GOMES, 1958).

Para finalização da interação e comprovação de fatos foi liberado a última prova documental: o depoimento confesso do padrasto, no qual relatou com detalhes o início do crime e a ocorrência sequencial dos fatos. Os alunos pediram para encenar as narrativas entre o investigador e o padrasto. Houve nessa hora muito tumulto dos alunos que se levantaram e se agruparam para ouvir o diálogo. Notou-se grande repúdio pelos estudantes durante a escuta, através de falas e expressão facial e corporal, demonstrando esquivas e nojo. Por fim, esse movimento mudou-se para gritos, aplausos e abraços pela solução correta do caso (Figura 9).

**Figura 9:** Finalização das atividades



Fonte: Dados da pesquisa

Destarte, agora faremos uma análise neuroeducativa sobre os movimentos que ocorreram durante a investigação do caso. Evidenciaremos, portanto, o desenvolvimento das funções executivas, sobretudo o controle inibitório, a memória de trabalho e a flexibilidade cognitiva, ativas nas tarefas complexas de planejamento, raciocínio e na resolução de problemas.

Ao se deparar com um problema novo a ser resolvido: a investigação forense; os estudantes necessitaram algumas ações como: seleção de informações e integração com informações já armazenadas, fazendo o resgate da memória operacional para fomentar metas e planejar estratégias para resolução do caso, o que exige motivação, atenção, concentração, percepção, organização, seleção de estímulos e tomada de decisões, “conjunto de ferramentas mentais que são essenciais para aprender a aprender” (FONSECA, 2014).

Para iniciar as investigações, as equipes de estudantes precisaram se organizar na leitura dos documentos legais, criando estratégias que facilitassem a compreensão e aumentasse a velocidade e agilidade para categorizar os fatos e compor ideias. De maneira que, cada equipe usufruiu de suas habilidades e métodos divergentes, entretanto, ambas

convergem para seleção de destaque de fatos mais importantes, evitando a releitura de todos os documentos. Essas são ações decorrentes da flexibilidade executiva e controle inibitório, quando o pensamento vem antes da ação permitindo que a organização e coerência de ideias aumentem o fluxo de trabalho e maximize o tempo, recurso indispensável ao processo de aprendizagem, sobretudo, de jovens que não demandam muita disposição para os estudos.

Conforme as leituras aumentavam, os destaques eram dispostos em linha cronológica, a fim de compreender a sequência real dos acontecimentos na noite do crime e na história de vida da vítima, elementos sem os quais seria impossível dar desfecho ao caso. Para tanto, a ativação da memória operacional atuou de forma premente nessa fase, resgatando os acontecimentos e memórias de situações semelhantes conhecidas pelos estudantes.

Outro ponto notável, foram as estratégias desenvolvidas para desenvolver um plano de ação pericial. Algumas equipes se atentaram mais aos depoimentos das testemunhas e familiares, enquanto outras se atentaram exclusivamente aos vestígios e local do crime, dessa forma, seguiam caminhos diferentes para conclusão dos fatos e levantamento de suspeitos pois cada uma adquiriu uma percepção dominante sobre o caso e os envolvidos, utilizando mais uma vez da capacidade de flexibilização do pensamento para criar estratégias de resolução.

Ainda sob domínio da flexibilidade cognitiva, apurou-se um quadro diverso de levantamento de hipóteses dos fatos ocorridos, ação da qual depende a formulação de sequências e verificação de erros, ou seja, as equipes entraram no estado de vigilância. Segundo Sternberg (2009, p. 125), vigilância é a capacidade do indivíduo de prestar atenção em um campo de estimulação por um período prolongado, durante o qual busca detectar o surgimento de um determinado estímulo-alvo de interesse.

Em seguida, as pistas conduziram as seguintes hipóteses sobre o assassino: (1) a amiga a matou porque a amava, mas a vítima não queria um relacionamento; (2) o namorado a matou por ciúmes, porque queria um aborto ou porque estava sobre o efeito de drogas; (3) o padrasto a matou porque queria o aborto, porque a assediava e a mãe acobertava, por alteração emocional ocasionada pela bebida e rebeldia apresentada pela vítima.

Sobre a ocorrência dos fatos, destacam-se as hipóteses: (1) a amiga chegou no local do crime às 21h, antes do namorado; (2) a amiga chegou no local do crime depois do namorado e a matou; (3) o namorado chegou no local do crime às 21h, antes da amiga, (4) o namorado chegou no local do crime depois da amiga e a matou, (5) o namorado chegou no local do

crime a encontrou morta e fugiu assustado deixando cair as drogas; (6) o padrasto comprou os comprimidos e a matou, (7) o padrasto a matou e implantou as provas.

E ainda sobre a motivação do crime: (1) a amiga a matou por amor; (2) o namorado a matou por ciúmes ou medo/ falta de vontade de ser pai; (3) o padrasto a matou por obsessão, pelo assédio e gravidez ou para não comprometer seu casamento e *status* social.

As possíveis hipóteses exigem do perito criminal uma tomada de decisão sobre qual direção seguir para investigação, categorias que exigem maior flexibilidade executiva e controle inibitório para seguir a razão e não se envolver emocionalmente no caso. Para tanto, exigia-se uma intervenção para aplicabilidade da lei cumprindo a cadeia de custódia para os suspeitos com maior incidência de provas, a prisão preventiva da amiga (prova dactiloscópica) e do namorado (prova toxicológica). A intervenção compilou em uma série de indagações e revisão das provas, no que tange a memória de trabalho para fazer valer a veracidade dos fatos decorridos e liberação do inocente.

Por fim, a resolução do problema e o desfecho do caso exigiu mais uma vez a junção das categorias das funções executivas para apurar os detalhes da investigação e compilar as provas necessárias para apresentação judicial e acusação do suspeito. No resgate das evidências já apresentadas e a elaboração de uma nova estratégia para desvendar o homicídio, as equipes solicitaram o que veio a ser a prova irrefutável do crime: o sangue embrionário que decorreria a sequência do DNA para genealogia genética do assassino. Esta nova etapa demandou total inibição do comportamento e ações dos peritos (estudantes) para impedir que os ânimos se exaltassem e fossem tomadas medidas não legais no que cerne a acusação do suspeito sem a prova de confissão.

Esse já não se fez tão presente durante a confissão do assassino, os estudantes não se contiveram em demonstrar rejeição pelo mesmo e suas atitudes de maneira que, se houvesse realidade diante de um júri os peritos seriam retirados do tribunal por não se manterem distantes emocionalmente do caso. O que para a dinâmica social da aula demonstra a empatia e solicitude para com o próximo e o estado de alerta para com as vidas.

A relação entre a perícia criminal e os processos executivos despertam mecanismos cognitivos que permitem a capacidade de atentar-se em apenas um foco, são eles a memória operacional, o estado motivacional e o estado de alerta. Segundo Diamond (2013) a excitação emocional e motivacional faz parte do processo de autorregulação e se sobrepõe ao controle inibitório e representam respostas úteis para alcançar objetivo: a resolução do caso.

Compreender o papel das funções executivas no processo de aprendizagem maximiza seu potencial e coopera para o sucesso do ciclo escolar.

Nesta pesquisa, a investigação forense é um exemplo dos meios para se alcançar o desenvolvimento das funções executivas e conseqüentemente formar a aprendizagem. A aplicação da investigação forense precede conhecimentos teóricos e permite a interdisciplinaridade devido a sua grande demanda de elementos e provas que podem ser compartilhados e solucionados em diversas disciplinas: em exatas pode se evidenciar as estatísticas do caso ou casos similares, as métricas usadas pela perícia e cálculos aritméticos para compreender o padrão do *modus operandi* de *serial killers*; disciplinas de linguagens se incube de todos os textos, documentos e narrativas legais, assim como a apresentação da imprensa e o conhecimento de casos similares em diferentes línguas; nas disciplinas de humanas pode-se fazer comparações entre a coleta de evidências em diferentes anos, os aspectos históricos, geográficos e culturais do local e ano que se passaram o crime, a evolução das investigações policiais e os principais acusados mundialmente; por fim nas disciplinas biológicas pode verificar desde a coleta de vestígios, como análise dos testes laboratoriais até a formação genealógica dos suspeitos.

### **Conclusão**

O ciclo da educabilidade cognitiva alcança sucesso com prazer através da simulação pericial de um crime de homicídio. As etapas que decorrem da investigação proporcionam aos estudantes uma experiência neuronal não alcançada na maioria das vezes por aulas tradicionais.

É necessário que as funções executivas se façam presentes em sala de aula para que haja efetivação no processo de aprendizagem, caso haja ausência de controle inibitório, memória operacional e flexibilidade executiva, os mecanismos cognitivos necessários para aprender não serão ativados impedindo que a mesma ocorra.

Nessa perspectiva, infere-se que independente da área de ensino, da educação básica, ensino médio ou superior, estratégias que despertam mecanismos cognitivos como a memória operacional, o estado motivacional e o estado de alerta contribuem no processo de ensino aprendizagem. No entanto, para alcançar essas funções, as estratégias didáticas propostas pelos professores necessitam despertar o desejo, interesse e motivação dos aprendizes, manter a atenção durante toda a aula, relacioná-los emocionalmente e exigir dos discentes a resolução de problemas e tomadas de decisões.

## Referências

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. **Artigo 158 do Decreto Lei nº 3.689 de 03 de Outubro de 1941**. Disponível em: [Art. 158 do Código Processo Penal - Decreto Lei 3689/41 \(jusbrasil.com.br\)](http://jusbrasil.com.br/artigo/158-do-codigo-processo-penal-decreto-lei-3689-41)

\_\_\_\_\_. O Capítulo III do Título IX do Código de Processo Penal. Decreto-lei nº 3.689, de 3 de outubro de 1941. **Lei nº 5.349, de 3 de Novembro de 1967**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/1950-1969/15349.htm#:~:text=312..e%20ind%C3%ADcios%20suficientes%20da%20autoria](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/1950-1969/15349.htm#:~:text=312..e%20ind%C3%ADcios%20suficientes%20da%20autoria)

\_\_\_\_\_. **Artigo 18 do Decreto Lei nº 2.848 de 07 de Dezembro de 1940**. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/topicos/10637924/artigo-18-do-decreto-lei-n-2848-de-07-de-dezembro-de-1940>

\_\_\_\_\_. **Artigo 213 da Lei nº 12.015, de 7 de Agosto de 2009**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/112015.htm#:~:text=Estupro-.Art.a%2010%20\(dez\)%20anos](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/112015.htm#:~:text=Estupro-.Art.a%2010%20(dez)%20anos)

COGNIFIT. **Funções cerebrais**. 2022. Disponível em: <https://www.cognifit.com/br/funcoes-cerebrais> Acesso em: 18/06/2022.

DUARTE, G. L. **O Papel da Ciência Forense na Investigação dos Crimes de Homicídio**. Dissertação apresentada para a obtenção de Grau de Mestre em Medicina Legal e Ciências Forenses, pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. 2009, 126p. Disponível em: <https://estudogeral.uc.pt/handle/10316/18172>

DIAMOND, A. Executive functions. **Annu Rev Psychol**. 2013;64:135-68. doi: 10.1146/annurev-psych-113011-143750. Epub 2012 Sep 27. PMID: 23020641; PMCID: PMC4084861. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23020641/>

FIGUEIRA, P. V. S. T. **Ansiedade matemática em crianças com baixo desempenho em aritmética**: memória de trabalho, controle inibitório, e efeitos da ansiedade matemática de pais e professores. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Programa de Pós Graduação em Ensino – PPGEn, Vitória da Conquista, 2019, 120p. Disponível em: [http://www2.uesb.br/ppg/ppgen/wp-content/uploads/2020/02/Dissertacao\\_Priscila\\_AM\\_entre\\_ga\\_ppgen.pdf](http://www2.uesb.br/ppg/ppgen/wp-content/uploads/2020/02/Dissertacao_Priscila_AM_entre_ga_ppgen.pdf)

FONSECA, V. Papel das funções cognitivas, conativas e executivas na aprendizagem: uma abordagem neuropsicopedagógica. **Rev. Psicopedagogia**, 2014; 31(96): 236-53p. Disponível em: <http://www.revistapsicopedagogia.com.br/detalhes/62/papel-das-funcoes-cognitivas--conativas-e-executivas-na-aprendizagem--uma-abordagem-neuropsicopedagogica>

GOMES, H. **Medicina Legal**. 5. ed., vol. 1. Rio de Janeiro: Livraria Freitas Bastos s/a, 1958.

NASSIF, T. Inacreditável': A surpreendente história real da série indicada ao Emmy. 2020. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/coluna/e-tudo-historia/inacreditavel-a-surpreendente-historia-real-da-serie-indicada-ao-emmy/>

PAHO. OPAS/ OMS. **Violência contra as mulheres**, 2018. Disponível em:  
<https://www.paho.org/pt/topics/violence-against-women>

PEREIRA, D. M. **Aspectos históricos e atuais da perícia médico legal e suas possibilidades de evolução**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2013. Disponível em:  
[https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/2/2136/tde-17122013-081615/publico/Daniel\\_de\\_Menezes\\_Pereira\\_Dissertacao\\_Mestrado\\_Pericia\\_Medico\\_Legal\\_Final\\_18jan2013.pdf](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/2/2136/tde-17122013-081615/publico/Daniel_de_Menezes_Pereira_Dissertacao_Mestrado_Pericia_Medico_Legal_Final_18jan2013.pdf)

PEREIRA, L. N. **A relação do bilinguismo com capacidades cognitivas: memória de trabalho, atenção, inibição e processamento de discurso**. Dissertação de mestrado. Faculdade de Letras da Pontifícia Universidade do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012. 129 p. Disponível em: <https://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/2059>

SANTOS, A. E. , **Rev. Bras. Criminalista**. 7(3), 12-20, 2018 :  
<http://dx.doi.org/10.15260/rbc.v7i3.190>

STERNBERG, R.J. **Psicologia Cognitiva**. Cengage learning, 2009. 602p.

TALARICO, F. **O que é o true crime e como ele tem aparecido cada vez mais na cultura pop**. 2020. Disponível em:  
<https://jovemnerd.com.br/direto-do-bunker/o-que-e-o-true-crime-e-como-ele-tem-aparecido-cada-vez-mais-na-cultura-pop/>  
Acesso em 13/06/2022.

ZANÃO, T. A. **Funções executivas no processo de aprendizagem**. Valinhos. 2016.

#### 4.9. NEUROEDUCAÇÃO: UMA NECESSIDADE PARA A APRENDIZAGEM

##### **Resumo**

A aprendizagem se constitui especificamente a nível cerebral, essa estrutura assemelha-se a uma rede elétrica, por um emaranhado de lâmpadas interconectadas, mas que podem mover-se e gerar novas lâmpadas e acender outras, basta que o interruptor certo seja acionado. Esse processo é denominado como plasticidade cerebral, sendo fundamental para que a aprendizagem se desenvolva em conhecimento. Para tanto faz-se necessário que as ferramentas didáticas utilizadas em sala de aula forneçam meios para que ocorra essa neuroplasticidade, os quais denominamos de estímulos. Centrado na questão: De qual maneira as ferramentas didáticas são capazes de estimular a neuroplasticidade e fornecer aprendizagem aos estudantes? Este trabalho objetivou identificar quais ferramentas didáticas tendem a criar uma maior conexão e afetividade e proporcionam maior motivação em aprender. Para compreender quais dessas ferramentas didáticas se conectam aos estudantes e estimulam sua capacidade neuroplástica foi realizado um questionário com 35 estudantes do 3º ano do ensino médio. O levantamento das resoluções em uma análise de conteúdo de Laurence Bardin trouxe o entendimento de que ferramentas visuais e que fazem parte do cotidiano dos estudantes tendem a criar uma maior conexão e afetividade proporcionando maior motivação em aprender.

**Palavras-chave:** Funções cerebrais; aprendizagem; ferramentas didáticas; Motivação.

##### **Abstract**

Learning is specifically constituted at the level of the brain, this structure is similar to an electrical network, through a tangle of interconnected light bulbs, but it can move and generate new light bulbs and light others, just turn on the correct switch. This process is called brain plasticity, and is fundamental for learning to become knowledge. Therefore, it is necessary that the teaching tools used in the classroom provide means for this neuroplasticity, which we call stimuli, to occur. Centered on the question: How can teaching tools able to stimulate neuroplasticity and provide learning to students? This work aimed to identify which teaching tools tend to create greater connection and affection and provide greater motivation to learn. In order to understand which of these teaching tools connect students and stimulate their neuroplastic capacity, a questionnaire was carried out with 35 students in the 3rd year of high school. The survey of resolutions in a content analysis by Laurence Bardin brought the understanding that the visual tools that are part of the student's daily lives tend to create a greater connection and affection, providing greater motivation to learn.

**Keywords:** Brain functions; learning; didactic tools; motivation.

##### **Resumen**

El aprendizaje se constituye específicamente a nivel cerebral, esta estructura es similar a una red eléctrica, a través de una maraña de focos interconectados, pero que puede moverse y generar nuevos focos y encender otros, basta que se encienda el interruptor correcto. Este proceso se denomina plasticidad cerebral, siendo fundamental para que el aprendizaje se convierta en conocimiento. Por tanto, es necesario que las herramientas didáticas que se utilicen en el aula proporcionen medios para que se produzca esta neuroplasticidad, a la que llamamos estímulos. Centrado en la pregunta: ¿Cómo las herramientas de enseñanza son



capazes de estimular a neuroplasticidad y proporcionar aprendizaje a los estudiantes? Este trabajo tuvo como objetivo identificar qué herramientas didácticas tienden a crear una mayor conexión y afecto y proporcionan una mayor motivación para aprender. Para comprender cuáles de estas herramientas didácticas conectan a los estudiantes y estimulan su capacidad neuroplástica, se realizó un cuestionario con 35 estudiantes del 3° año de secundaria. La encuesta de resoluciones en un análisis de contenido de Laurence Bardin trajo la comprensión de que las herramientas visuales que hacen parte de la vida cotidiana de los estudiantes tienden a crear una mayor conexión y afecto, proporcionando una mayor motivación para aprender.

**Palabras clave:** Funciones cerebrales; aprendiendo; herramientas didácticas; motivación.

## **Introdução**

A base fundamental da educação está na aprendizagem, sem a qual não há construção de conhecimento. Centenas de teorias, técnicas, formações, estratégias e metodologias são criadas ao longo de anos para aumentar a capacidade de aprender. Com o surgimento das neurociências diversos especialistas buscaram compreender o funcionamento do cérebro e a partir daí entender o processo de aprendizagem.

Esse processo funciona como uma rede elétrica, várias lâmpadas interconectadas e um interruptor. Quando o interruptor é acionado, algumas lâmpadas são acesas, mas existem maneiras de acionar o interruptor para acender todas as lâmpadas, esse é o fundamento do processo cerebral de aprendizagem. Para acessar essa grande rede elétrica é preciso trazer os estímulos corretos para acionar o interruptor e acender as lâmpadas. Esses estímulos geram o envolvimento do estudante e mais lâmpadas são acesas, mais conexões são feitas, mais áreas são ativadas e há maior capacidade de aprendizagem.

Mas é preciso compreender quais e como esses estímulos geram a capacidade, como essa rede elétrica se opera e, sobretudo, que cada indivíduo possui uma rede e um interruptor específico, é preciso trazer diferentes estímulos para acionar diversos interruptores. Assim, partindo da questão de pesquisa: De qual maneira as ferramentas didáticas são capazes de estimular a neuroplasticidade e fornecer aprendizagem aos estudantes? O objetivo desse trabalho é identificar quais ferramentas didáticas tendem a criar uma maior conexão e afetividade e proporcionam maior motivação em aprender.

## **Neuroeducação**

A neurociência cognitiva é definida como a Ciência do Ensino e da Aprendizagem, popularmente denominada como *neuroeducação*, seu principal objetivo é a compreensão das

representações neurais dos processos mentais (KANDEL *et al.*, 2014, p.327). Originada da intersecção de padrões nos campos primórdios da neurociência, psicologia e educação, que segundo Tokuhamas- Espinosa (2008) é concernente com o entendimento de como os humanos aprendem melhor e conseqüentemente como os professores podem orientá-los para alcançar a máxima capacidade de aprendizagem. Relvas (2012) a classifica como uma ciência nova cujo objetivo está em estudar a educação e o cérebro, entendido como órgão social que pode ser modificado pela prática pedagógica; sendo assim, vislumbra as possibilidades de uma qualidade em aprender fundamentos teóricos do desenvolvimento biológico e cognitivo do ser humano.

La neurociencia cognitiva se ha constituido como un campo científico reciente germinado a partir de la aproximación dos disciplinas que inicialmente habían llevado itinerarios muy alejados: la psicología cognitiva, que estudia las funciones mentales superiores, y la neurociencia, que estudia el sistema nervioso que las sustenta. A pesar de que cada una de estas disciplinas ha contado con tradiciones separadas y con una historia previa singular, en los últimos años se ha realizado un gran esfuerzo por posibilitar la convergencia de ambas (RIPOLL, 2014).<sup>4</sup>

Não obstante, esse conceito tem se perpetuado entre os diversos estudiosos desse ramo, dentre os quais se destacam as palavras de Consenza e Guerra (2011, p. 141) ao expressarem a neuroeducação como um diálogo, uma interface entre as estratégias pedagógicas e as mudanças neurobiológicas que levam a aprendizagem, considerando a relação triangular entre mente, cérebro e educação descrita por Pantano e Zorzi (2009, p. 170).

A neuroeducação detém, potencialmente, a chave para uma mudança de paradigma em técnicas de ensino e um novo modelo de aprendizagem (TOKUHAMA- ESPINOSA, 2008, p. 1). O que para Branquinho (2016, p. 9) “é a utilização das pesquisas e descobertas da neurociência para explicar o processo de aprendizagem, visando contribuir para o emprego de melhores práticas de ensino e aprendizagem”, e a maneira como melhor se visa compreender os processos capazes de formar a aprendizagem. Corroborando, Sena (2015, p. 13) afirma que a neuroeducação é simplesmente o reencantamento do homem pelo cérebro, o que permite

---

<sup>4</sup> Tradução: A neurociência cognitiva tornou-se um campo científico recente germinado de da aproximação de duas disciplinas que inicialmente percorreram itinerários muito distantes: a psicologia cognitiva, que estuda as funções mentais superiores, e a neurociência, que estuda o sistema nervoso que os sustenta. Apesar de cada uma dessas disciplinas ter tradições distintas e uma história anterior única, nos últimos anos, um grande esforço tem sido feito para possibilitar a convergência de ambas.

entender o funcionamento bioquímico cerebral, se tornando a chave para solução de contornos cognitivos.

Nesse sentido, a neuroeducação não é apenas mais uma metodologia, mas é um conceito do processo de aprendizagem na inter-relação entre corpo, cérebro e mente. O diálogo entre neurociências e educação permite compreender melhor como se aprende e como o corpo pode ser influenciado pelos sentimentos a partir do mundo e porque os estímulos que recebemos são tão relevantes para o desenvolvimento cognitivo, emocional e social do indivíduo (CONSENZA e GUERRA, 2011, p. 144).

### **A rede elétrica**

A chave central da neuroeducação está na plasticidade cerebral, definida por Almeida (2019, p. 44) como a capacidade que o cérebro tem em se remodelar em função das experiências do sujeito, remodelando suas conexões em função das necessidades dos fatores do meio ambiente. As estruturas mentais são o produto de um construtivismo neural: os neurônios vão interagindo e formando redes neurais (CORSO *in* ROTTA *et al.*, p. 153).

A plasticidade é uma propriedade intrínseca e necessária do cérebro em desenvolvimento, no qual os circuitos neurais interagem e se adaptam, modificando sua organização própria e funcionamento (RELVAS, 2012, p. 119). Os circuitos relacionados à aprendizagem são inatos, mas forjados pela experiência individual: a instrução dessa habilidade leva à criação de novos sistemas funcionais e anatômicos no cérebro humano (CORSO *in* ROTTA *et al.*, p. 149).

A plasticidade cerebral pode ser definida como a capacidade que o cérebro tem de se modificar, não apenas durante o desenvolvimento do indivíduo, mas a partir das experiências vividas que constituem o desenvolvimento da aprendizagem, e ainda, a partir da recuperação do cérebro após uma lesão (BITENCOURT, ROTTA *in* ROTTA *et al.*, p. 165).

É definida por Relvas (2009, p. 52) como a “propriedade do sistema nervoso que permite o desenvolvimento de alterações estruturais em resposta à experiência e como adaptação a condições mutantes e a estímulos repetidos”, ou seja, a atividade é inicialmente endógena e vai se tornando cada vez mais responsiva ao estímulo ambiental, (CORSO *in* ROTTA *et al.*, p. 151). Ela ocorre durante toda a vida e que está claramente relacionado com o grau de desenvolvimento de cada pessoa, sendo tão maior quanto mais jovem for o indivíduo (BITENCOURT, ROTTA *in* ROTTA *et al.*, p. 165).

A plasticidade cerebral está diretamente relacionada com o estímulo oferecido, ou seja, ao fornecermos um estímulo incorreto, obteremos uma resposta inadequada. Sendo assim, com estratégias bem elaboradas, ao oferecermos um estímulo mais próximo do correto ou funcional, estaremos exigindo e proporcionando uma reorganização cerebral mais próxima do típico ou esperado para ativar as funções cerebrais (BITENCOURT, ROTTA *in* ROTTA *et al.*, p. 170).

Deste modo, é evidente a influência que os estímulos ambientais exercem sobre a neuroplasticidade, que depende das experiências vividas e construídas pelo indivíduo, o que consiste na base neurobiológica da individualidade humana. A inteligência ou capacidade de aprender nada mais é do que as modificações que o cérebro realiza para adaptar-se aos estímulos ambientais, isto é, uma relação “estímulo-dependente”, onde todas as experiências propostas ao indivíduo ocasionarão modificações cerebrais (CORSO *in* ROTTA *et al.*, p. 154).

A diversidade é um fator neurológico, fundamentado nas diferentes individualidades em contínua interação no processamento da aprendizagem. Essa deve ser respeitada e estimulada, para que possa ser desenvolvida capacidades e habilidades para a inteligência. Segundo Córdova (2015, p. 20) se todo cérebro é dinamicamente construído a partir de sua genética e de suas experiências próprias, isso implica dizer que todo cérebro tem sempre algum conhecimento a apresentar, o que compete ao professor o desafio de aprimorar esse conhecimento a elementos construtores de uma nova aprendizagem, ou seja, toda metodologia e ferramentas disponíveis aos alunos devem operar em favor de sua neuroplasticidade.

### **Metodologia**

Trata-se de uma pesquisa qualitativa que se atenta aos aspectos reais e à compreensão da dinâmica das relações sociais de proximidade entre os sujeitos e o objeto da pesquisa, é aquela pesquisa cujos dados só fazem sentido através de um tratamento lógico secundário, feito pelo pesquisador, têm resultados que se impõe como evidência empírica imediata a partir do “olhar clínico” desse (MINAYO, 1993). A investigação científica se desenvolve, portanto, porque há a necessidade de construir e testar uma possível resposta ou solução para um problema, decorrente de algum fato ou de algum conjunto de conhecimentos teóricos (KÖCHE, 2011, p. 71).

Aplica-se a pesquisa qualitativa o envolvimento do estudo do uso e coleta de materiais descritivos de momentos e significados passíveis de interpretação, como elucidado por Gil (2017), por assim dizer, “é em si mesma, um campo de investigação” (DENZIN e LINCOLN, 2006, p. 16).

Possui caráter fenomenológico por subordinar-se à imaginação e valoração dos caracteres exteriores do fato e dos sujeitos. “É no campo da subjetividade e do simbolismo que se afirma a abordagem qualitativa” (MINAYO, 1993).

Nesses termos, conferiu-se uma interação didática por meio de um questionário com 35 alunos, de duas turmas do 3º ano do Ensino Médio, de uma escola estadual do município de Vitória da Conquista- Bahia, no ano de 2022, aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UESB, sob o parecer número 57361122.3.0000.0055 no dia 21 de julho de 2022.

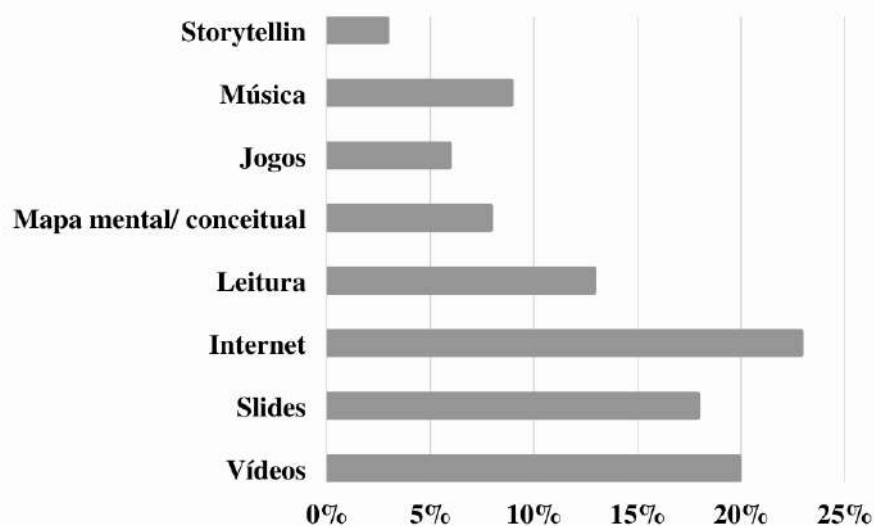
O questionário fundamentou-se na maneira que os estudantes compreendem sua melhor capacidade de aprendizagem através das metodologias apresentadas pelos professores da instituição de ensino. As perguntas continham questões relacionadas as ferramentas que facilitam sua aprendizagem, temas e assuntos que mais interessam e motivam seus estudos. Para responder, eles podiam sinalizar várias alternativas de respostas.

Em seguida, as respostas foram categorizadas pela análise de conteúdo (Bardin, 2016), a qual permite a compreensão dos dados a partir da interpretação e percepção dos significados produzidos pela experiência dos participantes. Para isso, ordenou-se os dados, seguindo da classificação dos dados e análise final, considerando os mais relevantes para compreensão do processo de aprendizagem a partir da neuroplasticidade e funções cerebrais.

## **Resultados e discussão**

**Figura 1:** Percentual de percepção de aprendizagem dos estudantes

Quais das ferramentas didáticas abaixo você acha que facilita sua aprendizagem?



Fonte: Elabora pelo autor

Os estudantes indicaram as ferramentas que possuem maior afinidade durante o processo de aprendizagem. A figura 1 mostra que a internet e os vídeos merecem destaque. Acredita-se que a internet é a ferramenta mais usada, (22,5%) pela disponibilidade de informações, a agilidade e facilidade em alcançá-las, além de trazer cada vez mais uma linguagem mais dinâmica e de fácil compreensão. Ela faz parte do cotidiano dos estudantes e deve ser considerada para o desenvolvimento da aprendizagem durante as atividades escolares, por ser uma fonte de atração capaz de capturar a atenção focada.

Os estudantes gostam de navegar, de descobrir endereços novos, de divulgar suas descobertas, de comunicar-se com outras pessoas pelo mundo e compartilhar conteúdos com seus colegas. Se usada para aplicações educacionais fornece meios de divulgação, pesquisa, e apoio ao ensino e a comunicação, isto é, a internet é uma ferramenta multifuncional capaz de ampliar a capacidade cognitiva através da neuroplasticidade dos navegantes quando usada em benefício de sua aprendizagem.

Seguindo esse raciocínio estão os vídeos, que acabam por inserir-se também na rede de internet, sendo mencionados 20%. Os estudantes buscam vídeos como auxílio para reforçar aquilo que já foi visto, de maneira que ocorre uma repetição de conteúdo. A esse movimento Codea (2019. p. 45) reforça sua importância para provocar um efeito de repetição

espaçada que faz com que a recuperação da informação seja mais eficaz, pois ele continua revendo as informações. A nível cerebral essa repetição espaçada modifica a estrutura da conexão neural e provoca a consolidação da memória.

De igual forma acontecem com os slides, eles conseguem ativar a atenção focada e o controle inibitório por serem tarefas que exigem concentração e foco, essas habilidades são comandadas pela reestruturação neuronal. A surpresa e a novidade devem ser elementos constantes dentro da sala de aula, pois são motivadores essenciais para ativar a neuroplasticidade cerebral (CODEA, 2019, p. 31).

Nas demais ferramentas que foram pouco mencionadas podem-se indicar baixa capacidade de reter a atenção, por não serem motivadoras para os estudantes. É valoroso lembrar que cada indivíduo aprende de uma maneira diferente e se conecta a atividades, de maneira que a neuroplasticidade irá ocorrer em momentos distintos para cada um, uma vez que determinada atividade não causa interesse ou afetividade a estrutura neural permanece intacta. Diferentes ferramentas usadas em sala de aula se tornam uma forte estratégia no processo de aprendizagem pois pode aumentar a retenção da informação em diversos estudantes (BIAZUS, ROSA, DARROZ, 2022).

Percebe-se que quando existe um padrão único de metodologia utilizado por um professor, na qual os estudantes não se identificam se origina as dificuldades de aprendizagem em disciplinas específicas. Em nossa pesquisa 30 dos 35 participantes confirmaram ter dificuldade em aprender ao menos uma disciplina, sendo matemática a mais enfática. Esse dado pode estar relacionado também com a ansiedade matemática ou algum episódio frustrante no decorrer da infância (CARMO e SIMIONATO, 2012).

Entretanto, não se pode deixar de levar em conta que mesmo nestas situações faltaram a condição de interesse e atenção, ambas as habilidades comandadas pela neuroplasticidade. É preciso considerar a afinidade dos estudantes mediante as metodologias utilizadas pelos professores e sempre que possível modificar os métodos para gerar conexão, motivação e desafios (DOURADO e SANNOMIYA, 2022), atividades cuja neuroplasticidade é precedente, Silva *et al.*, (2012) conjectura ao afirmar que “A utilização de variados recursos didáticos é uma importante ferramenta para facilitar a aprendizagem e superar lacunas deixadas pelo ensino tradicional”.

Compreender que o processo de aprendizagem é individualizado requer práticas que beneficiem os estudantes pela conexão e repetição de informações aperfeiçoando suas capacidades neuronais. Para os estudantes, abordagens inovadoras e diversificadas, seguida por aula teórica e exercícios são as principais maneiras que facilitam a sua aprendizagem (Tabela 1).

**Quadro 1:** Percepção de aprendizagem por abordagem metodológica

VOCÊ SENTE QUE APRENDE MAIS QUANDO:		
a	Aula teórica.	14
b	Abordagem inovadora (investigação, experimentação, pesquisa).	15
c	Através de exercícios.	12
d	Através de avaliações.	0

Fonte: Elaborada pela autora

Ressalta-se que a avaliação não foi mencionada pelos estudantes, isso evidencia a apreensão, nervosismo e ansiedade ao realizar os exames avaliativos. Esses não são suficientes para medir a aprendizagem dos estudantes uma vez que cada um aprende à sua maneira, cada um também deveria ser avaliado por métodos distintos, tornando os meios de avaliação mais igualitários.

De acordo Luckesi (2002) avaliar é o ato de diagnosticar uma experiência, tendo em vista reorientá-la para produzir o melhor resultado possível; por isso, não deve ser classificatória nem seletiva; ao contrário, mas sim diagnóstica e inclusiva. Proporcionar maneiras diferentes de estudar e avaliar pode aumentar a motivação e indiretamente, aumentar a aprendizagem; há maior possibilidade de sucesso escolar se os talentos, as habilidades e as capacidades dos alunos forem utilizados de maneira eficiente. Embora acreditamos que os testes convencionais não beneficiem diretamente a cognição dos estudantes, a testagem segundo Córdia (2019, p. 40) é importante para ativar a capacidade de memorizar e recuperar informações reforçando a codificação nos circuitos neuronais.



E por fim, para os estudantes os conteúdos que mais lhe interessam são assuntos que fazem parte do cotidiano (n=21) e assuntos relacionados a vida pessoal e desenvolvimento (n=17) (Tabela 2).

**Quadro 2:** Conexão dos estudantes com os tipos de conteúdos

<b>OS ASSUNTOS QUE MAIS TE INTERESSAM:</b>		
a	São técnicos e distantes da minha realidade.	10
b	Estão inseridos no meu dia a dia.	21
c	Estão relacionaddos a minha vida pessoal e desenvolvimento.	17
d	São importantes para o futuro, mas não me afetam.	6

Fonte: Elaborada pela autora

Observa-se que a maioria das respostas fazem referência a afetividade, desencadeando mais facilmente a neuroplasticidade por envolver o sistema límbico, o cérebro emocional. As emoções interferem significativamente a cognição, afetando positiva ou negativamente as experiências no processo de aprendizagem, de maneira que podem facilitar dificultar ou impedir a capacidade de fixar a memória. Se os conteúdos e metodologias inseridos em sala de aula despertam a afetividade dos estudantes mais facilmente ocorrem as conexões que desencadeiam a plasticidade cerebral. Para D'Ávila (2014, 2022) por meio da *Didática Sensível* é possível associar o prazer e o conhecimento, uma vez que são interdependentes o fazer, o agir, o sentir, o pensar, o ensinar e o aprender, é “um caminho que pode nos conduzir a uma melhor educação como um todo” (MINEIRO; D'ÁVILA, 2020), pois garante um novo significado a aprendizagem.

Isso acontece porque o sistema límbico que ativa as emoções também está relacionado ao processo de aprendizagem, é mais fácil aprender algo quando isso gera uma emoção, seja negativa ou positiva, embora, emoções positivas geralmente facilitam essa aprendizagem. Se o conteúdo relembra um fato importante da vida, uma situação vivida ou um sentimento, a estrutura cerebral se reconfigura criando novos neurônios e aumentando a conexão entre os hemisférios cerebrais, ou seja, outras áreas dos cérebros são ativadas.

É por isso que a maioria das respostas dos estudantes está relacionada aos conteúdos que fazem parte do seu cotidiano por remeterem a área emocional do cérebro, mesmo que essa escolha seja “inconsciente” por não conhecerem a maneira como o cérebro desenvolve o processo de neuroplasticidade por trás da aprendizagem. A sensibilização, a conexão, a intencionalidade e a motivação movem os estudantes a querer aprender.

## **Conclusão**

Compreende-se que a aprendizagem é um evento individual do ser humano, mas impossível de ocorrer sozinho, é necessário ações que são reconhecidas pelo cérebro como estímulos que vão ativar a modificação estrutural do cérebro e aumentar as conexões entre os neurônios.

A rede de aprendizagem cerebral funciona como uma rede elétrica e os neurônios como pequenas lâmpadas interconectadas, quando há um estímulo elétrico determinado grupo de lâmpadas se acendem, no entanto, quando este estímulo é maior ou em maior número, as lâmpadas acesas se conectam a outras apagadas, acendendo-as, gerando uma grande fonte de energia, o conhecimento.

Para acessar essa grande rede elétrica é preciso trazer os estímulos corretos para acender as lâmpadas da aprendizagem, como maior conexão e afetividade. Quanto maior o envolvimento do estudante mais lâmpadas são acesas, mais conexões são feitas, mais áreas são ativadas, e há maior neuroplasticidade, ou seja, as lâmpadas mudam de lugar e surgem novas pequenas lâmpadas entrelaçadas nesta rede.

Infere-se que diversas estratégias podem impulsionar a neuroplasticidade sobretudo quando associada ao sistema límbico que desperta para a afetividade e motivação, fundamental para elevar o sucesso educacional, proporcionar condições de aprendizagem iguais a todos os estudantes, compreendendo que cada um possui uma maneira particular de aprender.

Embora os estudantes reconheçam a necessidade de determinados conteúdos que serão importantes para sua formação e futuro não se sentem motivados a estudá-los e podem não ativar o seu sistema atencional. Por motivação entende-se o movimento de impulsionamento, é a intenção de agir espontaneamente de forma prazerosa. Quanto maior a motivação maior a capacidade de aprendizagem, isto é, a maneira como a aula é moldada é capaz de interferir na neuroplasticidade dos estudantes, capacitando-os a desenvolver melhor a sua aprendizagem.

## Referências

- ALMEIDA, A. C. M. (2019). **Neuroeducação e flexibilidade curricular**: definição de estratégias e modos de trabalho pedagógico. Escola Superior de Educação Paula Franssinete, Tese de doutorado. Porto. Disponível em: <http://repositorio.esepf.pt/handle/20.500.11796/2772>
- BARDIN, L. (2016). **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70.
- BRANQUINHO, S. A. (2016). **Neurociência e aprendizagem**: compreender o cérebro para aprender mais e melhor. Brasília, DF: 55 p.
- BIAZUS, M. de O.; ROSA, C. T. W. da; DARROZ, L. M. Resolução de problemas em física por meio de estratégias metacognitivas: percepções de uma professora. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 10, n. 3, p. e22051, 2022. DOI: 10.26571/reamec.v10i3.14005. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/1400>
- CARMO, J. S.; SIMIONATO, A. M. (2012). Reversão de ansiedade à matemática: alguns dados da literatura. *Psicologia em estudo*, 17, 317-327. Disponível em <https://www.scielo.br/j/pe/a/ZwGH7TK7NzdppftKyzW65Xh/?format=pdf&lang=pt>
- CODEA, A. (2019). **Neurodidática**: fundamentos e princípios. Rio de Janeiro. Wak Editora. p.144.
- CONSENZA, R.; GUERRA, L. (2011). **Neurociência e educação**: como o cérebro aprende. Porto Alegre: Artmed.
- D'ÁVILA, C. (2014). Didática lúdica: saberes pedagógicos e ludicidade no contexto da educação superior. **Revista Entreideias: educação, cultura e sociedade**, v. 3, n. 2, p. 87–100. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.9771/2317-1219rf.v3i2.9164>
- D'ÁVILA, C. (2022). **Didática sensível**: contribuição para a didática na educação superior. 1 ed. São Paulo, Cortez.
- DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (2006). **O planejamento da pesquisa qualitativa**: teorias e abordagens. Tradução Sandra Regina Netz. Porto Alegre. Artmed, 432p.
- GIL, A. C. (2017). **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo. Atlas.
- KÖCHE, J. C. (2011). **Fundamentos de metodologia científica**: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. Petrópolis, RJ : Vozes.
- LENT, R. (2008). **Neurociência da Mente e do Comportamento**. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 367p.
- LENT, R. (2004). **Cem Bilhões de Neurônios**: Conceitos fundamentais de neurociência. Rio de Janeiro: Atheneu.
- LUCKESI, C. C. (2002). Avaliação da aprendizagem na escola e a questão das representações sociais. **Eccos Revista Científica**, v. 4, n. 2, p. 79-88. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/eccos/article/view/310>

- KANDEL, R. *et al.* (2014). **Princípios de Neurociências**. Tradução: Ana Lucia Severo. 5ª edição. Porto Alegre. Mc Graw Hill Education - Artmed, 1531 p.
- MINAYO, M. C. S.; SANCHES, (1993). O. Quantitative and Qualitative Methods: Opposition or Complementarity? **Cad. Saúde Públ.**, Rio de Janeiro, 9 (3): 239-262, jul/sep. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/csp/a/Bgpmz7T7cNv8K9Hg4J9fJDb/?format=pdf&lang=pt>
- MINEIRO, M.; D'ÁVILA, C. (2020). CONSTRUINDO PONTES: A MEDIAÇÃO DIDÁTICA LÚDICA NO ENSINO SUPERIOR. **Práxis Educacional**, v. 16, n. 37, p. 146, 1 jan. Disponível em:  
<https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/6026>
- PANTANO, T.; ZORZI, J. L. (2009). **Neurociência aplicada à aprendizagem**. - São José dos Campos: Pulso, p.192.
- RELVAS, M. (2012). **Neurociência na prática pedagógica**. Rio de Janeiro. Wak Editora, 168p.
- RIPOLL, D. R. (2014). **Neurociência Cognitiva**. EDITORIAL MÉDICA PANAMERICANA, S. A. Barcelona.
- ROTTA, N. T.; BRIDI FILHO, C. A. BRIDI, F. R. S. (2018). **Plasticidade cerebral e aprendizagem: abordagem multidisciplinar** [recurso eletrônico]. Porto Alegre. Artmed, 333p.
- SENA, T. V. B. (2015). **Neuroeducação: conceitos, estratégias e técnicas para a sala de aula do futuro**. Autora independente. Salvador. 99p.
- DOURADO, C. P.; SANNOMIYA, M. PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES EM AULAS DE QUÍMICA DO ENSINO SUPERIOR EM MODO REMOTO EMERGENCIAL. REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, [S. l.], v. 10, n. 2, p. e22033, 2022. DOI: 10.26571/reamec.v10i2.13582. Disponível em:  
<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/13582>
- THIOLLENT, MICHEL. (1986). **Metodologia da pesquisa**. Cortez: Autores Associados, - São Paulo *Coleção temas básicos de pesquisa-ação*.
- 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)**. 625 f. Tese (Doutorado em Filosofia). Programa de Pós-Graduação em Educação, Capella University, Mineápolis, Minesota. Disponível em:  
<https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2008PhDT.....39T/abstract>

#### **4.10. SEXUALIDADE NA ESCOLA, NÃO! O QUE PENSAM OS ADOLESCENTES?**

##### **Resumo**

A sexualidade é o processo de desenvolvimento humano, compreendê-la é fundamental para a sobrevivência; conhecer o funcionamento do corpo, suas limitações, desejos e inquietudes permitem oportunidades de escolhas e autonomia, sobretudo aos jovens. No Brasil, conforme as legislações vigentes a escola deve promover o conhecimento da sexualidade humana, deixando os estudantes aptos a compreenderem a organização e o funcionamento do corpo, suas modificações físicas e emocionais e o impacto provocado na autoestima e em sua segurança. Nessas condições fundamos uma pesquisa ação de cunho qualitativo com o objetivo de descobrir o que pensam os jovens sobre a sexualidade no espaço escolar. Nesse recorte, o âmbito deste trabalho se fez em discussões elaboradas com duas turmas de terceiro ano médio com aplicação de questionários pré e pós-discussões sobre os conceitos abordados. Por meio dessa pesquisa, infere-se que os estudantes são os mais interessados em ter conhecimento sobre a sexualidade, estão cientes de que quanto maior orientações tiverem melhor serão suas escolhas e chances, e acima de tudo eles desejam falar e serem ouvidos a despeito de seus desejos, vontades, dúvidas, anseios e curiosidades. Calar sua voz é negar o seu direito a sexualidade, a juventude, a liberdade e a vida.

**Palavras chave:** Gênero; Gravidez na adolescência; Sexo; Educação sexual.

¡SIN SEXUALIDAD EN LA ESCUELA! ¿QUÉ PIENSAN LOS ADOLESCENTES?

##### **Resumen**

La sexualidad es el proceso de desarrollo humano, comprenderla es fundamental para la supervivencia; conocer el funcionamiento del cuerpo, sus limitaciones, deseos e inquietudes permite oportunidades de elección y autonomía, especialmente para los jóvenes. En Brasil, de acuerdo con la legislación vigente, las escuelas deben promover el conocimiento de la sexualidad humana, capacitando a los alumnos para comprender la organización y el funcionamiento del cuerpo, sus cambios físicos y emocionales y el impacto en la autoestima y la seguridad. Bajo estas condiciones, fundamos una investigación acción cualitativa con el objetivo de descubrir qué piensan los jóvenes sobre la sexualidad en el ámbito escolar. En ese contexto, el alcance de este trabajo se llevó a cabo en discusiones realizadas con dos clases de tercer año de secundaria con la aplicación de cuestionarios de pre y post-discusión sobre los conceptos abordados. A través de esta investigación se infiere que los estudiantes son los más interesados en tener conocimientos sobre la sexualidad, son conscientes de que mientras más orientación tengan, mejores serán sus elecciones y posibilidades, y sobre todo quieren hablar y ser escuchados a pesar de su anhelos, anhelos, dudas, angustias y curiosidades. Silenciar su voz es negar su derecho a la sexualidad, la juventud, la libertad y la vida.

**Palabras llave:** Género; Embarazo en la adolescencia; Sexo; Educación sexual.

**No sexuality at school! What do teenagers think?**

##### **Abstract**

Sexuality is the process of human development, understanding it is essential for survival; knowing the functioning of the body, its limitations, desires and concerns allow opportunities for choices and autonomy, especially for young people. In Brazil, according to current legislation, schools must promote knowledge of human sexuality, enabling students to understand the organization and functioning of the body, its physical and emotional changes and the impact on self-esteem and safety. Under these conditions, we founded a qualitative action research with the objective of discovering what young people think about sexuality in the school space. In this context, the scope of this work was carried out in discussions carried out with two third-year high school classes with the application of pre and post-discussion questionnaires on the addressed concepts. Through this research, it is inferred that students are the most interested in having knowledge about sexuality, they are aware that the more guidance they have, the better their choices and chances will be, and above all they want to speak and be heard despite your wishes, wishes, doubts, anxieties and curiosities. Silence their voice is to deny their right to sexuality, youth, freedom and life.

**Keywords:** Gender; Teenage pregnancy; Sex; Sex education.

## **Introdução**

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 estabelece os fundamentos da seguridade social, que determina a saúde como um direito de todos e dever do Estado garantido no Art. 196, “mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação”.

O Sistema Único de Saúde (SUS) é regido pelos seguintes princípios: a universalidade, equidade e integralidade das ações. Assim, o Estado brasileiro deve avançar politicamente para a defesa dos direitos, reconhecendo que seus determinantes aprofundam a relação de saúde e adoecimento dos sujeitos e da sociedade.

Segundo a BNCC a escola deve promover o conhecimento da sexualidade humana, o conhecimento das condições de saúde, do saneamento básico, da qualidade do ar e das condições nutricionais da população brasileira. Deixando os estudantes aptos a compreenderem a organização e o funcionamento do corpo, suas modificações físicas e emocionais e o impacto provocado na autoestima e em sua segurança. Possibilitando condições de assumir o autocuidado e respeito com o seu corpo e do outro, na perspectiva do cuidado integral à saúde física, mental, sexual e reprodutiva (BRASIL, 2017).

Entretanto, quando se analisa o papel da sociedade frente aos jovens cidadãos percebe-se que há uma ausência e/ou falha em seus direitos concernentes a saúde. Essa se relaciona especificamente as orientações e explicitude do desenvolvimento do seu corpo e a construção de sua sexualidade. A sociedade entra em contradição ao exigir das crianças a

adulterez precoce e a inibição das vontades, curiosidades e crescimento dos adolescentes. É comum ditar a esse o que não pode ser feito, falado ou a maneira como não devem agir. Mas o que fazer enquanto aquilo que pensam, sentem e evocam?

## **Sexualidade**

A sexualidade se espreita no desenvolvimento do organismo e se faz presente no cotidiano de crianças e adolescentes, portanto, é mais que necessário compreender e disseminar os conceitos de sexualidade. "Ela tem tanto a ver com as palavras, as imagens, o ritual e a fantasia como com o corpo" (LOURO, 1997, p.26). De acordo o Ministério da saúde (2010) "A sexualidade é, portanto, uma construção sociocultural que sofre influências dos valores e das regras de uma determinada cultura, do tempo e do espaço em que vivemos", portanto, é a construção do desenvolvimento físico, psíquico e emocional do indivíduo baseado em sua vivência de espaço e tempo.

Segundo Nascimento (2020) a sexualidade não se refere apenas ao sexo, mas relaciona saúde e reprodução, às construções culturais e sociais sobre os prazeres corporais e emocionais que compreendem desde o afeto, o desejo e o erotismo. A autora ainda afirma que seu discurso abrange os conceitos:

...direito, escolha, interação, relacionamentos, desejos, gostos e desgostos, igualdade e diversidade, conduta e comportamento, gênero, disforia de gênero, monogamia, bigamia, estupro, aborto, abuso sexual e emocional, violência sexual, física e psicológica, violência interpessoal, sexismo, homofobia e homofobia interiorizada, limites sexuais, racismo, feminismo e machismo; e acima de tudo tolerância, respeito e formas de denúncia.

A sexualidade, é, portanto, um aspecto fundamental de qualquer indivíduo ao longo de toda sua trajetória de vida e os elementos circunscritos relativos ao sexo, a identidade e papel de gênero, à orientação sexual, ao prazer, à intimidade e à reprodução, isto é, saúde sexual, na qual emana estados de saúde física, emocional, mental e de bem-estar social. Assim como aponta a Organização Mundial de Saúde (OPAS, MS, 2017) ao deferir a influência pela interação dos fatores biológicos, psicológicos, sociais, econômicos, políticos, culturais, legais, históricos, religiosos e espirituais no desenvolvimento do sujeito.

A sexualidade é fruto do meio em que se vive e da sua interpretação, compreendida como uma atividade humana é síntese de múltiplas determinações advindas de fatores expressos acima. A construção do gênero e da sexualidade dá-se ao longo de toda a vida, continuamente, infindavelmente (LOURO, 2008) e precisa ser discutida e pensada para ser

vivida intensamente e de forma segura. Ela está pautada em um mundo de diversidade e precisa constantemente passar por atribuições de igualdade, para que todos aqueles que se sintam diferentes percebam que são iguais.

A disponibilidade de materiais relacionados a sexualidade, a falta de informações coerentes e diálogo com os pais ou outros responsáveis transmitem aos jovens saberes errôneos e não permitem que os mesmos desenvolvam uma pré atividade sexual: Entendemos esta como o conhecimento e desenvolvimento do próprio corpo, as curiosidades e questões relacionadas a menarca (primeira menstruação) ou ejaculação, amadurecimento das glândulas e gônadas genitais, excitação, sensações, primeira paixão, confusões sobre seus desejos, masturbação, pornografia, virgindade, preservativos, primeira relação sexual até a conquista do prazer (orgasmo) (NASCIMENTO 2020).

É importante que o jovem vivencie todas essas experiências para desfrutar de uma vida sexual saudável, capaz de atribuir escolhas seguras para si e seu parceiro, assim como identificar e defender-se de quem deseja lhe atribuir o mal. O conhecimento desenvolve o autocuidado, a autoestima, e oportuniza a equidade de gênero, incentivando os jovens a se constituírem como cidadãos. (Re)Aprender a sexualidade é essencial para a promoção de saúde, a sua compreensão é substancial para a transição para a vida adulta para terem relações respeitadas e equitativas e no momento certo, sejam tomadas as decisões certas (ONU, 2020, p.22).

Educar sexualmente é fornecer esclarecimentos, intervir, ajudar a formar opiniões e valores, é passar noções sistemáticas e formais que serão bem planejadas e fornecer uma direção aos conhecimentos existentes. Disponibilizar informações de maneira ordenada eliminando os preconceitos, fazendo com que haja reflexão e compreensão, desvinculando o medo e a culpa.

De acordo o Estatuto da Criança e adolescente, Lei no 8.069/1990 (ECA, 2017) no Art. 3º, a criança e o adolescente gozam de todos os direitos fundamentais inerentes à pessoa humana, assegurando-se-lhes, todas as oportunidades e facilidades, a fim de lhes facultar o desenvolvimento físico, mental, moral, espiritual e social, em condições de liberdade e de dignidade.

Os dados mostram que em média 15% dos adolescentes brasileiros iniciam a vida sexual ativa aos treze anos (BRASIL, 2021). E a maioria não consegue uma estabilidade emocional para administrá-la, dessa maneira, resultam com gravidez não planejada e/ou indesejada dando início a uma família desestruturada ou até mesmo o aborto. Muitos ainda



são direcionados ao mundo do crime ou prostituição (BRASIL, 2021). O adolescente tem direitos sexuais e o direito de receber orientação detalhada de como praticar o ato sexual sem se infectar e a oportunidade de planejar uma gravidez segura e no momento oportuno, assim como identificar e se defender de possíveis atos criminosos.

A sexualidade precoce tornou-se um problema de saúde pública (BRASIL, 2021), e seu debate necessário tem-se feito omissos no contexto social. Falar de sexualidade ainda é um tabu e já passou a hora de ser quebrado. A escola é o lugar ideal de serem propagadas as informações coerentes, ouvir a indagação dos jovens e conduzi-los a um caminho concreto sobre seu próprio corpo e emoções.

### **Sexualidade na escola**

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) surgiram na década de 90, o documento norteava o ensino fundamental da educação básica, “orientar e garantir a coerência dos investimentos no sistema educacional, [...] funcionando como catalisador de ações na busca de uma melhoria da qualidade da educação brasileira” (BRASIL, 1998, p. 13). Apresentada, em dez volumes, propostas de ensino por disciplinas e temas transversais (Meio ambiente e saúde, pluralidade cultural e orientação sexual).

Os PCNs propunham o trabalho com orientação sexual promovido por debates em todas as áreas do conhecimento que engrandecesse os diversos valores associados à sexualidade e aos comportamentos sexuais existentes na sociedade, cabia à escola abordá-los para auxiliar o aluno a construir um ponto de autorreferência por meio de autorreflexão. Para as autoras Franco-Assis, Sousa e Barbosa (2021) surgiram devido ao aumento dos índices de gravidez precoce e contaminação por infecções sexualmente transmissíveis (IST) decorrentes na época. Trazia como alguns dos seus principais objetivos:

- Respeitar a diversidade de valores, crenças e comportamentos relativos à sexualidade, reconhecendo e respeitando as diferentes formas de atração sexual e o seu direito à expressão, garantida a dignidade do ser humano;
- Compreender a busca de prazer como um direito e uma dimensão da sexualidade humana;
- Conhecer seu corpo, valorizar e cuidar de sua saúde como condição necessária para usufruir prazer sexual;
- Identificar e repensar tabus e preconceitos referentes à sexualidade, evitando comportamentos discriminatórios e intolerantes e analisando criticamente os estereótipos;
- Identificar e expressar seus sentimentos e desejos, respeitando os sentimentos e desejos do outro;

- Conhecer e adotar práticas de sexo protegido, desde o início do relacionamento sexual, evitando contrair ou transmitir doenças sexualmente transmissíveis, inclusive o vírus da AIDS;
- Evitar uma gravidez indesejada, procurando orientação e fazendo uso de métodos contraceptivos;
- Consciência crítica e tomar decisões responsáveis a respeito de sua sexualidade (BRASIL, 1998. p 311).

O trabalho com orientação sexual supunha a reflexão e contraposição aos estereótipos de gênero, raça, nacionalidade, cultura e classe social ligados à sexualidade. Os PCNs eram subcategorizados em três eixos norteadores: Corpo: matriz da sexualidade; Relações de gênero; Prevenção das doenças sexualmente transmissíveis/AIDS. Construídos da ânsia e necessidade da sociedade em retratar temas que não eram discutidos no seio familiar por crer que faltavam aparatos teóricos precisos.

Os PCNs atuaram ao longo de duas décadas e foram substituídos por um documento norteador da educação no ano de 2017, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), “documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica”.

A BNCC foi fundamentada com vista a cumprir o art 9º da Lei 1996 de Diretrizes e Bases (LDB), na qual o Governo federal deve estabelecer competências e diretrizes para a educação básica, que nortearão os currículos e seus conteúdos mínimos. Para tanto, foi desenvolvida em conjunto de 10 competências essenciais para assegurar os direitos de aprendizagem na exploração das vivências, saberes, interesses e curiosidades dos alunos sobre o mundo natural e material.

Nos anos finais do fundamental II, a sexualidade está inserida na unidade temática vida e evolução, tendo como objeto de conhecimento dos mecanismos reprodutivos e sexualidade que são capazes de desenvolver as seguintes habilidades:

- (EF08CI07)** Comparar diferentes processos reprodutivos em plantas e animais em relação aos mecanismos adaptativos e evolutivos.
- (EF08CI08)** Analisar e explicar as transformações que ocorrem na puberdade considerando a atuação dos hormônios sexuais e do sistema nervoso.
- (EF08CI09)** Comparar o modo de ação e a eficácia dos diversos métodos contraceptivos e justificar a necessidade de compartilhar a responsabilidade na escolha e na utilização do método mais adequado à prevenção da gravidez precoce e indesejada e de Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST).
- (EF08CI10)** Identificar os principais sintomas, modos de transmissão e tratamento de algumas DST (com ênfase na AIDS), e discutir estratégias e métodos de prevenção.

**(EF08CI11)** Selecionar argumentos que evidenciem as múltiplas dimensões da sexualidade humana (biológica, sociocultural, afetiva e ética) (BRASIL, 2017).

No que se refere aos anos finais do ensino médio a sexualidade se insere na competência específica 2:

**(EM13CNT207)** Identificar, analisar e discutir vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físico, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar (BRASIL, 2017).

Para ambas as modalidades de ensino são abordados temas relacionados à reprodução e à sexualidade humana, o conhecimento das condições de saúde, do saneamento básico, da qualidade do ar e das condições nutricionais da população brasileira. Deixando os estudantes aptos a compreenderem a organização e o funcionamento do corpo, suas modificações físicas e emocionais e o impacto provocado na autoestima e em sua segurança. Possibilitando condições de assumir o autocuidado e respeito com o seu corpo e do outro, na perspectiva do cuidado integral à saúde física, mental, sexual e reprodutiva (BRASIL, 2017).

Ao considerar as duas possibilidades educacionais (PCN e BNCC) há um retrocesso no que tange a sexualidade, que foi direcionada apenas ao componente curricular de ciências, quando outrora fundamentava um conceito amplo e livre a todo o currículo escolar.

O espaço escolar representa as múltiplas expressões da sexualidade no qual deve promover um campo crítico-reflexivo que visa mitigar relações negativas contra a diversidade (FRANCO-ASSIS, SOUSA E BARBOSA, 2021) e não sucumbir seus conceitos e ideais. A sexualidade “invade” a escola por meio das atitudes dos alunos em sala de aula e da convivência social entre eles. Por vezes a escola realiza o pedido, impossível de ser atendido, de que os alunos deixem sua sexualidade fora dela (Brasil, 1994).

A sexualidade é estampada diariamente nas mídias sociais e televisivas, o jovem é cercado por ela, mas deve restringir as emancipações do seu corpo porque a sociedade impôs que esse assunto não lhe cabe. A esse respeito para-se aqui para ouvir jovens estudantes sobre o que pensam dessas normativas, o que gostariam de falar, onde e quando.

## Metodologia

Este trabalho centra-se em uma pesquisa-ação de cunho qualitativo que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (THIOLENT, 1986. p. 14). Cuida dos aspectos da realidade, e a compreensão das relações sociais.

A realidade de interpretação é subjetiva, construída pelo pesquisador, observador e participante. Tornando-se também autobiográfica, a qual as narrativas individuais se entretêm com as atemporalidades e encadeamentos dos sujeitos (PEREIRA e EUGÊNIO, 2021).

Nesse recorte, o âmbito deste trabalho se fez num minicurso: *Sexuada mente: o que pensam os adolescentes?*, com discussões elaboradas com duas turmas de terceiro ano médio, (totalizando 35 alunos) no município de Vitória da Conquista, Bahia, Brasil, no ano de 2022. As discussões foram categorizadas nos seguintes temas: O que é sexualidade?; Onde eu me encaixo?; Empatia: o lugar do outro; Sobre o que eu gostaria de falar... Os encontros foram distribuídos em 2 aulas de 50 minutos e 2 aulas de 100 minutos com ambas as turmas em dias alternados. Durante as aulas foram abordados conceitos e nuances da sexualidade compreendida aqui como envolvimento interpessoais, relacionamentos afetivos e sexuais, identificação de orientação sexual e de gênero e despertar para questionamentos e indagações sobre questões relacionadas.

Aplica-se junto a pesquisa qualitativa uma análise de conteúdo que envolve o estudo do uso e coleta de materiais descritivos de momentos e significados passíveis de interpretação (GIL, 2017). A análise de conteúdo é escolhida como procedimento de análise qualitativo mais adequado, pois consiste em cumprir etapas para se chegar a uma análise dos dados que ultrapassa a simples interpretação (BARDIN, 2016).

Para isso, foi empregado um questionário pré e pós-discussão idênticos sobre alguns conceitos discutidos, aprovados pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UESB, sob o parecer número 57361122.3.0000.0055 no dia 21 de julho de 2022. Algumas perguntas se destacaram e conduzem os dados desta pesquisa são elas: (1) O que você compreende por sexualidade?; (2) Qual a diferença entre sexo e gênero respectivamente?; (3) A responsabilidade da gravidez na adolescência deve-se; (4) A educação sexual na escola seria interessante para; (5) Qual dos temas você mais gostou de discutir. Salientamos a liberdade de escolha em uma ou mais alternativas das questões propostas em ambos os questionários. Os resultados serão

apresentados por meio de gráficos com referência de tabela de cores para os resultados dos questionários, sendo os tons escuros para o pré e os tons claros para o pós (exceto para as questões 4 e 5).

## Resultados e discussão

As discussões foram elaboradas nos conceitos de sexualidade; desenvolvimento do corpo; higiene; sensações; afetividade; sexo biológico e gênero, homossexualidade, identidade de gênero, orientação sexual e heteronormatividade; violência sexual; homofobia; reprodução; gravidez e aborto. A sexualidade é o processo de desenvolvimento humano, compreendê-la é fundamental para a sobrevivência; conhecer o funcionamento do corpo, suas limitações, desejos e inquietudes permitem oportunidades de escolhas e autonomia. Em se tratando de adolescentes, essas oportunidades são fundamentais, pois eles são indivíduos que estão em processo intenso de formação no qual se espraie toda a sua sexualidade. Embora a vivenciem, poucos compreendem seu real significado, associando-a principalmente a relações sexuais ou questões de gênero, fator determinante para evidenciar o quanto o conceito de sexualidade é deturpado.

Ao início das atividades foi questionado o que os participantes compreendiam por sexualidade: 54% dos estudantes acreditavam que a sexualidade estava relacionada a relações afetivas e sexuais, enquanto 63% relacionavam a identidade e liberdade de gênero. Apenas 18% associavam ao desenvolvimento pessoal ou à construção social e pessoal. Após as discussões esses números foram prontamente modificados como pode ser observado na Figura 1:

**Figura 1:** Resultado da primeira questão



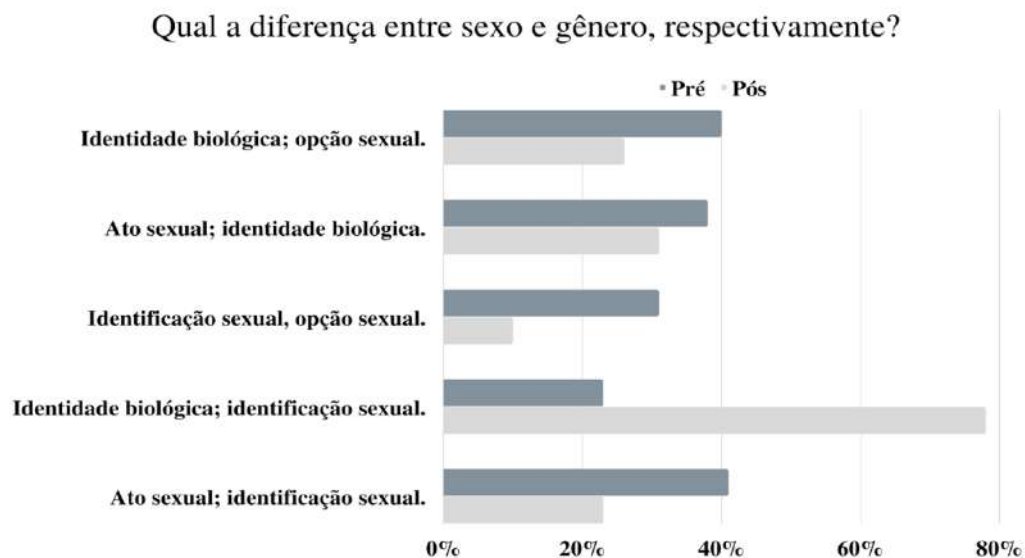
Fonte: Dados da pesquisa

A semelhança do prefixo *sex* ao substantivo *sexo* é, muitas vezes, o grande responsável pelo equívoco, embora, as analogias perpassadas socialmente dificultem o entendimento do real significado. Mediante as discussões quase 80% dos participantes perceberam a sexualidade enquanto construção social e desenvolvimento pessoal. Quando se compreende que a sexualidade é a construção e o desenvolvimento social, histórico e cultural do sujeito essas narrativas caem por terra, ainda que, todas elas se insiram dentro do mesmo contexto.

Trazer essa racionalidade é fundamental não somente para criar futuras sociedades conscientes, mas também para desmistificar a educação sexual como promotora do sexo precoce. Quando detentos do conhecimento de sua sexualidade, limites corpóreos e a consequência do ato sexual desmedido, os jovens refletem sobre suas ações e elevam o discurso da espera para segurança.

Outra questão que evidenciamos neste estudo está pautada nos conceitos atribuídos a sexo e gênero, duas palavras bastante expressadas durante as discussões, conquanto, narradas de maneira confusa ou equívoca. O gráfico 2 demonstra essa ausência de compreensão por parte de muitos jovens, quando relacionaram sexo como identidade biológica ou ato sexual, enquanto o gênero é compreendido ou identificação sexual pela maioria dos participantes. e identificação sexual:

**Figura 2:** Resultado da segunda questão



Fonte: Dados da pesquisa

O gráfico demonstra que há um conhecimento entre os conceitos, mas que se perdem em meio as temáticas e associações nominais, por isso as discussões e revisitas aos temas e conceitos são tão necessários, afinal, todo público escolar, passeia entre esses dois conceitos. Identificar-se biológica e sexualmente é imprescindível a qualquer cidadão. A construção da equidade e igualdade de gênero depende de dois fatores fundamentais: primeiro, da garantia de justiça na distribuição de benefícios e responsabilidades; segundo, da oferta de condições igualitárias para exercício pleno dos direitos livre de discriminação (BRASIL, 2017).

Evidencia-se que no primeiro questionário os conceitos estavam mesclados havendo uma similaridade entre as alternativas, o que foi modificado no segundo questionário, concentrando-se a um índice maior, 78%, em única alternativa. Embora, as demais continuaram a ser demarcadas, há uma discrepância numérica significativa, não ultrapassando os 31%, que se pode associar a equívoco nominal ou a aproximação dos conceitos. Contudo percebemos que a maioria dos estudantes conseguiu assimilar e compreender as divergências e variações dos conceitos, mas compreende-se que a repetição de ideias é que os firmará.

Após a discussão desenvolvida, os questionários demonstram a mudança de entendimento dos conceitos e terminologias, principalmente no que se refere à associação da identidade biológica, identidade sexual, opção e ato sexual. Esclarecendo-se que o sexo é uma identificação biológica e o termo correto a ser utilizado é sexo biológico que se estende do feminino, intersexo e masculino. Enquanto, o gênero trata-se da identificação sexual e passeia entre os conceitos de identidade de gênero, expressão de gênero, papel de gênero e orientação afetivo sexual, descritas na Figura 3 para melhor compreensão:

**Figura 3:** Banner explicativo sobre estudo de gênero discutido com os participantes

# ESTUDO DE GÊNERO

## SEXO



Refere-se às diferenças biológicas (anatômicas e fisiológicas) do aparelho reprodutor (macho = pênis; fêmeas = vagina; intersexuais = órgãos ambíguos ou ausentes).

## Gênero

Refere-se à construção sociocultural e psicológica sobre o que se entende sobre masculino e feminino, é baseado no sexo biológico, mas não dependente dele.



## Expressão de gênero



Representa o modo como o indivíduo expressa o seu gênero para a sociedade, expondo sua linguagem, ações, vestimentas, atitudes e condutas em convívio social.

## Papel de gênero



É a classificação das coisas que fazemos e denominamos coisa de menina, coisa de menino, ou ainda estão ligadas a capacidades que estes desenvolvem ou possuem.

## Identidade gênero

Definida a partir da experiência pessoal a respeito de si e suas relações sociais. (como ela se sente e deseja ser reconhecida). A identidade de gênero não depende do sexo biológico, e ela pode ser binária, quando a pessoa se reconhece como homem ou como mulher, ou não-binária, quando ela não se identifica apenas como estes.



## Orientação afetivo-sexual

Refere-se à capacidade da atração por outro indivíduo, é a forma como a pessoa compreende e direciona o seu desejo emocional, afetivo ou sexual.

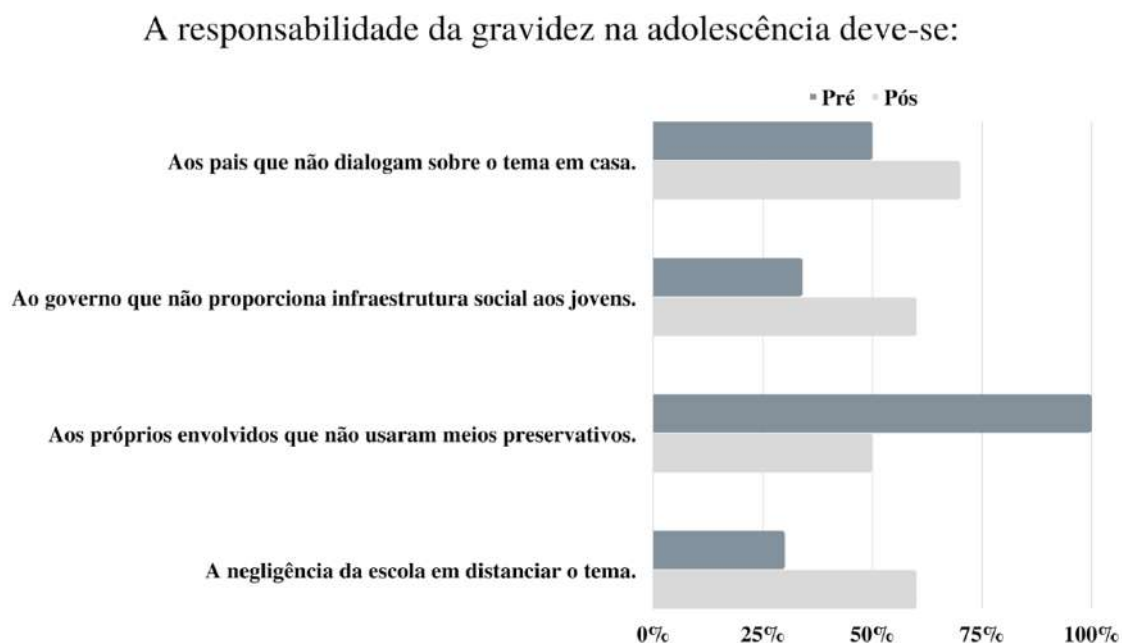




A opção sexual trata-se da escolha de gênero parceiro para relacionar-se amorosa e sexualmente, estabelece-se nos conceitos de homossexual para gêneros semelhantes, heterossexual para gêneros distintos, bissexuais para ambos os gêneros, pansexuais para todos os tipos de gêneros e assexuais para aqueles que se relacionam apenas amorosamente e não sexualmente. Trazer esse conhecimento é importante para os jovens conhecerem e reconhecerem a si próprio e seus colegas, compreendê-los e respeitá-los.

Seguindo as discussões enalteçemos outro ponto relevante, as questões relacionadas a gravidez precoce. É um assunto bastante falado entre os estudantes, sempre há um conhecido que precisou deixar a escola por causa do nascimento de um filho. Há uma contradição entre os desejos sexuais e o medo da gravidez indesejada e precoce, pois existe a consciência de que uma gravidez pode “interromper” a juventude e sonhos, antecipando a adultez. Nessa perspectiva foi questionado sobre a responsabilidade da gravidez precoce, o qual se apresenta os seguintes dados na Figura 4:

**Figura 4:** Resultado da terceira questão



Fonte: Dados da pesquisa

No momento inicial, os estudantes indicaram que a responsabilidade da gravidez precoce é 100% deles próprios, pela ausência do uso de preservativos ou contraceptivos,

seguida por 50% da responsabilidade dos pais, 34% ao governo pela falta de infraestrutura social e 30% a negligência da escola em não debater o tema e firmar políticas públicas em favorecimento da prevenção.

Segundo o Ministério da saúde (2022), a taxa de gestação na adolescência no Brasil é expressiva, sendo 400 mil casos por ano, representados por indivíduos entre 10 e 20 anos incompletos. Ainda ressalta para os fatores que concorrem para esse agravante social: a desinformação sobre sexualidade e direitos sexuais e reprodutivos como os principais motivos; a falta de acesso à proteção social e ao sistema de saúde, e o direcionamento para o uso de contraceptivos e preservativos; além de questões emocionais, psicossociais socioculturais.

Todas essas narrativas são claras aos estudantes que passaram a perceber a gravidez precoce como um problema de ordem social, não apenas pessoal. Pais, escolas e governos possuem responsabilidade no “descuido” tanto quanto os jovens envolvidos, que podem ser na verdade, vítimas de um processo de exclusão de conhecimento e negligência social e política. Após a discussão sobre a temática, os dados passaram a conferir a responsabilidade aos pais para 70% dos votantes, 60% a negligência escolar e ao governo e 50% aos envolvidos. Nota-se uma similaridade entre os dados, o que demonstra um senso de reflexão e responsabilidade dos estudantes, que não descartaram a possibilidade da busca por informação em outras fontes quando todas as demais lhes forem negadas.

Contudo para os estudantes, há certa exigência no diálogo com os pais, sobretudo, daqueles que possuem pais jovens ou solteiros. Acreditam que por terem passado pela experiência, conversar e alertar seria a melhor opção, o que na verdade, na maioria dos casos, não acontece. A omissão é vista como melhor forma de prevenção, se o assunto não é falado não é conhecido (SILVA e DE CASTRO, 2018). E pelos índices já se sabe que essa não é a realidade, a falta de informação e diálogo deixa o jovem à mercê da curiosidade, desejo e obesidade digital, em uma gama de informações equivocadas e desenfreadas, além da marginalização do sexo em sites pornográficos.

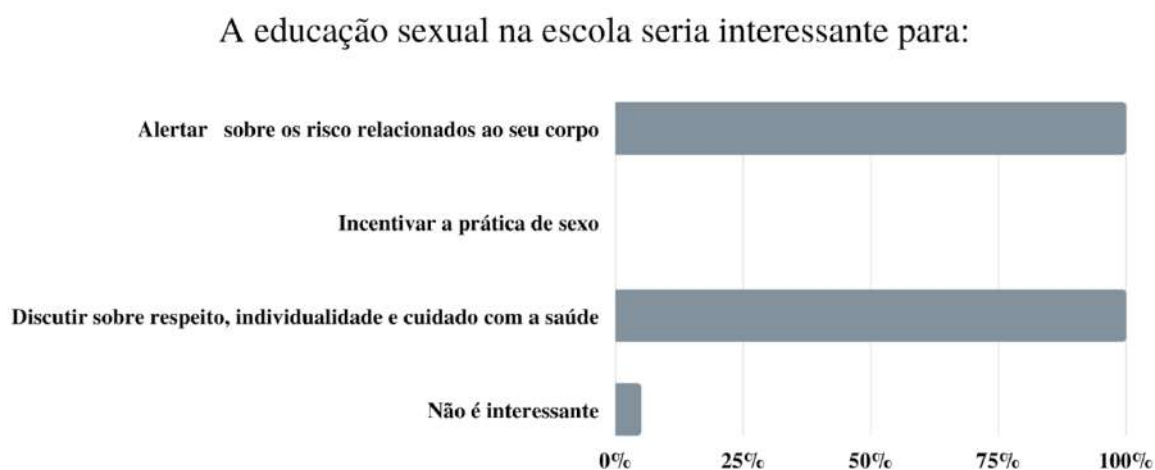
O conteúdo sobre a sexualidade é muito amplo e por isso deve ser direcionado e orientado, pois informações incorretas podem ser cruciais para más escolhas dos jovens, que causam não apenas a gravidez indesejada, mas também a contração de infecções IST's, abortos ilegais, desestrutura social familiar e morte prematura. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OPA, MS, 2017), a gestação nesta fase é uma condição que eleva a prevalência de

complicações para a mãe, para o feto e para o recém-nascido, além de agravar problemas socioeconômicos já existentes.

A escola é uma parceira determinante para mudar esse curso. Uma vez que há ausência da informação no seio familiar é dever da escola propor debates e atividades que levem aos estudantes a compreenderem as nuances sobre sexualidade e seus agravantes. A saúde sexual é tanto dever do Estado quanto social, difundir informações, construir conhecimento e enriquecer diálogos propõe ao jovens a autonomia sobre seus corpos para decidirem a hora e maneira correta para vivenciar sua sexualidade de maneira saudável e segura para si e para o outro.

Neste estudo questionamos aos estudantes sobre o desenvolvimento da educação sexual na escola, e todos os estudantes compreendem que é uma forma de alerta sobre os riscos relacionados ao corpo e um meio confiável para discutir sobre respeito, individualidade e cuidado com a saúde. Apenas 5% afirmaram não ser interessante a discussão no âmbito escolar, o qual conspiramos já haver consolidação do conhecimento no lar ou timidez, vergonha e/ou costumes moralistas. Nenhum dos estudantes acredita que o trabalho em sexualidade é incentivador a prática sexual, como aponta na Figura 5 abaixo:

**Figura 5:** Resultado da quarta questão



Fonte: Dados da pesquisa

É possível observar por meio da Figura 5, que os estudantes são os mais interessados em ter conhecimento sobre a sexualidade, estão cientes de que quanto maior orientações tiverem melhor serão suas escolhas e chances, e acima de tudo eles desejam falar e serem

ouvidos a despeito de seus desejos, vontades, dúvidas, anseios e curiosidades. Calar sua voz é negar o seu direito a sexualidade, a juventude, a liberdade e a vida.

No intuito de conhecer e identificar sobre o que os discentes gostaram e gostariam de falar, ressalta-se que a sexualidade como um tema unânime e todas as temáticas são bem vindas, mas em neste estudo predominou-se a preferência pela violência sexual, seguida pelo respeito e liberdade, diversidade e preconceitos.

Essas respostas comprovam mais uma vez que o ato sexual não é o fator delimitante a sexualidade na escola e tão pouco predominante nas discussões juvenis. O jovem está mais preocupado com sua segurança, justiça e respeito a sua forma de ser, pensar e agir.

## **Conclusão**

A partir do desenvolvimento dessa pesquisa, compreende-se que abordar sobre sexualidade na escola é uma necessidade emergente ao jovem que se sente desprotegido e confuso sobre o seu próprio corpo e emoções. A pouca preocupação por parte de uma parcela de pais, ou falta de conhecimentos e elementos necessários para o diálogo, bem como poucas ações efetivas por parte das escolas, Governo e sociedade em geral com os estudantes da educação básica pode prejudicar a vida adulta desses jovens, afetando seus sonhos e desejos, pois vê sua juventude ser interrompida por escolhas duvidosas e falta de informações e conhecimentos.

Eles desejam conhecer e tecer informações sobre seus anseios, medos e desejos, mas sentem-se desassistidos por uma sociedade hipócrita que exalta o sexo e sucumbe a sexualidade. Sem ter um aparato confiável se debruçam em sites e mídias sociais que trazem a exaltação e marginalização do sexo como algo comum. O que pode aumentar as chances de contágios por IST's e gravidez precoce indesejada, além de impor conceitos equivocados que disseminam o preconceito e homofobia.

Obstinados pela curiosidade, quebra de padrões, liberdade e necessidade de serem aceitos, encontram na sexualidade um aporte para suas vivências e autenticidades. As percepções que o jovem tem nessa fase são cruciais para sua orientação e desenvolvimento biopsicossocial, contribuindo (favoravelmente ou não) para a obtenção de sua saúde e bem-estar.

A escola é sem dúvida um aliado importante para garantir os direitos dos jovens a sua saúde e sexualidade, amparada pela lei e pelos documentos oficiais que regem a educação brasileira, é dever de a escola trazer a palco discussões sobre suas temáticas, fornecendo uma

fonte de informação segura e confiável. A falta de abordagem e debate sobre essa temática na escola deveria ser vista não apenas como negligência, mas como crime legal, uma vez que descumpra os artigos estabelecidos na Constituição federal, Código penal e ECA.

Assim, infere-se que escola é um espaço de múltiplas expressões da sexualidade, as diversidades de gênero, expressões, papéis de gênero e orientações sexuais distintas são determinantes para promover um campo crítico-reflexivo de aceitação, respeito, liberdade e empatia. Promulgar a sexualidade é garantir a igualdade e facilitar as conexões permitindo que vozes sejam faladas e ouvidas, e que renasça o sonho de que é possível viver sendo quem é, sem medo ou acusações, permitindo a liberdade de expressão.

## Referências

BARDIN, L. (2016) **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70.

BRASIL. (2022) **Anuário Brasileiro de Segurança pública**. Violência sexual infantil, os dados estão aqui, para quem quiser ver. Fórum brasileiro de segurança pública. Disponível em;  
<https://forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2022/07/14-anuario-2022-violencia-sexual-infantil-os-dados-estao-aqui-para-quem-quiser-ver.pdf>

\_\_\_\_\_. CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988. Disponível em;  
<https://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/viwTodos/509f2321d97cd2d203256b280052245a?OpenDocument&Highlight=1,constitui%C3%A7%C3%A3o&>

\_\_\_\_\_. LEI Nº 12.015, DE 7 DE AGOSTO DE 2009. CRIMES CONTRA A DIGNIDADE SEXUAL. Disponível em;  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2009/lei/112015.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2009/lei/112015.htm)

\_\_\_\_\_. LEI Nº 8.069, DE 13 DE JULHO DE 1990. ESTATUTO DA CRIANÇA E ADOLESCENTE. Disponível em;  
[http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/Viw\\_Identificacao/lei%208.069-1990](http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/Viw_Identificacao/lei%208.069-1990)

\_\_\_\_\_. LEI N. 9.394/96. LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm).

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR. Brasília, 2017. Disponível em:  
[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_-versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf)

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Governo Federal realiza segunda edição da Campanha Nacional de Prevenção da Gravidez na Adolescência**. 2021. Disponível em:  
<https://aps.saude.gov.br/noticia/11117>

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Adolescentes e jovens para a educação entre pares - Saúde e Prevenção nas Escolas: Sexualidades e Saúde Reprodutiva**. 2010. Disponível em:  
<http://www.saude.gov.br/bvs>

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Semana Nacional de Prevenção da Gravidez na Adolescência**. 2022. Disponível em: <https://bvsmis.saude.gov.br/01-a-08-02-semana-nacional-de-prevencao-da-gravidez-na-adolescencia/#:~:text=A%20taxa%20de%20gesta%C3%A7%C3%A3o%20na,com%20400%20mil%20casos%2Fano>.

\_\_\_\_\_. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos Temas Transversais**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998. 436p.

DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS HUMANOS DA ONU. **Orientação técnica internacional sobre educação em sexualidade: uma abordagem baseada em evidências para escolas, professores e educadores em saúde**, 2020. Disponível em : [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000183281\\_por](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000183281_por)

FRANCO-ASSIS, G. A; DE SOUZA, E. E. F; BARBOSA, A. G. (2017) Sexualidade na escola: desafios e possibilidades para além dos PCNS e da BNCC. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 2, p. 13662-13680, 2021.

GIL, A. C. (2017) 1946. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo. Atlas.

LOURO, G. L. (2008) **Gênero e sexualidade: pedagogias contemporâneas**. Pro-Posições, v. 19, n. 2 (56) - maio/ago.

LOURO, G. L. (1997) **Gênero, sexualidade e educação**. Uma perspectiva pós-estruturalista.. Petrópolis, RJ Vozes, 184p.

MINAYO. M.C.S. (2014) **O desafio do conhecimento**. Pesquisa qualitativa em saúde. HUCITEC EDITORA, São Paulo.

NASCIMENTO, S. S. (2020) **Traumas sexuais em adolescente: um olhar neurocientífico do educador. Conhecimento e Multidisciplinaridade** / Felipe Asensi (organizador). – Rio de Janeiro: Pembroke Collins,. v. 2; 550 p. Disponível em: <https://www.caedjus.com/wp-content/uploads/2021/01/02-livro-Conhecimento-e-multidisciplinaridade-vol2-CMPA-2020-3.pdf>

ONU. (2020) DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS HUMANOS DA ONU. **Orientação técnica internacional sobre educação em sexualidade: uma abordagem baseada em evidências para escolas, professores e educadores em saúde**. Disponível em : [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000183281\\_por](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000183281_por)

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. MINISTÉRIO DA SAÚDE. (2017) **Saúde e sexualidade de adolescentes. Construindo equidade no SUS**. Brasília, DF: OPAS, MS.

PEREIRA, E.B.F. EUGENIO, B. (2021) **A PESQUISA FORMAÇÃO: a autobiografia e a pesquisa em educação**. *Revista Formação@docente*. Belo horizonte, v. 13, n. 1, janeiro/junho. Disponível em: [https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=pt-BR&user=plSjaNUAAA AJ&pagesize=80&citation\\_for\\_view=plSjaNUAAA AJ:P5F9QuxV20EC](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=pt-BR&user=plSjaNUAAA AJ&pagesize=80&citation_for_view=plSjaNUAAA AJ:P5F9QuxV20EC)

SILVA, B. C; DE CASTRO, R. D. (2018) Diálogos sobre sexualidade entre pais e filhos adolescentes dentro do contexto familiar. **Revista Brasileira de Ciências da Vida**, v. 6, n. 2. Disponível em:

<http://jornalold.faculdadecienciasdavid.com.br/index.php/RBCV/article/view/611>

TAQUETTE, S. R VILHENA. M. M. (2008) Uma contribuição ao entendimento da iniciação sexual feminina na adolescência. **Psicologia em Estudo**. Maringá, v. 13, n. 1, p. 105-114, jan-mar.

THIOLLENT, M. (1986) **Metodologia da pesquisa**. Cortez: Autores Associados, São Paulo. *Coleção temas básicos de pesquisa-ação*.

#### 4.11. **MARCAS DE SEXUALIDADE: A APLICABILIDADE DA DIDÁTICA SENSÍVEL EM AULAS DE BIOLOGIA PARA INTEGRAÇÃO DE ASPECTOS COGNITIVOS E LÍMBICOS**

##### **Resumo**

Compreender a própria sexualidade é uma tarefa muito difícil, o que dirá compreender e fazer entender a sexualidade do outro. Esse movimento é extremamente importante quando se fala sobre jovens, dotados de curiosidade e veem na sexualidade uma fuga para seus conflitos internos que não são falados. Pensando nisso, para responder à questão: Como a didática sensível pode contribuir na elaboração de aulas de biologia com temas em sexualidade? Definiu-se como objetivo compreender a aplicação da didática sensível para abordar e debater o tema sexualidade de forma menos complexa na sala de aula. Para isso, foi desenvolvida uma pesquisa qualitativa, por meio de uma intervenção didática com o emprego de uma roda de leitura, abordando relato de casos reais de crimes sexuais com jovens de idade e condições sociais similares aos dos discentes. Participaram dessa pesquisa 36 estudantes, no 3º ano do ensino médio, de uma escola da educação básica do município de Vitória da Conquista – Bahia (Brasil). Os dados obtidos como expressões e opiniões dos alunos foram analisados e apresentados pela análise de conteúdo. Identificou-se que a didática sensível atua como um catalisador das emoções. Infere-se que a intervenção didática permitiu fazer uso de imaginação, curiosidade, motivação, e sentimentos como o sentir, o pensar e o agir, levando em conta diferentes sentimentos particulares dos estudantes, podendo tornar a experiência intrínseca e contribuindo com o aprendizado, integrado com aspectos cognitivos e límbicos que categorizam o indivíduo como cérebro, corpo e emoções.

**Palavras-chave:** *Bullying*; Violência sexual; Relatos de caso; Ensino de biologia.

##### **Abstract**

Understanding one's own sexuality is a very difficult task, let alone understanding and making others understand the sexuality. This movement is extremely important when talking about young people, endowed with curiosity and see in sexuality an escape from their internal conflicts that are not talked about. With that in mind, to answer the question: How can sensitive didactics contribute to the development of biology classes with sexuality themes? The objective was to understand the application of sensitive didactics to approach and discuss the topic of sexuality in a less complex way in the classroom. For this, a qualitative research was carried out, through a didactic intervention with the use of a reading wheel, approaching reports of real cases of sexual crimes with young people of age and social conditions similar to those of the students. 36 students participated in this research, in the 3rd year of high school, from a basic education school in the municipality of Vitória da Conquista - Bahia (Brazil). The data obtained as expressions and opinions of the students were analyzed and presented by content analysis. It was identified that sensitive teaching acts as a catalyst for emotions. It is inferred that the didactic intervention allowed the use of imagination, curiosity, motivation, and feelings such as feeling, thinking and acting, taking into account different private feelings of the students, making the experience intrinsic and contributing to learning, integrated with cognitive and limbic aspects that categorize the individual as brain, body and emotions.



**Keywords:** Bullying; sexual violence; Case reports; Biology teaching.

## **Resumen**

Comprender la propia sexualidad es una tarea muy difícil, y mucho menos comprender y hacer comprender la sexualidad a los demás. Este movimiento es sumamente importante cuando se habla de jóvenes, dotados de curiosidad y que ven en la sexualidad una vía de escape a sus conflictos internos de los que no se habla. Con eso en mente, para responder a la pregunta: ¿Cómo la didáctica sensible puede contribuir al desarrollo de clases de biología con temas de sexualidad? El objetivo fue comprender la aplicación de la didáctica sensible para abordar y discutir el tema de la sexualidad de forma menos compleja en el aula. Para ello, se realizó una investigación cualitativa, a través de una intervención didáctica con el uso de una rueda de lectura, abordando relatos de casos reales de delitos sexuales con jóvenes de edad y condiciones sociales similares a las de los estudiantes. Participaron de esta investigación 36 alumnos, en el 3º año de la enseñanza media, de una escuela de enseñanza básica del municipio de Vitória da Conquista - Bahia (Brasil). Los datos obtenidos como expresiones y opiniones de los estudiantes fueron analizados y presentados mediante análisis de contenido. Se identificó que la enseñanza sensible actúa como catalizador de emociones. Se infiere que la intervención didáctica permitió el uso de la imaginación, la curiosidad, la motivación y los sentimientos como sentir, pensar y actuar, teniendo en cuenta diferentes sentimientos privados de los estudiantes, haciendo intrínseca la experiencia y contribuyendo al aprendizaje, integrado con procesos cognitivos y aspectos límbicos que categorizan al individuo en cerebro, cuerpo y emociones.

**Palabras clave:** Bullying; violencia sexual; Reportes del caso; Enseñanza de la biología.

## **Introdução**

A didática sensível é um conceito elucidado por Cristina D'Ávila (2022), que consiste em trazer o prazer e o conhecimento interligados como “um caminho que pode nos conduzir a uma melhor educação como um todo” (MINEIRO; D'ÁVILA, 2020), pois garante um novo significado a aprendizagem. Compreende que não há possibilidade de aprender sem alcançar a afetividade dos sujeitos envolvidos com a informação, é a ponte do saber.

Atrela-se aos conceitos neurocientíficos que categorizam o indivíduo como cérebro, corpo e emoções. As conexões do sistema nervoso perpassam o sistema límbico, que é a parte cerebral que comanda as emoções, quando ativada permite uma maior e melhor consolidação da aprendizagem. A neurociência comprovou que a aprendizagem só acontece com a evocação do sistema emocional que resgata memórias criadas que despertam as interações entre corpo e cérebro.

Essas interações são reconhecidas como estímulos, que podem ser internos, quando despertados pelas emoções ou externos, quando emanam das circunstâncias culturais,

históricas e sociais. Esse processo é considerado fundamental para a construção da aprendizagem, favorecendo a neuroplasticidade, fenômeno do cérebro que reestrutura seus circuitos neurais e permite a armazenagem de informações, “base funcional da memória” (PINHO, 2018)

O estímulo em contato com o cérebro funciona como uma corrente elétrica que perpassa toda a estrutura, promovendo conexões sinápticas que vão gerar uma resposta, resgatando a memória curta e acessando as emoções e o aprendizado prévio, assimilando e consolidando novas memórias para concretizar a aprendizagem (NASCIMENTO, 2020). Quanto maior o envolvimento emocional ao estímulo, maior ocorrência de neuroplasticidade e maior associação de estímulo-resposta, ou seja, melhor efetividade no processo de aprendizagem.

Nascimento (2020) explica que a aprendizagem só pode acontecer em um contexto de transmissão intencional, atenção e interação emocional, isto é, a emoção e a cognição associam-se para produzir aprendizagem. A emoção emanada da motricidade do corpo guia uma multiplicidade de fenômenos psíquicos que estabelecem os circuitos neuronais que fomentam a aprendizagem (FONSECA, 2014). Na prática entendemos como as expressões voluntárias do corpo resultam em ações involuntárias do cérebro, a qual não se dá apenas no nível mental, ela se espalha pelo nosso corpo e pelos nossos sentidos (D’ÁVILA, 2014).

É com esse intuito que pensamos sobre as aulas de biologia, não meramente teóricas vislumbradas por conteúdos didáticos, mas inspiradas no ensino de Biologia para a conexão ao qual segundo Pagan (2018), confere sensibilidade ao aprendizado para além da pura racionalização e do desejo de dominação, mas se conecta com a natureza e nos inspira a conhecer a nós mesmos, como espécie humana.

Para tanto, o professor torna-se elemento indispensável nessa interação, suas ações e intencionalidades são cruciais para despertar essa intersecção entre expressão corpórea e ação cerebral. Ele é responsável por inserir elementos estimulantes internos e externos no espaço da sala de aula, D’Ávila o associa como instrumento capacitador dessa ancoragem de estímulo-resposta visando gerar situações didáticas que ocasionam a apreensão sensível e inteligível do conhecimento; no qual são interdependentes, o sentir, o pensar e o agir humano (MINEIRO; D’ÁVILA, 2020). Por isso, deve fazer uso em sua sala de aula da escuta sensível, reconhecendo o estudante como ser único e individual.

Trata-se de escutar, ver e enxergar o outro como pessoa, dotada de um corpo, uma razão, uma emoção, uma personalidade, interações sociais, sentimentos, pensamentos, desejos

e intenção” (CODEA, 2019, p.62). É necessário, portanto, ao professor sensibilidade emocional para criar a conexão do cognitivo com o emocional e propiciar o internalizar da aprendizagem (FONSECA, 2014), sobretudo nas aulas de biologia, que trata dos aspectos relacionados a vida.

Por sexualidade entende-se o desenvolvimento social e pessoal do sujeito, construído sobre as perspectivas históricas e sociais. A sexualidade é inerente ao desenvolvimento do indivíduo e se faz presente no dia a dia, portanto, é mais que necessário compreender e disseminar os conceitos e informações sobre a sexualidade. "A sexualidade tem tanto a ver com as palavras, as imagens, o ritual e a fantasia como com o corpo" (LOURO, 1997, p.26).

Por serem obstinados pela curiosidade, quebra de padrões, liberdade e necessidade de serem aceitos, os jovens buscam na sexualidade um aporte para suas vivências e autenticidades. Suas percepções são cruciais para sua orientação e desenvolvimento biopsicossocial, contribuindo (favoravelmente ou não) para a obtenção de níveis mais elevados de saúde e bem-estar físico, mental e social” (PILON, 1984. p16).

Toneli (2012) afirma que a regulação da sexualidade jovem está na ordem do dia, justificada e medicalizada por meio do debate sobre a gravidez, o aborto, a AIDS, a violência, entre outros “problemas de saúde pública”.

Nessa perspectiva propõe-se uma pesquisa sobre sexualidade nas aulas de biologia através da aplicabilidade o olhar da didática sensível. Compreendendo que a sexualidade é um dos temas mais difíceis de serem discutidos por suas infinitas possibilidades e tabus criados em seu entorno. Sob este aspecto é que nos empenhamos nessa pesquisa para que os jovens estudantes consigam ressignificar suas vivências e conceitos.

## **Metodologia**

Esta pesquisa tratou-se de uma intervenção didática de cunho qualitativo, atentando-se aos aspectos reais e à compreensão da dinâmica das relações sociais de proximidade entre os sujeitos e o objeto da pesquisa (Minayo, 2014). Das quais surgem o envolvimento do estudo do uso e coleta de materiais descritivos de momentos e significados passíveis de interpretação, como elucidado por Gil (2017), por assim dizer, “é em si mesma, um campo de investigação” (DENZIN e LINCOLN, 2006, p.16)

Este tipo de pesquisa concentra-se em resolver problemas da vida real em seu contexto. A realidade é subjetiva e relativa ao mundo social, somente pode ser entendida sob

o ponto de vista dos atuantes na pesquisa (Minayo, 2014), ou seja, a realidade é construída pelo pesquisador, observador e participante.

A intervenção didática aconteceu no ano de 2022, com 36 alunos numa turma do 3º ano do ensino médio da rede estadual da Bahia- Brasil, durante duas horas de aula, na disciplina de biologia. Inicialmente os alunos foram organizados em equipes, cada equipe recebeu um relato de casos reais de crimes sexuais local, sendo três deles de jovens de idade e condições sociais similares aos dos discentes. Sendo um sobre violência intrafamiliar, outro *bullying* virtual, e o penúltimo sobre prostituição infantil.

E o último, baseou-se na história real apresentada em um filme *Believe Me: The Abduction of Lisa McVey* (Acredite em mim: a história de Lisa McVey) de 2018, disponível na *Netflix* (plataforma de *stream*), o filme conta a história de Lisa, que tem 17 anos e pensa em tirar a própria vida. Nesta noite, ela é sequestrada e passa a lutar pela sobrevivência, consegue escapar, mas quando volta para casa, ninguém acredita em sua história, exceto um detetive. Para distorcer a verossimilhança modificamos o nome da personagem (Naeli) e alguns elementos do contexto.

Para essa intervenção, foi acordado um tempo de leitura e em seguida foi iniciado a apresentação dos casos para as demais equipes, e breves discussões que foram registrados para serem analisadas posteriormente. As falas foram transcritas e sintetizadas para uma melhor compreensão, mantendo o sigilo da identidade dos participantes, seguindo os passos adiante para análise de conteúdo (Bardin, 2016): (1) transcrição das narrativas ordenadas em falas repetidas ou dominantes; releitura do material juntamente com as anotações do diário de campo e sintetização das transcrições; (2) Classificação dos dados, ou seja, uma agrupação em temas amplos, seguido de organização de categorias formadas pelas ideias principais contidas nos dados. E por fim uma (3) análise final, compreendendo uma análise descritiva das categorias, fundamentado no marco teórico e em confronto com a revisão de literatura.

A pesquisa atendeu os trâmites éticos com a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (Brasil), sob o parecer número 57361122.3.0000.0055.

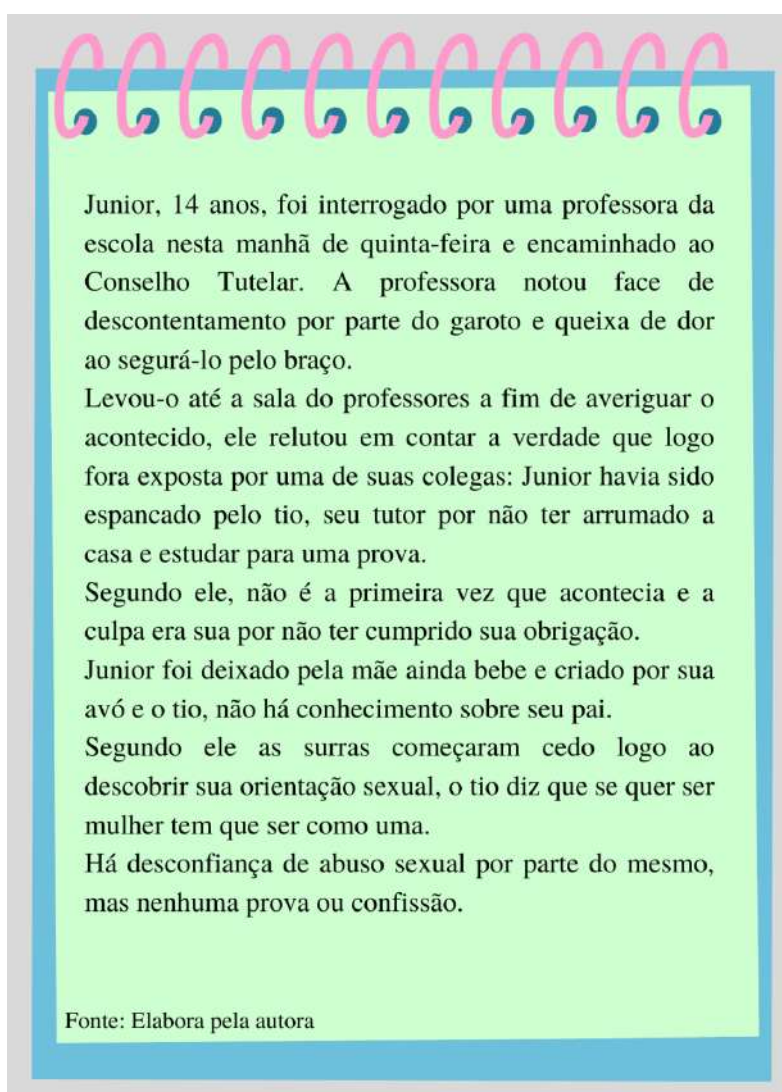
## **Resultados**

A intervenção didática aconteceu como uma roda de leitura, quando há um leitor principal e a manifestação de expressões e opiniões das demais equipes, por meio de

perguntas orientadas e o direcionamento para um novo relato, de forma continuativa até que todos os relatos fossem apresentados pelas equipes. Foram considerados o posicionamento dos estudantes, as possíveis mudanças de narrativas e comportamentos.

A primeira equipe trouxe a leitura do caso de Júnior, um caso de agressão física intrafamiliar (Figura 1).

**Figura 1.** Relato de caso Júnior



Fonte: Elabora pela autora, baseada em fatos reais.

A partir daí, foi possível obter as primeiras expressões dos estudantes, sintetizadas nas falas abaixo:

— *A família, o tio na verdade, o rejeita e pelo fato de ele ser gay acha que ele tem que fazer essas obrigações.*

— *O tio pensa que só por ele ser assim ele tem que ser espancado, é uma forma que eu acho que o tio pensa de consertar; acha que a pessoa não é normal.*  
(transcrição de falas)

O primeiro comportamento é de compreensão, entender a situação e a leitura que se faz dela, o motivo dele sofrer a agressão física e se isso é justificável. O tio detentor do "poder" da casa, o chamado "homem da casa" se sente no direito de agredir aquele que é menor, mais frágil. "Na medida em que o homem detém maior poder, lhe é permitido desenvolver a violência. Em geral, a violência sexual desenvolve-se a partir da dominação do macho" (Gomes, 1994). Essa situação parece aos estudantes algo comum, natural, errado, mas que acontece muito e muitos vivem na pele situações semelhantes; não por serem homossexuais, mas por estarem em uma sociedade patriarcal, dominada pelo machismo excessivo. "Nas sociedades historicamente machistas, homofóbicas e religiosas, como a brasileira, a diversidade de gênero e de opções sexuais é negada e rejeitada" (Faleiros, 2007).

Partindo desse debate, foi então perguntado aos estudantes se todo homossexual masculino tem a obrigação de se portar como o gênero feminino, como acontece com nossa persona Junior, o que Gomes *et al.*, (2007) define como cultura patriarcal social. Os estudantes afirmaram que não, sua orientação sexual não impõe ou sucumbi seu gênero, são coisas diferentes e que deveriam ser respeitadas, sobretudo pela família. A violência física decorre do processo de disciplinamento, embora, essa atitude dos pais demonstra para seus filhos que a violência punitiva consiste numa forma apropriada para resolver seus conflitos (GOMES *et al.*, 2007), educando jovens para se tornarem adultos violentos. Nessa perspectiva os estudantes trouxeram suas vivências e fizeram comparações a suas histórias:

— *Aconteceu na minha família, eu tinha um tio que morreu, mas o filho dele se assumiu como gay, meu tio batia porque não gostava, não aceitava, ele saiu de casa.*

— *Isso é algo muito comum, um primo meu teve que ir para São Paulo porque nem o pai e a mãe aceitaram.*  
(transcrição de falas)

Percebe-se um desapontamento dos jovens em relação ao comportamento dos pais frente as orientações sexuais dos filhos; a família é considerada um elo sagrado com papel social e afetivo, é de onde se provê o amor incondicional. É ou deveria ser o berço de todo ser humano, para onde as crianças retornam.

Observar essa narrativa dos participantes o permitiu perceber que aqui já não mais se discutia sobre o caso de Junior, mas de seus próprios anseios com os seus pares. Trazer suas questões para o conhecimento e análise de todos demonstra a vulnerabilidade familiar na qual estão inseridos, principalmente para dividir suas questões em sexualidade, nem todos tem a oportunidade de falar e debatê-las no seio familiar:

— *Tem que respeitar, aceitar e além de tudo compreender porque o fato dele ter uma orientação diferente das dos pais não significa que ele seja obrigado a passar por tudo, tudo mesmo! Não significa que ele tenha que sofrer só por ter uma orientação diferente, os pais devem apoiar mais do que tudo.*  
(transcrição de falas)

Nessa narrativa percebe-se que a sensação sofrível não se refere apenas ao apoio aos jovens com distinções afetivo-sexuais, mas ao apoio dos pais independentes das circunstâncias. Muitos se sentem desamparados pelos pais e com medo de enfrentarem a vida sozinhos, não há apoio, orientação, parceria e consolo aos filhos que demonstram sentimento de renegação daqueles que deveriam ser seu porto seguro.

Durante essa discussão os participantes envolveram outros pontos das relações com os seus pares aos quais almejam mudança e acreditam que fortaleceria a confiança e vínculo afetivo com os seus. Dentre os temas abordados o mais enfático foi a sexualidade; conceito quase inexistente entre pais e filhos. Segundo Costa *et al.*, (2014) durante adolescência o relacionamento familiar torna-se mais distante, a comunicação se torna ineficiente; os silenciamentos, as mensagens veladas e ambíguas, as imposições, interferem negativamente na vivência dos filhos. Os pais nem sempre estão preparados para abordar a sexualidade com seus filhos.

Retomando as discussões sobre nossa persona, Júnior, foi questionado sobre o tema central abordado no caso:

— *Violência, preconceito, discriminação...*  
(transcrição de falas)

E qual possível motivação para sua ocorrência, uma vez que a violência se deu no âmbito familiar:

— *De forma diferente, acha que essa pessoa é anormal.*

Segundo os estudantes quando as pessoas não aceitam as diferenças dos outros elas acreditam serem melhores ou estarem em um nível superior, para tanto, em suas perspectivas esse comportamento pode ser encarado como uma projeção de *bullying*, mesmo que decorra no meio familiar. Por definição, *bullying* compreende as atitudes agressivas, intencionais e repetidas, que podem ocorrer com/sem motivação evidente, causando dor e angústia, sendo executadas dentro de uma relação desigual de poder (LOPES NETO, 2005).

Esse comportamento fóbico repetido ao longo da história do nosso país fortalecem as raízes do preconceito e *bullying* discriminados principalmente no espaço escolar. Não há uma consolidação concreta dos motivos que antecedem esse comportamento. A psicologia explica que para cada presunção há uma motivação, “esse comportamento parece ser procedente de um modelo educativo introjetado pela criança na primeira infância, a partir de sua exposição a estímulos agressivos” (BOLZAN, 2012).

Mas é evidente que esse é um comportamento padrão que se repete ao longo de gerações em toda a sociedade, aceitar a diferença ainda não se tornou uma ação consciente do ser humano. Aquilo que é distinto é rejeitado por ser logo preconcebido, não há tempo para conhecimento, apenas para julgamentos na sociedade, portanto, é preciso inserir diariamente ações contrárias, conscientes sobre o mal causado pelo preconceito, *bullying* e homofobia. É necessário trazer a luz da reflexão a empatia, como o outro que se descobre diferente se sente em relação a si e ao outro:

— *Confuso, porque eu tenho uma amiga, ela já ficou com homem e mulher, mas ela sempre gostou mais de mulher... mas ela se sentia confusa: será que é porque eu fiquei com tal pessoa e não gostei que eu prefiro mulher? Ela sempre se perguntava sobre isso.*

— *Depende muito de pra quem você vai contar, se for uma amizade que compreende ela vai encontrar confiança, ela vai tentar entender e abraçar a pessoa de qualquer forma mesmo ela sendo homossexual.*

— *E quando a pessoa não é de confiança é mais complicado, se eu não tenho confiança em você pra que eu vou te contar?*

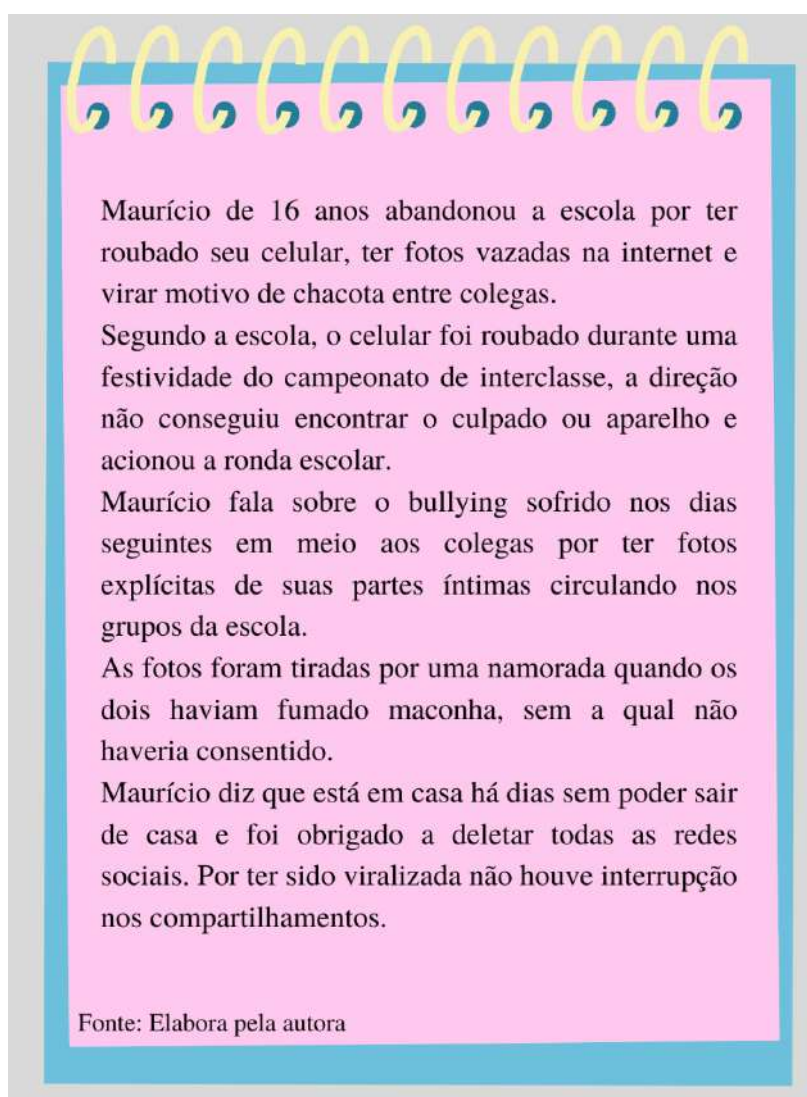
— *Depende muito do ponto de vista de cada, muitos podem ficar surpresos, pode ser muito bem ou muito mal, muitos podem aceitar e muitos podem reagir com violência por se incomodar com o que outro gosta e começar a fazer bullying.*



Esse caso trouxe muitas indagações aos estudantes, pensar “como o outro se sente com minhas ações” é talvez, o caminho mais curto para diminuir os comandos que originam o *bullying*. Evidente que é necessário um amplo trabalho em cima das questões que o desencadeia, sobretudo, em escolas junto ao apoio de especialistas em saúde emocional e mental.

Esperando a complexidade que poderia surgir, o segundo caso (Figura 2) seguiu a mesma corrente, porém com um enfoque diferente e mais próximo da realidade cotidiana e atual dos estudantes, o *bullying* virtual:

**Figura 2.** Relato de caso Maurício



Fonte: Elabora pela autora, baseada em fatos reais.

Com a globalização tecnológica a disseminação da informação tornou-se instantânea, o que facilitou a vida em diversos aspectos, entretanto, também facilitou o aumento dos processos de preconceito e *bullying*. O *cyberbullying*, como é denominado, define-se pelo ato intencional, prejudicial e repetido, causando desequilíbrio de poder entre vítima e agressor, ocorrendo por meio de dispositivos eletrônicos e ambiente virtual (RONDINA *et al.*, 2016).

A exposição virtual é um dos maiores medos que o jovem enfrenta na atualidade. A troca de fotos e informações pessoais é algo corriqueiro, mas que os deixam expostos a ações de outros:

— *Falta de privacidade, falta de empatia também porque não se coloca no lugar do outro, fica compartilhando ainda e rindo.*  
— *Falta de respeito.*

— *Pode gerar consequências para a vida, atrapalhar o futuro com ansiedade, depressão e suicídio...*

— *Se fosse comigo eu me matava, sinceramente!*

— *Uma vez postada na internet já era.*

(transcrição de falas)

O sentimento iracundo revela o medo escondido nas narrativas, saber que a exposição pode afetar sua vida e colocá-los em risco demonstra o quanto para eles o assunto é sério. O perfil das *cybervítimas* não é de agressividade, mas a experiência ruim, segundo Rondina *et al.*, (2016), pode desenvolver depressão, sofrer sintomas do transtorno de estresse pós-traumático e até mesmo pensar em suicídio. A divulgação de fotos e vídeos são os mais prejudiciais, na maioria das vezes, são visualizados e compartilhados por milhares de pessoas que a vítima sequer conhece, em fração de segundos. Um único ataque pode permanecer online ou no celular das testemunhas por muito tempo, prolongando a exposição e o sofrimento das vítimas (RONDINA *et al.*, 2016).

No que tange essa questão, os participantes esclareceram que já enviaram fotos comprometedoras, entretanto, afirmaram só terem feito pela confiança exercida no receptor. De igual forma quando assumem esse papel guardam para si e compreendem que existe um laço de confidencialidade que não vale a pena ser quebrado.

Nessa dimensão foram questionados sobre sua atitude ao receber fotos ou fofocas pela internet. A maioria afirma se sentir confortável ou curioso para olhar, entretanto, deletam ou

não passam adiante para não comprometer a privacidade do outro, mesmo que seja a pior pessoa do mundo:

— *Se a pessoa confiou a mim...*

— *E se chegar até a mim eu falarei para a pessoa sobre o vazamento, mesmo que não seja minha amiga.*

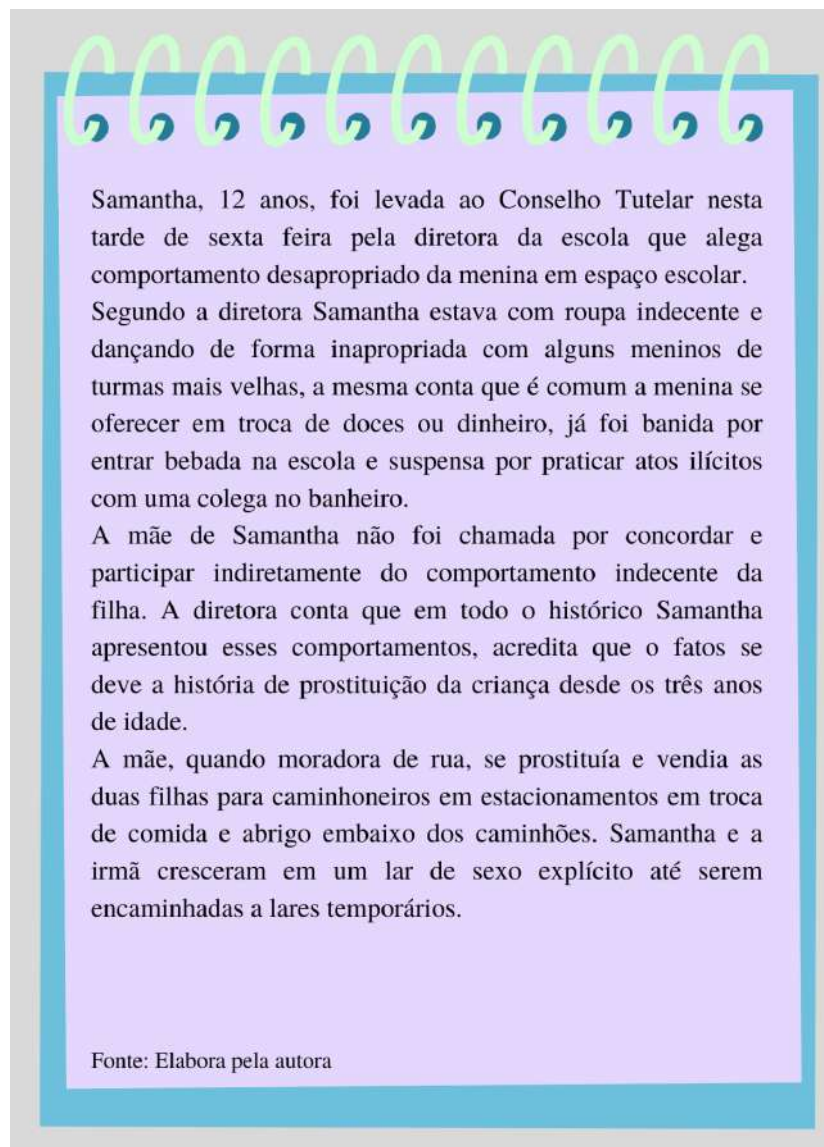
— *Isso é uma coisa muito séria...*

— *É algo a se pensar...*  
(transcrição de falas)

As narrativas demonstram preocupação dos estudantes naquilo que diz respeito a sua sexualidade, e as ações que lhes cabem para preservá-la ao mesmo passo que precisam compartilhar sentimentos e momentos com seus amigos e confidentes, vendo a internet como um aliado que é, ao mesmo tempo o maior instrumento de ruína de suas vidas. Para eles é um assunto muito sério e precisa ser discutido de tempos em tempos.

Seguindo a intervenção didática propomos um caso comum, porém oculto a suas realidades. A história de Samantha descrita na figura 3:

**Figura 3.** Relato de caso Samantha



Fonte: Elabora pela autora, baseada em fatos reais.

Identificou-se que para os discentes foi o relato que mais os surpreendeu:

- *Eu acho o seguinte: devemos procurar saber qual o motivo levou-as a morar na rua, mas nada justifica vender as filhas em troca de comida*
- *Eu acho que a mãe tinha que tomar vergonha na cara dela porque nada justifica vender as filhas, tem um monte de gente aí na rua e mesmo assim faz de tudo pra cuidar e dar comida a seus filhos sem precisar colocar a filha pra se prostituir pra ganhar dinheiro... E sempre essas pessoas que fazem isso é pra comprar droga!*
- *Não podemos dizer que todos os casos são assim, alguns são pra comprar droga, mas outros são tentativas pra sobreviver.*
- *Mas eu acho que uma mãe, mãe mesmo, preferia fazer com ela e proteger as filhas dela entendeu?*

(transcrição de falas)

Os casos de prostituição infantil não são lendários na sociedade brasileira, é uma triste realidade consciente que a sociedade enfrenta, entretanto, parece fingir ficção quando não acontece ao nosso redor (GOMES, 1994) O objetivo desse caso foi trazer a tona de que a prostituição Infantil no Brasil ainda é comum. São cerca de 500 mil vítimas de exploração sexual por ano no país, segundo o Observatório do Terceiro Setor (2021) ocupamos o segundo lugar no *ranking* de exploração sexual infantojuvenil, nos quais 75% das vítimas são meninas e, em sua maioria, negras. “As marcas desta violência são visíveis nos corpos e nas mentes, mesmo para aqueles que fazem força para não ver” (GOMES, 1994).

Colocamos uma situação hipotética em que houvesse uma necessidade irreversível da mãe ir para as ruas e dificilmente arrumar um emprego e dar sustento as suas filhas, portanto, a prostituição foi a única escolha. Enquanto ela estava em seu ofício não havia quem tomasse conta das filhas, de forma que, precisava garantir a segurança dessa menina de alguma forma:

— *Chega me doi no coração quando fala desde os três anos de idade...*

— *Ela deveria ter colocado as meninas pra adoção...*

— *Não justifica...mas também não pode sacrificar a mãe assim, sendo que ela não tinha como cuidar das filhas e não tinha o que fazer, ela tinha que cuidar de algum jeito.*

— *Mas e porque não pôs em um orfanato? melhor do que prostituir a filha.*  
(transcrição de falas)

Em diversas situações por trás da prostituição infantil se encontram as condições de pobreza; as meninas (em geral) fogem da violência doméstica, maus tratos e há casos de meninas que buscam aventuras. Em todo caso ficam expostas a diferentes tipos de violência, sendo a de natureza sexual uma delas (GOMES, 1994). A violência sexual é uma forma de violência física e psicológica, especialmente destruidora e humilhante, que reforça a supremacia e o poder do macho (FALEIROS, 2007).

Os estudantes pareceram perturbados com o assunto, pois até o momento sabiam que era algo possível de ocorrer, mas não tinha conhecimento de que acontecera com alguém próximo. Após um momento de discussão tensa e angustiante resolvemos mudar o foco e pensar a respeito da menina, sua vivência e suas experiências sexuais explícitas após essa fase, o que poderia sentir e suas reações:

— *Ela achou no trauma uma forma de normalizar tudo isso.*

— *Ela deveria se recolher, as meninas tomam nojo... É o que mais acontece.*

— *Ao meu ver ela naturalizou isso, acha que é normal fazer isso, meio que adquiriu esse hábito.*

— *Eu acho que ela é assim pela história, ela era só um bebê de três anos quando começou a ser estuprada e os traumas que ela tem são irreversíveis, ela nunca vai conseguir superar isso.*

(transcrição de falas)

Dentre os tipos de violência cometidos contra o ser humano, a violência sexual, segundo Viodres Inoue e Ristum (2008) é o delito menos denunciado na sociedade brasileira, por várias razões: o fato de a sexualidade humana ser ainda hoje tabu; sentimento de culpa, vergonha e estigma, favorecedores de isolamento social; e o medo de represálias e ameaça. Esse tipo de relato é, infelizmente, comum entre as paredes das escolas, acontecem por confiança ou pedido de socorro das vítimas, ao qual exige a escuta sensível pelos educadores envolvidos (VIODRES INOUE E RISTUM, 2008).

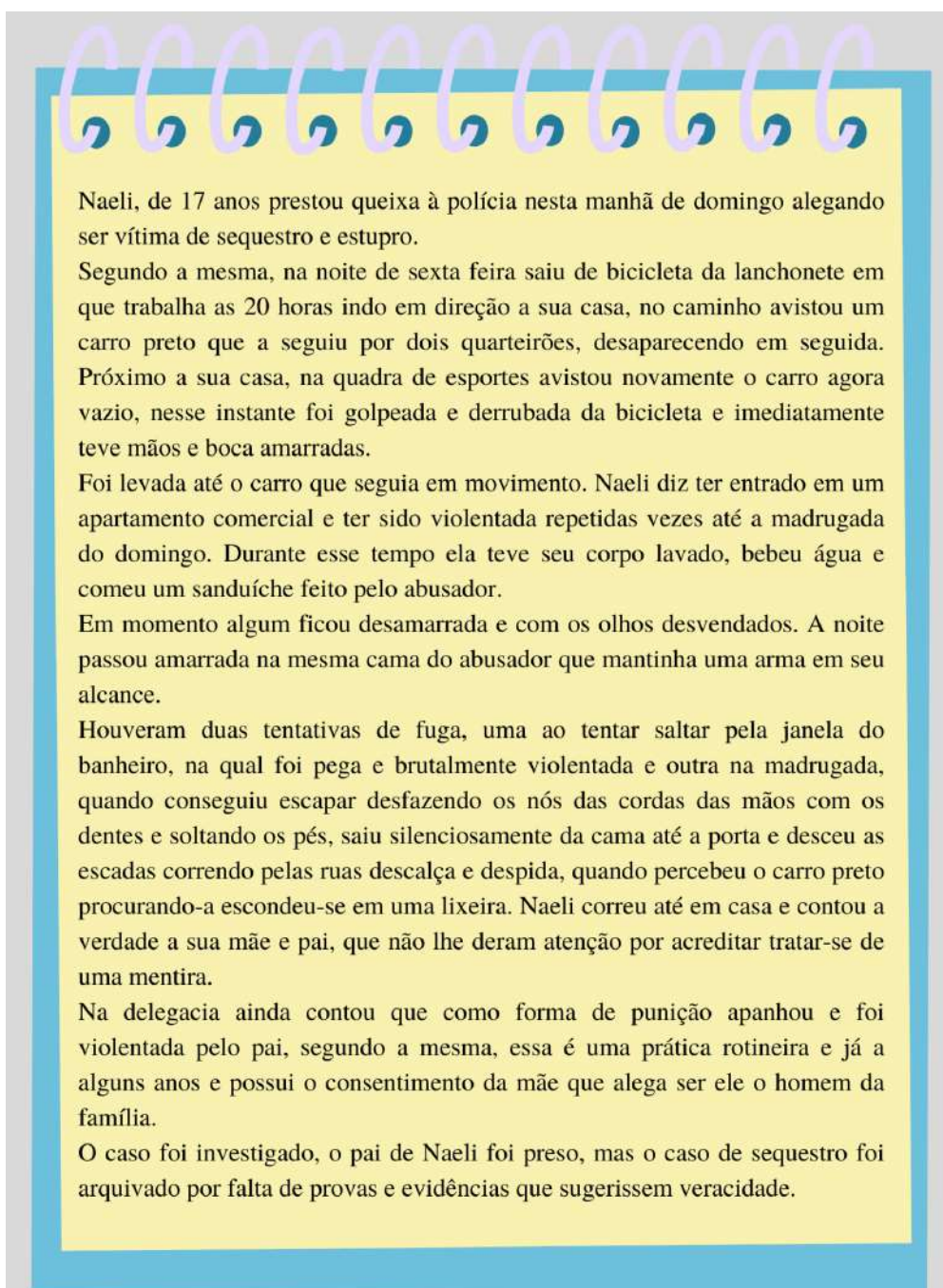
Pensar a violência sexual como fator determinante para condutas e comportamentos demonstra o quanto os jovens conseguem compreender que muitas das ações dos seres humanos são consequências de suas dores da infância, os levam a repensar sobre os julgamentos feitos pela sociedade e a necessidade da exclusão.

Trabalhadoras oficiais do sexo são vistas muitas vezes como mulheres que querem uma vida fácil, prazer e drogas. Pensá-las como alguém que não teve alternativas e precisou se dispor a essa situação exige o exercício da empatia para compreender privilégios e oportunidades que, infelizmente, não são disponíveis a todos, e esse fator se torna ainda mais agravante quando são negadas as crianças, sobretudo, quando são exploradas. Portanto, “a prostituição é vista como uma estratégia de sobrevivência que muitas mulheres encontram para satisfazer suas necessidades mais básicas, como moradia e alimentação” (CORRÊA, 2012).

A exploração sexual é uma das formas de violência sexual contra vulneráveis, definida pela Lei nº 12.015, de 7 de agosto de 2009, como ato de “constranger alguém, mediante violência ou grave ameaça, a ter conjunção carnal ou a praticar ou permitir que com ele se pratique outro ato libidinoso” (BRASIL). A diferença, segundo o Observatório do Terceiro Setor, é o fator de lucro, a exploração é mediada pelo pagamento em dinheiro ou qualquer outro benefício. Esse é um tema bastante abrangente que precisa ser debatido diariamente

como forma de prevenção e alerta, por isso apresentamos mais um caso aos estudantes (Figura 4):

**Figura 4.** Relato de caso Naeli



Fonte: Adaptada pela autora. Muller

Esse caso, baseado em uma história real em filme, relata o dia a dia de muitas crianças e adolescentes que são abusadas dentro de casa. Parece ser ainda mais grave porque não reflete a imagem da “família” e a vítima passa muitas vezes por mentirosa ou criativa.

Entre os estudantes, após a leitura, houve uma troca entre olhares e pensamentos, pareciam ao mesmo tempo surpresos e conformados, como se não fosse a primeira vez a ouvir essa narrativa. Entre os sussurros um caso similar se escondia e trazia à tona a repugnação. A consciência de que casos de violência intrafamiliar é mais comum do que gostaríamos:

— *Terrível, quero nem imaginar*

*Horrível pra ela, porque era só uma criança e a família tem que proteger a criança, e não violar o direito dela*

— *Imagina pra ela o que era aquilo, ela nem sabia direito, era só uma criança*

— *Fora que foi a vida toda, ela só queria brincar, mas tinha que ficar servindo homem sem nem saber de nada*

— *De uma certa forma ela se sentiu incapaz por ter contado para os pais e simplesmente não terem acreditado achando que era uma mentira.*

— *Acho que ela se sentiu muito triste por seus pais não terem acreditado e por seu pai ter abusado dela. E ninguém acreditou no sequestro.*

— *Horrível, porque quem deveria cuidar e proteger não fez.*

— *A família é a agressora.*

— *Eu já teria me matado.*  
(transcrição de falas)

A família é vista, em um ambiente no qual existe uma configuração de seus membros marcada por relações de proximidade, reciprocidade, estabilidade e afeto (DE ANTONI e KOLLER, 2000). A família é constituída por pessoas as quais deveriam possuir relação de apoio e de troca. Entretanto, quando não existe a troca de afetividade entre pares e filhos, essa condição tende a perpetuar-se para as próximas gerações. A ausência de habilidades sociais e a presença de traços antissociais dos pais são considerados importantes fatores de risco familiar, indivíduos que sofreram maus-tratos na infância ou não foram crianças aceitas, reconhecidas ou desejadas, poderão ter os efeitos da experiência vivida por toda a sua vida (BITTAR *et al.*, 2012).

O ambiente familiar é favorável a todo tipo de violência, especialmente a sexual, por envolver relações de confiança entre a vítima e o abusador, o que favorece que esta violência



se repita por inúmeras vezes (BITTAR *et al.*, 2012). Casos de violência intrafamiliar são, infelizmente, muito comuns. Ainda mais quando a ação da justiça é questionável:

— *Uma droga, acontece muito...*

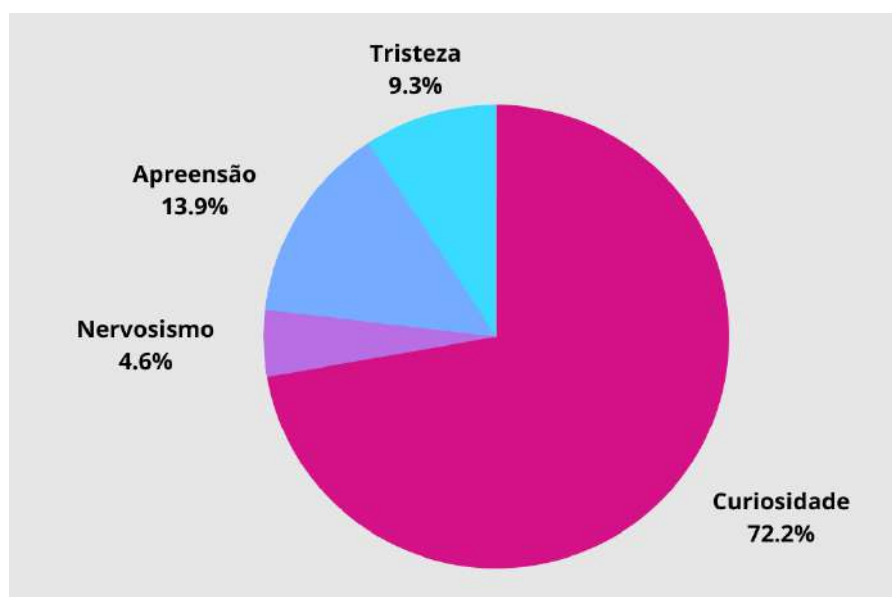
— *Principalmente quando a gente vai denunciar que foi abusada, aí eles falam assim: mas por que você foi abusada, então você estava tal hora na rua?*

— *Principalmente quando você está com certos tipos de roupa, né... mais justa, ou mais curta, uma saia, um decote... eles falam: com essa roupa que você tava aí, você tava pedindo, tá querendo chamar atenção de homem.*  
(transcrição de falas)

Nota-se a preocupação por saber que quem deve proteger oferece apenas incompreensão e julgamento. O serviço oferecido pelos agentes públicos da justiça nem sempre é confiável, o que dificulta a denúncia, o abusador nem sempre sofre as consequências que deveria e a vítima ainda é reconhecida como a provocadora ou culpada (SCHEK *et al.*, 2018; SIQUEIRA *et al.*, 2011). O fim da cultura do estupro parece ainda distante, por isso a discussão, debate e troca de informações em ambientes sociais são cada vez mais importantes para que todos conheçam seus direitos e possam cobrar das autoridades a justiça.

As discussões com os estudantes foram muito ricas e permitiram a interação com o real pensamento a respeito das marcas da sexualidade, seja ela vivida como violência física, emocional, psicológica ou sexual. Compreender veementemente os que os adolescentes pensam a respeito permite confidenciar seus sentimentos e emoções diante da surpresa (o novo), do simbólico (conhecimento sem experiência) e do familiar (vivência). A partir daí pode-se categorizar as falas em sensações. Os casos relembram fatos de sua história e cultura, acessam memórias de fatos passados que despertam seu sistema emocional negativo: tristeza, angústia, apreensão, nervosismo, ansiedade ou curiosidade (Figura 5).

**Figura 5.** Percepção de sentimentos durante a intervenção didática



Fonte: Elaborado pela autora

A dinâmica da leitura dos textos conduz a imaginação, a visualização das cenas, dos sentimentos, reorganiza o cérebro para criar a imagem dos personagens envolvidos, dos lugares, das ações, modificam suas expressões, trocam experiências. Nesse sentido a roda de leitura permitiu ao estudante sentir por meio das falas, da escuta, do ver e tocar, expressar suas sensações a cada caso discutido, nas trocas de opiniões e na empatia sentida ao se colocarem no lugar dos protagonistas, daqueles que foram banalizados e estigmatizados por suas escolhas, condutas ou comportamentos.

Entretanto, provocam também a sensação de curiosidade e motivação, foge aos padrões de aulas tradicionais e captam a atenção por serem narrativas circunstanciais a sua realidade. As discussões a maneira que se seguem, livre e orientada permitem a reorganização desse sentimento, a troca de falas e experiências, a reflexão e a formulação de soluções permitem desenvolver sentimentos positivos: sensações de alívio, calma, justiça, conformidade, alegria. Resgata o prazer e o conhecimento interligados, é de fato um caminho que conduz a uma educação sensível e humanizada (MINEIRO; D'ÁVILA, 2020) garantindo um novo significado a aprender.

Demonstrar a realidade, mas propor uma realidade subjetiva é fundamental para concretizar o objetivo da aula: a aprendizagem e o fornecimento de bases fundamentais sobre

a sexualidade, demonstrando que a realidade pode e deve ser modificada, pois somos todos cidadãos de direitos e podemos gozar a vida que escolhemos ter.

Após as análises e discussões dos casos com os estudantes podemos verificar as dificuldades emaranhadas no trabalho de sexualidade em classe. São muitas as percepções frente aos episódios do cotidiano de vida dos adolescentes, fatos que se assemelha aos casos e elementos que carregam sentimentos e emoções, muitas vezes dores e a voz calada. São diversos os assuntos que não podem ser falados ou mensurados, sejam no lar, na escola ou no ciclo de amigos, mas que precisam ser evocados para a realidade na procura por solução e proteção.

Trabalhar a sexualidade nas aulas de biologia precisa ultrapassar os limites dos conteúdos dos livros e materiais didáticos, é necessário trazer a contextualização da vivência do estudante e proporcionar um movimento de trocas e experiência e fornecer a “calçada” para dar um passo à frente para a autonomia da sua própria sexualidade. Para tanto, é necessário evocar nos estudantes o sentir, o pensar e o agir, processos interdependentes que aliam o cognitivo com o emocional para proporcionar e internalizar a aprendizagem.

Compreendendo a sexualidade como fenômeno cultural, ao qual o comportamento sexual é interpretado a partir da construção social, das redes neurais que determinam as expressões mentais, emoções, e as valências deste sentimento (afetos). Assim, a sexualidade como questão de natureza pessoal e coletiva, é construída a partir de vários afetos, os quais transforma-se em sentimentos de diferentes valências neurobiológicas que afetam as ações conscientes e sensíveis do ser humano (MOSQUERA e GARCIA, 2021).

Trabalhar nesse sentido com uma didática sensibilizadora em aulas de biologia, como elucida D'Ávila (2014; 2022) é estimular emocionalmente o cérebro do estudante: o sistema límbico, do qual surgem os comportamentos instintivos e intuitivos que perpassam as células corporais e se expressam na forma de sensações essenciais para a autonomia da aprendizagem. É aqui que se instala a memória que fomenta o conhecimento e fornece presunções para assimilações futuras. Através da didática sensível, o estudante pode não apenas fundamentar ideias e aprendizagens, mas também ressoar suas experiências, construir diálogos, desconstruir padrões e idealizar seu próprio mundo, livre de estigmas, julgamentos e preconceitos, pois partem do entendimento de que todos possuem suas próprias adversidades, as quais são mais semelhantes do que divergentes.

## Conclusão

Compreende-se que os processos que envolvem a sexualidade são em sua inteireza muito complexo, falar sobre ela é enveredar por caminhos que modificam a subjetividade do ser, mergulha nas mais profundas emoções e resgatam a humanidade por trás das experiências vividas pelo outro. Para tanto é necessário mais do que o conhecimento teórico, é preciso captar o que há de mais puro na natureza humana, pois trata-se de pessoas, em condições e vivências adversas; o simples olhar teórico torna-se frívolo e distante.

Nessas condições, a didática sensível demonstrou-se maestra para lidar com os temas mais complexos e constrangedores que compete a sexualidade. Desta forma, agiu como um catalisador que extraiu os sentimentos e atitudes mais nobres dos participantes envolvidos.

Por meio do tema sexualidade promoveu-se a reflexão dos atos para o pensar consciente capaz de modificar a realidade ao dispor a opinião e perspectivas do outros, permitindo o sentir, o intuir através da fala, da escuta e da imaginação. Foi criado um espaço de aprendizagem para além da construção do conhecimento, ao qual enraíza nas ações e compreensões da dinâmica de vida, do cotidiano de quem faz parte da própria realidade.

Nesse sentido, infere-se o papel fundamental do professor de biologia, ao trazer a sensibilidade emocional para criar a conexão do cognitivo com o emocional. Direcionando as emoções para o escutar, ver e enxergar o outro como pessoa, dotada de um corpo sujeito, muitas vezes, ao ambiente; que jamais anula sua capacidade de ser emanados de razão, emoção, personalidade, sentimentos, pensamentos, desejos e intenção. O professor torna-se coautor da didática sensível, insere os estímulos sensibilizadores e “brinca” com as emoções, trazendo à tona as vivências dos estudantes, seres sociais, dominados pelos sentimentos de compreensão, empatia e compaixão.

É através de uma didática sensibilizadora que podemos atingir um nível intangível de pureza da verdade, da solicitude, da solidariedade, da compreensão e da maturidade. É quando se permite retirar o julgamento para olhar a dinâmica por trás de casos e acasos que reestruturam a vida do outro e emanam sua sexualidade, no qual são interdependentes, o sentir, o pensar e o agir humano

Essas intervenções didáticas são fundamentais para propiciar o processo de aprendizagem, entende-se que estimular emocionalmente é mais viável e preciso que oferecer outros estímulos externos, visto que ao que parte a ludicidade do sujeito é a motivação e conexão. O que reforça antigo provérbio chinês: “Diga-me, e eu esquecerei; ensine-me, e eu lembrarei; envolva-me, e eu aprenderei”.

Nessa perspectiva, infere-se que a intervenção didática apresentada nessa pesquisa, permitiu fazer uso de imaginação, curiosidade, motivação, e sentimentos como o sentir, o pensar e o agir, diferente dos padrões de aulas tradicionais, captando a atenção por serem narrativas circunstanciais a sua realidade. Assim, nas aulas de biologia, quando possível integrar a afetividade, levando em conta as diferentes os sentimentos particulares dos estudantes pode tornar a experiência intrínseca, dando sentido ao aprendizado. Considerando o desenvolvimento integrado das partes do cérebro, os aspectos cognitivos e límbicos que categorizam o indivíduo como cérebro, corpo e emoções.

## Referências

- Antoni, C.; Koller, S. H. (2000). A visão de família entre as adolescentes que sofreram violência intrafamiliar. *Estudos de Psicologia (Natal)*, v. 5, n. *Estud. psicol.* (Natal), 2000 5(2), jul. <https://doi.org/10.1590/S1413-294X2000000200004>
- Brasil. LEI Nº 12.015, DE 7 DE AGOSTO DE 2009. *Crimes contra a dignidade sexual* [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2009/lei/112015.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2009/lei/112015.htm)
- Bittar, D. B., Nakano, A. M. S., Silva, M. A. I., & Roque, E. M. de S. T. (2012). Violência intrafamiliar contra crianças e adolescentes na percepção de mães agressoras. *Revista Eletrônica De Enfermagem*, 14(4), 771–8. <https://doi.org/10.5216/ree.v14i4.15739>
- Codea, A. (2019). *Neurodidática: fundamentos e princípios*. Rio de Janeiro: Wak Editora, p. 144. Edição do Kindle.
- Corrêa, W. H.; Holanda, A. F. (2012). Prostituição e sentido de vida: relações de significado. *Psico-USF*, v. 17, n. *Psico-USF*, 2012 17(3), set. <https://doi.org/10.1590/S1413-82712012000300009>
- Costa, M. A., Rabelo, N. S., Moraes, I. C. M., Siqueira, F. C. de M., & Cabral, E. S. de M. (2014). Fatores que obstam na comunicação entre pais e filhos adolescentes sobre sexualidade. *Revista De Enfermagem Da UFSM*, 4(1), 123–132. <https://doi.org/10.5902/2179769210216>
- D'Ávila, C. Didática lúdica: saberes pedagógicos e ludicidade no contexto da educação superior. *Revista Entreideias: educação, cultura e sociedade*, v. 3, n. 2, p. 87–100, 2014. <http://dx.doi.org/10.9771/2317-1219rf.v3i2.9164>
- D'Ávila, C. (2022). *Didática sensível: contribuição para a didática na educação superior*. 1 ed. São Paulo, Cortez.
- Denzin, N. K. E Lincoln, Y. S. (2006). *O planejamento da pesquisa qualitativa: Teorias e abordagens*. Tradução Sandra Regina Netz. Porto Alegre. Artmed. 432p.
- Faleiros, E. Violência de gênero. *Violência*, p. 61, 2007. Violência contra a mulher adolescente-jovem / Stella R. Taquette, organizadora. – Rio de Janeiro : EdUERJ, 2007.
- Fonseca, V. (2014). Papel das funções cognitivas, conativas e executivas na aprendizagem: Uma abordagem neuropsicopedagógica. *Revista psicopedagogia*, São Paulo, v. 31, n. 96, p.

236-253. Disponível em:

[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84862014000300002](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862014000300002)

Fonseca, V. Importância das emoções na aprendizagem. (2016). *Revista Psicopedagogia*, v.33, n. 102, p. 365-84. Disponível em:

[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0103-84862016000300014&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0103-84862016000300014&lng=pt&nrm=iso)

Gil, A. C. 1946. (2017). *Como elaborar projetos de pesquisa*. 6. ed. São Paulo. Atlas.

Gomes, N. P., Diniz, N. M. F., Araújo, A. J. de S., & Coelho, T. M. de F. (2007).

Compreendendo a violência doméstica a partir das categorias gênero e geração. *Acta Paulista De Enfermagem*, 20(Acta paul. enferm., 2007 20(4)), 504–508.

<https://doi.org/10.1590/S0103-21002007000400020>

Gomes, R. (1994). Prostituição infantil: uma questão de saúde pública. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 10, p. 58-66.

[https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource\\_ssm\\_path=/media/assets/csp/v10n1/v10n1a07.pdf](https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/csp/v10n1/v10n1a07.pdf)

Gomes, R. A. (1994) Violência enquanto agravo à saúde de meninas que vivem nas ruas. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 10, n. Cad. Saúde Pública, 1994 10 suppl 1.

<https://doi.org/10.1590/S0102-311X1994000500011>

Lopes Neto, A. A. (2005). Bullying: comportamento agressivo entre estudantes. *Jornal de Pediatria*, v. 81, n. J. Pediatr. (Rio J.), 2005 81(5) suppl, nov.

<https://doi.org/10.1590/S0021-75572005000700006>

Louro, G. L. (1997). *Gênero, sexualidade e educação*. Uma perspectiva pós-estruturalista.. Petrópolis, RJ Vozes. 184p.

Minayo. M.C.S. (2014) ***O desafio do conhecimento***. Pesquisa qualitativa em saúde. HUCITEC EDITORA, São Paulo.

Mineiro, M.; D'Ávila, C. (2020). Construindo pontes: A mediação didática lúdica no ensino superior. *Práxis Educacional*, v. 16, n. 37, p. 146, 1 jan.

Mosquera, J. A., & García, J. J. (2021). Concepções de professores na formação inicial de ciências naturais para a educação em sexualidade e afetividade. *Revista De Ensino De Biologia Da SBEnBio*, 14(1), 55–75. <https://doi.org/10.46667/renbio.v14i1.553>

Nascimento, S. S. (2020). Traumas sexuais em adolescente: um olhar neurocientífico do educador. *Conhecimento e Multidisciplinaridade / Felipe Asensi (organizador)*. – Rio de Janeiro: Pembroke Collins, v. 2; 550 p. Disponível em:

<https://www.caedjus.com/wp-content/uploads/2021/01/02-livro-Conhecimento-e-multidisciplinaridade-vol2-CMPA-2020-3.pdf>

Observatório do terceiro setor. (2021). *500 mil crianças são vítimas de exploração sexual no Brasil, por ano*.

<https://observatorio3setor.org.br/noticias/500-mil-criancas-sao-vitimas-de-exploracao-sexual-no-brasil/#:~:text=Um%20estudo%20produzido%20pela%20Childhood,a%2015%20anos%20de%20reclus%C3%A3o>

Pagan, A. A. (2018). O ser humano do Ensino de Biologia: uma abordagem fundamentada no autoconhecimento. *Revista Entreideias: Educação, Cultura E Sociedade*, 7(3).

<https://doi.org/10.9771/re.v7i3.26530>

Pinho, L. S. (2018)- Neurociência cognitiva na sala de aula: estratégias de ensino de Língua Espanhola - *Letras de Hoje*; 53(1); 80-88. <https://doi.org/10.15448/1984-7726.2018.1.28663>

Rondina, J. M. ; Moura, J. L. ; Carvalho, M. D. (2016).Cyberbullying : O complexo bullying da era digital. *R. Saúd. Digi. Tec. Edu.*, Fortaleza, v. 1, n. 1, p. 20-41, jan./jul.

<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/20049>

Siqueira, Aline Cardoso; Arpini, Dorian Mônica; Savegnago, Sabrina Dal Ongaro. Família e abuso sexual na perspectiva de adolescentes em situação de vulnerabilidade social. *Aletheia*, n. 34, 2011. DOI 10.29327/226091

Schek, G., Silva, M. R. S. da ., Lacharité, C., César-Vaz, M. R., Bueno, M. E. N., & Ventura, J. (2018). Práticas profissionais que silenciam a violência intrafamiliar contra crianças e adolescentes. *Texto & Contexto - Enfermagem*, 27(Texto contexto - enferm., 2018 27(1)), e1680016. <https://doi.org/10.1590/0104-07072018001680016>

Toneli, M. J .F. (2012) Sexualidade, gênero e gerações: continuando o debate. Citado em: Jacó-Vilela, AM., and Sato, L., orgs. Diálogos em psicologia social [online]. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais . p. 147-167. ISBN: 978-85-7982-060-1. Available from SciELO Books . <https://books.scielo.org/id/vfgfh/pdf/jaco-9788579820601-12.pdf>

Viodres Inoue, S. R.; Ristum, M.(2008). Violência sexual: caracterização e análise de casos revelados na escola. *Estudos de Psicologia (Campinas)*, v. 25, n. Estud. psicol. (Campinas), 2008 25(1), jan. <https://doi.org/10.1590/S0103-166X2008000100002>

## 5. CONCLUSÃO

As investigações no campo das ciências educacionais tem abraçado cada vez mais a neuroeducação, tecendo um novo caminho para a ação pedagógica com a finalidade de desenvolver um melhor processo de ensino-aprendizagem. Os estudos em neuroeducação vêm se intensificando a partir da anatomia e fisiologia cerebral para compreender a operacionalização da aprendizagem a partir dos processos cognitivos, ambientais e emocionais.

Compreender como o cérebro se organiza e funciona permite alcançar com êxito as conexões neurais que desenvolvem a neuroplasticidade e acionam a engrenagem cerebral, funções cognitivas, conativas e executivas. Essa permite o processamento e consolidação das informações na construção do novo conhecimento. Para tanto, evidência-se que a engrenagem cerebral precisa ser estimulada através dos campos atencionais, motivacionais e límbicos que despertam seus subsunçores que ativam a alça fonológica das memória sensorial e memória de curto prazo fornecendo meios para a formação da memória longa, ressignificando a aprendizagem.

Isto é, a construção da aprendizagem é um processo intencional e exige práticas pedagógicas, metodologias de ensino e técnicas de aprendizagem que garantam um processo efetivo no aprender. A necessidade da mediação sensível entre professor e estudante é essencial para pleitear esse processo, pois é pautada nas experiências e vivências dos estudantes, estimulam o cérebro emocional ao passo que acessam os subsunçores de conhecimento prévio.

Nessa perspectiva, a interação didática ASS mostrou-se capaz de subsidiar os processos necessários para concretização da aprendizagem, agindo como um desencadeador da engrenagem cerebral, que acessa a emoção e cognição ao mesmo momento, através da escuta sensível, multiplicando assim as conexões neurais. Conclui-se que, a interação didática ASS funciona como uma ancoragem de aceleração na aprendizagem, compreendendo ess como identificação pessoal e inter-relação entre o indivíduo e a afetividade.

Diferentes metodologias de aprendizagem são capazes de estimular a engrenagem cerebral, sejam elas tradicionais, ativas ou neurodidática. De maneira que, deve-se embalar uma dança que capture os diferentes focos atencionais dos estudantes e permita desenvolver sua engrenagem cerebral para alcançar a construção do conhecimento. A interatividade e a inseparabilidade dinâmica da cognição, da conação e da execução permitem a emergência e a sustentação dos meios responsivos para o processo da aprendizagem humana. Assim,



podemos inferir e reconhecer o estímulo-aprendizagem como produto de quaisquer metodologias intencionais.

Nesse sentido, ao propor para que os estudantes autoavaliassem seus mecanismos promotores de aprendizagem, percebemos que a maioria das ferramentas são bem quistas, implicando muito mais na maneira como é ofertada. Ferramentas que acionam o sistema límbico são melhores receptadas pelos estudantes, uma vez que são capazes de imprimir suas emoções, como motivação, interação, curiosidade, atenção e ansiedade. A maneira como a aula é moldada é capaz de interferir na neuroplasticidade dos estudantes, capacitando-os a desenvolver melhor a capacidade de aprender.

Contudo, a neurodidática mostrou-se uma metodologia louvável para proporcionar condições para a concretização da aprendizagem, por meio de estratégias que despertam mecanismos cognitivos como a memória operacional, o estado motivacional e o estado de alerta. Exemplificada em uma simulação de perícia criminal, foi capaz de promover o desejo, interesse e motivação, manter a atenção, despertar emoções e ainda exigir controle e flexibilidade na resolução de problemas e tomadas de decisões. A perícia age através da intencionalidade no aprender, transformando o conhecimento em algo prático e real da vivência dos estudantes, funciona como um dispositivo estimulante dos mecanismos cognitivos como controle inibitório, memória operacional e flexibilidade executiva, experiência neuronal não alcançada na maioria das vezes por aulas tradicionais.

Destarte, é evidente a influência que os estímulos exercem sobre a neuroplasticidade, que depende das experiências vividas e construídas pelo indivíduo, o que consiste na base neurobiológica da individualidade humana, isto é, uma relação “estímulo-dependente”, na qual a capacidade cerebral de aprender decorre da adaptação ao meio. Quanto mais conectivo for o ambiente, mais experiências gerará, portanto, mais disponibilidade de aprender.

Com base nesse fator, foi possível inferir que o meio a dispor discussões sobre sexualidade deve ser receptivo, proporcionando um ambiente aberto e saudável para expor opiniões e pensamentos, extrair sentimentos e resgatar a subjetividade de temas considerados complexos. Nesta pesquisa, a escola atuou como aliada da comunidade, promovendo um campo crítico-reflexivo de múltiplas expressões, na qual fizeram parte a aceitação, o respeito, a liberdade e a empatia, permitindo que vozes fossem faladas e ouvidas.

Nessas condições, a escuta sensível demonstrou-se maestra, agindo como um catalisador de emoções e facilitador de conexões de igualdade. O professor como coautor nesse processo, trouxe à tona as vivências dos estudantes, promovendo reflexões e permitindo

o sentir, o intuir através da fala, da escuta e da imaginação. Criou-se um espaço de aprendizagem para além da construção do conhecimento, enraizada nas ações e compreensões da dinâmica de vida, do cotidiano de quem faz parte da própria realidade.

Sob essa perspectiva, infere-se que a intervenção didática apresentada nessa pesquisa, permitiu fazer uso de imaginação, curiosidade, motivação, e sentimentos como o sentir, o pensar e o agir, diferente dos padrões de aulas tradicionais, captando a atenção por serem narrativas circunstanciais a sua realidade, demonstrando a importância das discussões de sexualidade no ambiente escolar. Para os estudantes, este é o segundo espaço para garantir os direitos dos jovens e fornecer informações confiáveis que contribuirão na promoção de sua saúde e bem estar. Suas percepções perpassam a curiosidade, relaciona-se diretamente com seus medos, desejos e sonhos.

Em vista disso, podemos concluir que esta pesquisa alcançou êxito em seu objetivo em investigar o conceito e aplicação do estímulo-aprendizagem em sexualidade utilizando de distintas abordagens metodológicas baseadas na compreensão da organização dos circuitos neuronais do qual demandam esse processo. Deduziu-se que aulas elaboradas sob os conhecimentos neuroeducacionais aumentam a capacidade e potencialidade de aprender, pois são planejadas de forma intencional a desenvolver a dinâmica da cognição, conexão e execução. Sobretudo, quando há possibilidade de diálogo os jovens se sentem mais confiantes em debater e desenvolver suas percepções, compartilhar suas experiências e acessar suas emoções.

## 6. REFERÊNCIAS

- BARDIN, Lourence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BEAR, MARK F. BARRY W. CONNORS, MICHAEL A. PARADISO. **Neurociências: desvendando o sistema nervoso**. Tradução: Carla Dalmaz. *et al.* 4. ed. Porto Alegre. Artmed, 2017. 1016 p.
- BENTO, BERENICE. **Transviad@s: gênero, sexualidade e direitos humanos**. Salvador: EDUFBA, 2017. 329 p
- BICUDO, M.A.V. e ESPOSITO, V.H.C. **A pesquisa qualitativa em educação: um enfoque fenomenológico**. Piracicaba. Editora Unimep, 1994. 223p.
- BRANQUINHO-SILVA, ALINE. **Neurociência e aprendizagem: compreender o cérebro para aprender mais e melhor**. Brasília, DF: 2016. 55 p.
- CHAVES, C. R. *et al.* **Que cérebro é esse que chegou a escola?** As bases neurocientíficas da aprendizagem. Organizadora Marta Relvas. Rio de Janeiro. Wak Editora, 2012. 260p.
- CONSENZA, RAMON. M. GUERRA, LEONOR. B. **Neurociência e Educação: como o cérebro aprende**. Porto Alegre. Artmed, 2011. 151p.
- DALE PURVES, M. D. *et al.* **Neurociências**. Porto Alegre. Artmed, 2010. 936 p.
- DAMÁSIO, ANTÓNÍO R. **E o cérebro criou o Homem**. Tradução: Laura Teixeira Motta - São Paulo: Companhia das Letras. 2011. 287p.
- DENZIN, NORMAN. K. E LINCOLN, YVONNA. S. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. Tradução Sandra Regina Netz. Porto Alegre. Artmed, 2006. 432p.
- GIL, ANTONIO CARLOS, 1946. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo. Atlas, 2017.
- KANDEL. R.*et.al.* **Princípios de Neurociências**. Tradução: Ana Lucia Severo. 5º edição. Porto Alegre. Mc Graw Hill Education - Artmed , 2014. 1531 p.
- KÖCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. Petrópolis, RJ : Vozes, 2011.
- LENT, ROBERTO, **Neurociência da Mente e do Comportamento**. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2008. 367p.
- LOURO, G.L *et al.* **Corpo, gênero e sexualidade: um debate contemporâneo na educação**. 9ºed. Petrópolis, Rio de Janeiro. Vozes, 2013. 196p.
- LOURO, GUACIRA. LOPES. **O corpo educado: pedagogias da sexualidade**. Tradução dos artigos: Tomaz Tadeu da Silva. Belo Horizonte: Autêntica, 2000. 176p.
- LOURO, GUACIRA. LOPES. **Gênero, sexualidade e educação**. Uma perspectiva pós-estruturalista.. Petrópolis, RJ Vozes, 1997. 184p.
- MACHADO, ANGELO. **Neuroanatomia Funcional**. Ateneu. 357 p.

MENDES, R.; PEZZATO, L. M.; SACARDO, D. P. Pesquisa-intervenção em promoção da saúde: desafios metodológicos de pesquisar “com”. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 6, p. 1737–1746, jun. 2016. <https://doi.org/10.1590/1413-81232015216.07392016>

MINAYO, M. C. S. & SANCHES, O. **Quantitative and Qualitative Methods: Opposition or Complementarity?** Cad. Saúde Públ., Rio de Janeiro, 9 (3): 239-262, jul/sep, 1993.

MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento**. Pesquisa qualitativa em saúde. HUCITEC EDITORA, São Paulo, 2014.

NASCIMENTO, S. S. Traumas sexuais em adolescente: um olhar neurocientífico do educador. **Conhecimento e Multidisciplinaridade** / Felipe Asensi (organizador). – Rio de Janeiro: Pembroke Collins, 2020. v. 2; 550 p. Disponível em: <https://www.caedjus.com/wp-content/uploads/2021/01/02-livro-Conhecimento-e-multidisciplinaridade-vol2-CMPA-2020-3.pdf>

NASCIMENTO, S.S E GUARESI, R. Dislexia: entendimento e capacidade de administração dessa dificuldade de aprendizado por estudantes do curso de licenciatura em biologia | **Revista Virtual Lingu@ Nostr@**. p. 40, 2015. Disponível em: <https://www.linguanostra.net/index.php/Linguanostra/article/view/59>

OLIVEIRA, RITHIELE CRISTINA DE. **Neurofisiologia**. Rio de Janeiro : SESES, 2015.

PANTANO, TELMA E ZORZI, JAIME LUIZ. **Neurociência aplicada à aprendizagem**. - São José dos Campos: Pulso, p.192, 2009.

PEREIRA, E.B.F. EUGENIO, B. A PESQUISA FORMAÇÃO: a autobiografia e a pesquisa em educação. **Revista Formação@docente**. Belo horizonte, v. 13, n. 1, janeiro/junho 2021. Disponível em: [https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=pt-BR&user=plSjaNUAAA AJ&pagesize=80&citation\\_for\\_view=plSjaNUAAA AJ:P5F9QuxV20EC](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=pt-BR&user=plSjaNUAAA AJ&pagesize=80&citation_for_view=plSjaNUAAA AJ:P5F9QuxV20EC)

PEREIRA, E.B.F. EUGENIO, B. NARRATIVAS DE FORMAÇÃO: POTENCIALIDADES E POSSIBILIDADES PARA A PESQUISA EM EDUCAÇÃO. **Revista Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura do Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira (CAP-UERJ)**, v.8, n.18, maio/agosto 2019. DOI: 10.12957/e-mosaicos.2019.41983

RELVAS, MARTA. P. **A Neurobiologia da aprendizagem para uma escola humanizadora: observar, investigar e escutar**. Rio de Janeiro. Wak Editora, 2017. 136p.

RELVAS, MARTA. P. **Neurociência na prática pedagógica**. Rio de Janeiro. Wak Editora, 2012. 168p.

RIPOLL. DIEGO REDOLAR **Neurociência Cognitiva**. EDITORIAL MÉDICA PANAMERICANA, S. A. Barcelona. 2014.

SANDÍN ESTEBAN, M.P. **Investigación Cualitativa en Educación: fundamentos y tradiciones**. Universidad de Barcelona. McGraw Hill/ Interamericana de España, S.A.U 2010.

SANTOS, CLARA MIRANDA Y RAIMUNDO, CARLO FILIPE EVANGELISTA. O método qualitativo e a abordagem fenomenológica: características e afinidades. **Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales**, octubre-diciembre, 2017. Disponível em: <http://www.eumed.net/rev/ccss/2017/04/metodo-qualitativo.html>

SENA, T. V. B. **Neuroeducação: conceitos, estratégias e técnicas para a sala de aula do futuro**. Autora independente. Salvador. 2015. 99p.

SNYDER, R. E. et al.. O desenvolvimento de uma pesquisa-intervenção com uma comunidade urbana. **Fractal: Revista de Psicologia**, v. 28, n. 3, p. 296–306, set. 2016. <https://doi.org/10.1590/1984-0292/1931pt>

SZYMANSKI, H.; CURY, V. E.. A pesquisa intervenção em psicologia da educação e clínica: pesquisa e prática psicológica. **Estudos de Psicologia (Natal)**, v. 9, n. 2, p. 355–364, maio 2004. <https://doi.org/10.1590/S1413-294X2004000200018>

THIOLLENT, MICHEL, **Metodologia da pesquisa**. Cortez: Autores Associados, - São Paulo 1986. *Coleção temas básicos de pesquisa-ação*.

TOKUHAMA-ESPINOSA, T. N. **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)**. 2008, 625 f. Tese (Doutorado em Filosofia). Programa de Pós-Graduação em Educação, Capella University, Mineápolis, Minesota.

TONELI, MJF. **Sexualidade, gênero e gerações: continuando o debate**. In JACÓ-VILELA, AM., and SATO, L., orgs. *Diálogos em psicologia social* [online]. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2012. p. 147-167. ISBN: 978-85-7982-060-1. Available from SciELO Books

## 7. APÊNDICE A - O QUE A LUDICIDADE TEM A VER COM A NEUROEDUCAÇÃO?

Artigo apresentado ao XI ENELUD e IIEINELUD – Encontro Nacional e Internacional de Educação e Ludicidade em 16 de setembro de 2021.

### **Introdução**

A educação moderna procura atualizar seus conceitos e investigar de quais maneiras o processo de aprendizagem pode ser facilitado. Uma das áreas em destaque é a neuroeducação, cuja dedicação está no processo cognitivo da aprendizagem. Segundo Cozolino (2014) a educação industrial, ainda operante, está fadada ao fracasso, pois alimenta-se de um único modelo de educação. A surpresa, a novidade e o brincar devem ser elementos motivadores para a educação moderna que visa despertar o interesse em aprender.

A compreensão dos elementos e processos envolvidos no brincar desperta o cérebro do estudante, promove maior interação com o meio e as relações sociais. É também através desse que se permite o conhecimento e domínio próprio, como afirma Luckesi: “A ludicidade é caracterizada pela experiência de plenitude que ela possibilita a quem a vivencia em seus atos”.

Baseado nessa ideia de adição entre ludicidade e neuroeducação fomentou aqui neste trabalho o seguinte questionamento: como a ludicidade pode favorecer as conexões cerebrais capazes de assimilar uma aprendizagem significativa? Compreendemos, portanto, que a ludicidade é elemento essencial para a neuroplasticidade cerebral, sem a qual, é impossível ocorrer aprendizagem.

Para essa composição nos apropriamos de um estudo teórico em formato de ensaio, apropriando-se de um diálogo entre as teorias de David Ausubel e Luckesi a fim de corroborar com os pensamentos da ciência moderna de Marta Relvas. Procura enaltecer a solidificação entre essas duas correntes que se encontram diante da realidade escolar, pois como afirma Relvas (2017) quando esse processo ocorre de forma harmônica entre partes cerebrais, a aprendizagem torna-se integral, significativa, prazerosa e humanizada.

## **Metodologia**

Este trabalho consoma-se em um ensaio de cunho teórico que visa discutir e defender a necessidade da ludicidade para a educação, apropriando-se de um diálogo entre as teorias de David Ausubel e Luckesi a fim de corroborar com os pensamentos da ciência moderna de Marta Relvas.

## **A ludicidade e a Neuroeducação**

Para Luckesi (2005), fundador do conceito de ludicidade, o que mais a caracteriza é a experiência de plenitude que ela possibilita a quem a vivencia em seus atos. A ludicidade não é apenas o aplicar do lúdico, mas experimentá-lo em sua forma mais intensa e espontânea. O que a ludicidade traz de novo é o fato de que o ser humano, quando age ludicamente, vive uma experiência plena, única e por inteiro, é um momento real e verdadeiro, onde não há espaço para demais distrações; não há lugar, na nossa experiência, para qualquer outra coisa além dessa própria atividade.

Por meio de atividades lúdicas, o sujeito-aprendiz exercita habilidades das funções cognitivas, que são: percepção, atenção, memória, linguagem e funções executivas (SILVA E CARVALHO, 2020). De acordo Marisco e Lisboa (2021) em um diálogo entre Luckesi e D'Ávila a concepção de ludicidade se articula em três dimensões: “o brincar e, de forma mais ampliada, as atividades lúdicas são criações culturais, são atos sociais, oriundos das relações dos homens entre si na sociedade; a ludicidade é um estado de ânimo, um estado de espírito que expressa um sentimento de entrega, de inteireza, de vivência plena, e diz respeito à realidade interna do indivíduo; nesse sentido e pensando a ludicidade como princípio formativo, defendemos a ideia de que as atividades lúdicas se façam presentes na sala de aula como elementos estruturantes do processo de ensinar e desencadeadores de aprendizagens significativas”.

O brincar é o caminho do desenvolvimento humano, capaz de atuar no cérebro cognitivo e emocional de forma simples. O lúdico está desencadeando organicamente e emocionalmente sensações e sentimentos que o torna potencializador de importantes gatilhos da aprendizagem a partir do entendimento de como o cérebro funciona no momento da atividade lúdica (SILVA E CARVALHO, 2020).

Quando ocorre interação entre professor e aprendiz, a aprendizagem é construída em conjunto. O lúdico funciona como uma ferramenta na qualificação desse processo capaz de desenvolver nos envolvidos um pensamento crítico e reflexivo. Nessa conjectura, é de suma importância o entendimento dos mecanismos de construção do conhecimento no processo de ensino-aprendizagem, assim como as condições adequadas para que os estudantes consigam assimilar o conhecimento em sua estrutura cognitiva (DAMASCENO e ROMEU, 2021).

Nesse entendimento, o que o aluno já sabe, por ter aprendido em um dado momento, servirá para ancorar um novo conhecimento, teoria desenvolvida por Ausubel. A Aprendizagem significativa é um processo por meio do qual uma nova informação relaciona-se com um aspecto especificamente relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo, ou seja, este processo envolve a interação da nova informação com uma estrutura de conhecimento específica, a qual Ausubel define como conceito subsunçor (MOREIRA, 1999, p. 151).

A partir do momento que uma informação se encontra armazenada na estrutura cognitiva do indivíduo, ele poderá estabelecer relações com outros conhecimentos a serem adquiridos. Dessa forma, a compreensão de como se dá a aquisição de novos conhecimentos representa um dos objetivos principais da teoria da aprendizagem significativa (DAMASCENO e ROMEU, 2021). Essa interação só é possível graças à neuroplasticidade cerebral, fenômeno determinado como “a capacidade de fazer e desfazer ligações entre os neurônios como consequência das interações constantes com o ambiente interno e externo do corpo” (COSENZA E GUERRA, 2010, p. 36).

A Neurociência é uma área de conhecimento que estuda mais profundamente a compreensão do cérebro humano, bem como seu desenvolvimento e funcionamento. (RELVAS, 2012, p.1) e possui como base os princípios da neuroeducação para compreender os processos de aprendizagem. Com a estimulação da neuroplasticidade o cérebro fica em constante atividade, sendo capaz de se reajustar e modificar. “Propriedade do sistema nervoso que permite o desenvolvimento de alterações estruturais em resposta à experiência e como adaptação a condições mutantes e a estímulos repetidos” (RELVAS, 2009, p. 52).

A ludicidade é então reconhecida pela neurociência como ferramenta estimulante para a neuroplasticidade cerebral, uma vez que evoca diversas áreas do Sistema nervoso. O lúdico proporciona condições adequadas ao desenvolvimento físico, motor, emocional, cognitivo e



social, em que ações voltadas à ludicidade estimulam a vontade de aprender, torna-se a porta de entrada do mundo exterior, facilitando a interpretação do cérebro no processo cognitivo (SILVA E CARVALHO, 2020). Então, a variação do tipo de tarefa, o uso de jogos e desafios, por exemplo, podem aumentar sensivelmente a atuação do sistema atencional de nossos alunos (CÓDEA, 219, p.36).

### **Considerações finais**

A compreensão da ludicidade como ferramenta para alavancar as aulas fica claro no contexto da neuroeducação. Capaz de ativar diversas áreas do cérebro, envolver o sistema de emoções e aumentar as modificações plásticas presentes no córtex cerebral, admite que a ludicidade não é apenas um momento de brincar, mas um encontro do indivíduo com o seu próprio eu.

Uma experiência plena e esplendorosa, que retém a atenção, percepção, memória e motivação, linguagem e funções executivas; a ludicidade cria uma condição para os processos de aprendizagem, reage a subsunções e fornece um novo conhecimento. Fica claro então, que dentro da teoria de David Ausubel, a ludicidade é um meio para se alcançar a aprendizagem significativa.

**Palavras chave:** Ludicidade; Neuroeducação; Aprendizagem significativa.

### **Referências**

DAMASCENO JÚNIOR, José Ademir; ROMEU, Mairton Cavalcante. Contribuições da Neurociência e da Aprendizagem Significativa para o ensino de Física e de conceitos básicos de Astronomia: algumas aproximações preliminares. **Revista Prática Docente**, v. 6, n. 2, e033, 2021. <http://doi.org/10.23926/RPD.2021.v6.n2.e033.id99>

LUCKESI, C. C. Ludicidade e atividades lúdicas: uma abordagem a partir da experiência interna. **Ludicidade: o que é mesmo isso?**, p. 22-60, 2005. Disponível em: [http://portal.unemat.br/media/files/ludicidade\\_e\\_atividades\\_ludicas.pdf](http://portal.unemat.br/media/files/ludicidade_e_atividades_ludicas.pdf).

MARISCO, Gabriele; LISBÔA, Daiana Kelly Moraes. Mediação didática lúdica: uma experiência com a produção de desenhos e reutilização de materiais reciclados. **Revista Educação Pública**, v. 21, nº 14, 20 de abril de 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/14/mediacao-didatica-ludica-uma-experiencia-com-a-producao-de-desenhos-e-reutilizacao-de-materiais-reciclados>

MOREIRA, Marco Antonio. **Teorias de aprendizagem**, São Paulo, Editora Pedagógica e Universitária LTDA. 1999

RELVAS, Marta Pires. **A neurobiologia da aprendizagem para uma escola humanizadora: observar, investigar e escutar**. Rio de Janeiro. WAK Editora, 2017, 136p.

Relvas, Marta Pires. **Neurociência na prática pedagógica**. Rio de Janeiro. Wak Editora, 2012.p.168

SILVA, Vanussa Sampaio Dias da. CARVALHO, Priscila Viviane de Sousa. Contribuições do lúdico para o desenvolvimento infantil na clínica de neuropsicologia. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 05, Ed. 11, Vol. 03, pp. 49-63. ISSN: 2448-0959, 2020. Disponível em:  
<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/psicologia/clinica-deneuropsicologia>

## 8. **APÊNDICE B - NEUROEDUCAÇÃO: A INTENCIONALIDADE POR TRÁS DAS PRÁTICAS EDUCATIVAS PEDAGÓGICAS**

Artigo apresentado ao ENEciências – Encontro Nacional de Ensino de Ciências, da Saúde e do Ambiente em 29 de junho de 2022.

### **Resumo**

Este texto trata-se de um ensaio teórico sobre a conceituação e funcionalidade das práticas educativas pedagógicas executadas por professores. De cunho teórico, esse texto é fundamentado na compreensão dos processos neurobiológicos que constroem a aprendizagem, a importância dos seus estímulos neuroplásticos que são influenciados por uma didática de sensibilização capazes de acionar a formação de memórias cerebrais. Nesse contexto, explanamos a associação dos processos neurocerebrais vinculados ao princípio da prática educativa pedagógica: a intencionalidade da ação para a construção da aprendizagem.

**Palavras chave:** Neuroplasticidade, educação, didática sensível, aprendizagem.

### **Introdução**

O Sistema nervoso é o principal responsável por coordenar as funções e habilidades do corpo humano, ele é o centro de comando responsável por difundir e garantir a estabilidade do metabolismo corpóreo. As ciências que se preocupam em estudar e investigam os princípios e fundamentos desse sistema é a Neurociências. Segundo Relvas (2017, p.28) é o estudo dos processos evolutivos do desenvolvimento cognitivo, motor, psicológico e social nos aspectos que perpassam pelo crescimento e desenvolvimento humano.

Em diálogo com Roberto Lent (2008, p.100) é uma articulação entre cognição e consciência, ou seja, trata-se da aquisição do conhecimento e sua percepção e sentido sobre ela, o que nos remete a prática da aprendizagem.

Por anos a aprendizagem tem sido considerada um processo passível de ensinamentos, quando alguém em condições taxadas como superiores seriam capazes de fazer o outro compreender e, por conseguinte concretizar a aprendizagem. Entretanto, os estudos em neurociência corroboram em suma com essas abordagens, e esclarecem a ocorrência desse processo não apenas por mediação, mas, sim por estimulação das atividades neuronais que iniciam o processo de neuroplasticidade cerebral (Codea, 2019, p.34).

A neuroplasticidade pode ser explicada como processo de modificação e realinhamento dos neurônios aumentando a atividade cerebral e formando memórias que construirão a aprendizagem. Por ser uma interação cérebro e ambiente, o cérebro se desenvolve por estímulo sensorial cognitivo por isso o nosso cérebro é capaz de se desenvolver durante todo o percurso da vida.

A neurociência cognitiva é definida como a Ciência da Aprendizagem, popularmente conhecida como neuroeducação. Originada na intersecção dos campos primórdios da neurociência, psicologia e educação, que segundo Tokuhamas- Espinosa (2008) é concernente com o entendimento de como os humanos aprendem melhor e conseqüentemente como os professores podem orientá-los para alcançar a máxima capacidade em aprender. Relvas (2012) a considera como a nova ciência que estuda a educação e o cérebro, esse é um órgão social que pode ser modificado pela prática pedagógica; e vislumbra as possibilidades em aprender fundamentos teóricos do desenvolvimento biológico e cognitivo do ser humano.

Não obstante, Consenza e Guerra (2011, p.141) expressam a neuroeducação como uma interface entre as estratégias pedagógicas e as mudanças neurobiológicas que resultam na aprendizagem. Ela detém o necessário para mudar o paradigma em práticas de ensino e um novo modelo de aprendizagem (Tokuhamas-Espinosa, 2008, p.1).

O que para Branquinho (2016, p.9) “é a utilização das pesquisas e descobertas das neurociências a fim de explicar o processo de aprendizagem” e compreender os processos capazes de sua formação. “Aprendemos quando somos capazes de exibir, de expressar novos conhecimentos que nos permitem transformar nossa prática e o mundo em que vivemos realizando-nos como pessoas vivendo em sociedade” (CONSENZA E GUERRA, 2011, p.141).

Compreendemos que a aprendizagem precisa ser estimulada, faz-se necessário uma nova compreensão para facilitar sua ocorrência de maneira efetiva, uma vez que se entende como ela opera, comprometer-se e promover sua manutenção ao longo do tempo ocorre de maneira mais natural.

Sob esses preceitos analisamos as diversas maneiras que os educadores têm procurado para aperfeiçoar sua prática em sala de aula e assim reter a aprendizagem dos estudantes, destarte, em poder dos conhecimentos neurocientíficos, salientamos que, estas de nada valem se não forem subsidiadas na capacidade e funcionamento do cérebro. Ou seja, é de tal importância que os educadores dominam esse conhecimento para garantir a eficácia de seus

esforços em estimular a aprendizagem. Segundo Consenza e Guerra (2011, p.38) “os professores podem facilitar o processo, mas, em última análise, a aprendizagem é um fenômeno individual e privado e vai obedecer as circunstâncias históricas de cada um”.

As discussões entre neurociências e educação compreendem melhor como aprendemos e nos desenvolvemos, como o corpo pode ser influenciado pelo que sentimos a partir do mundo e porque os estímulos que recebemos são tão relevantes para o desenvolvimento cognitivo, emocional e social do indivíduo (CONSENZA E GUERRA, 2011, p. 144). Partimos do princípio que aprendemos aquilo que nos emociona e nos sensibiliza, as emoções ativam conexões com neurônios de áreas importantes para favorecer a formação e estabelecimento de memórias que resultam na aprendizagem (NASCIMENTO, 2020).

O processo de aprendizagem é uma construção de elementos elaborados que devem manter-se flexíveis a realidade de cada aprendiz. Como explicitado por André Codea (2019, p.3) há maior possibilidade de sucesso na tarefa educacional se os talentos, as habilidades e as capacidades dos estudantes forem utilizados de forma eficiente pelo professor; desenvolvendo o relacionamento interpessoal em sala de aula, tendo em vista a necessidade da interação e cooperação como ferramentas para o desenvolvimento cerebral e comportamental.

O elemento essencial para aplicação dos conhecimentos neurocientíficos sobre o processo de aprendizagem é a prática educativa pedagógica, na qual se percebe como processamos e elaboramos os diferentes estímulos ambientais associados a nossa informação genética para formamos um conjunto coerente estruturado de informações acerca de como aprendemos e como tornar o ensino mais prazeroso, significativo e eficaz.

O professor é responsável por inserir elementos em sua sala de aula, fazer uso da escuta sensível, reconhecer seu aluno como ser único e individualizado. “Trata-se de escutar, ver a outra pessoa, ou seja, imaginá-la como tendo um corpo, uma razão, uma emoção, uma personalidade em uma forte interação social que pressupõe o entendimento, o mais preciso possível do sentimento, pensamento, desejo, intenção” (CODEA, 2019, p.62). É necessário, portanto, ao professor sensibilidade emocional.

Compreendemos que quanto maior o envolvimento emocional inserido ao estímulo externo, maior plasticidade cerebral ocorrerá, logo, haverá maior efetividade ao processo de aprender. A esse dado D’Ávila associa a Didática Sensível como instrumento capacitador dessa ancoragem de estímulo-resposta visando gerar situações didáticas que ocasionam a

apreensão sensível e inteligível do conhecimento; de modo a tornarem processos interdependentes, o sentir, o pensar e o agir humano (MINEIRO; D'ÁVILA, 2020), ou ainda, é a conexão do cognitivo com o emocional para propiciar o internalizar da aprendizagem, como corrobora Fonseca (2014).

Para Pimenta *et.al* (2019, p.11) pensar as práticas pedagógicas e compartilhar experiências é uma forma e condição para o exercício profissional propositivo, que atua de forma a transformar as realidades, quando se organiza em torno de intencionalidades, bem como na construção de práticas educativas que conferem sentido às essas. Segundo Franco (2016) só é passível de haver prática educativa pedagógica quando incorpora-se a reflexão contínua e coletiva, de forma a assegurar que a intencionalidade proposta é disponibilizada a todos.

As práticas educativas referem-se as práticas que ocorrem para a concretização de processos educacionais, ao passo que as práticas pedagógicas se referem a práticas sociais que são exercidas com a finalidade de concretizar processos pedagógicos que procura organizar, compreender, transformar, dar sentido e direção as práticas educativas. Compreende-se então, as práticas educativas pedagógicas como ação social que oferece, impões, propõe e indica uma direção de sentido para o processo de aprendizagem, ou seja, é a intencionalidade por trás do aprender que envolve percepção, emoções e sentido. São práticas que se realizam para organizar, potencializar, interpretar as intencionalidades de um projeto educativo, que considera ser a Pedagogia uma prática social conduzida por um pensamento reflexivo orientada por objetivos, finalidades e conhecimentos, e inserida no contexto da prática social (Souza 2005)

A prática docente configura-se como prática educativa pedagógica quando esta se insere na intencionalidade prevista para sua ação, a aprendizagem, que segundo a neuroeducação ocorre por meio de um processo complexo de estimulação para mudanças neuroplásticas de células nervosas (neurônios) que podem ocorrer pela sensibilização e reflexão, a fim de dar sentido e significado ao conhecimento para formação de memórias.

A prática educativa pedagógica está vinculada aos princípios neuroeducativos que condicionam a intencionalidade da ação para aprendizagem. Para Córdia (2019, p. 63) a metodologia de ensino tem relação direta com o trabalho do professor e sua intenção que pode aumentar ou diminuir a eficácia da aprendizagem, corroborando com os preceitos dispostos por Franco:

Assim, um professor que sabe qual é o sentido de sua aula em face da formação do aluno, que sabe como sua aula integra e expande a formação desse aluno, que tem a consciência do significado de sua ação, tem uma atuação pedagógica diferenciada: ele dialoga com a necessidade do aluno, insiste em sua aprendizagem, acompanha seu interesse, faz questão de produzir o aprendizado, acredita que este será importante para o aluno (FRANCO, 2016).

Assim, as práticas educativas pedagógicas são aquelas que se organizam para concretizar determinadas expectativas educacionais (Franco, 2016) na perspectiva de transformação coletiva dos sentidos e significados das aprendizagens (Codea, 2019, p. 69). São práticas carregadas de intencionalidade guiada pelo sentido de práxis, que se configura a fim do estabelecimento de uma intencionalidade, que dirige e dá sentido à ação, e solicita uma intervenção planejada e científica sobre o objeto (aprendizagem), com vistas à transformação da realidade social do discente (Franco, 2016).

O professor, no exercício de sua prática educativa pedagógica desenvolve uma reflexão crítica de sua prática e a consciência da intencionalidade que a preside, previamente estabelecida, a qual, é predominante ao longo do processo didático, de formas e meios variados, como afirma Franco (2016). São professores que se perguntam a respeito de qual é o caminho mais adequado para a educação (Souza, 2005) e como torná-lo real ao seu exercício.

A resposta a este questionamento espreita-se sobre a construção de elementos elaborados e adequados a realidade da sala de aula e aos discentes, que quando inseridos ao processo de aprendizagem por suas habilidades e capacidades cognitivas e motoras revelam uma relação com a prática educativa pedagógica tendenciosa ao sucesso por identificar e administrar sua intencionalidade, essa inerente as capacidades cerebrais de aprendizagem.

### **Considerações finais**

Comprender as práticas educativas pedagógicas exige mais do professor que apenas elaborar planos didáticos e metodológicos para seu exercício em sala de aula. As práticas educativas pedagógicas só podem ser estabelecidas quando trabalham em função de uma reflexão e ação para um fim do processo educativo, ou seja, busca intervir para construção da aprendizagem. Essa no entanto, não pode ser desenvolvida sem que haja elementos fundamentais para sua construção neurolástica no sistema nervoso.

É necessário que o professor aplique sua intencionalidade com propósito de movimentar as células nervosas e garantir a eficácia de seus métodos e ações, pois este não se configura sem que haja o movimento cerebral para a aprendizagem. Cabe por tanto, ao professor investigar, identificar e propor meios para que aconteça os estímulos cerebrais necessários e específicos para os processos neuroplásticos de sensibilização e formação de memórias que antecedem a construção da aprendizagem.

Desta forma, irrefutavelmente, haverá execução e sucesso em sua prática educativa pedagógica que se direciona intencionalmente para concretização da aprendizagem e da formação e mudança social de seu discente. Assim, as práticas educativas pedagógicas são se organizam em pró de determinadas expectativas educacionais capazes de transformar os sentidos e significados das aprendizagens.

## Referências

BRANQUINHO-SILVA, ALINE **Neurociência e aprendizagem: compreender o cérebro para aprender mais e melhor.** Brasília, DF: 2016. 55 p.

CODEA, André. **Neurodidática: fundamentos e princípios.** Rio de Janeiro. Wak Editora, 2019. p.144.

CONSENZA, RAMON. M. GUERRA, LEONOR. B. **Neurociência e Educação: como o cérebro aprende.** Porto Alegre. Artmed, 2011. 151p.

FONSECA, V. Papel das funções cognitivas, conativas e executivas na aprendizagem: uma abordagem neuropsicopedagógica. **Revista psicopedagogia**, São Paulo , v. 31, n. 96, p. 236-253, 2014. Disponível em:

[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84862014000300002](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862014000300002)

FRANCO, Maria Amélia do Rosario Santoro. Prática pedagógica e docência: um olhar a partir da epistemologia do conceito. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 97, n. 247, p. 534-551, 2016.

KANDEL. R.*et.al.* **Princípios de Neurociências.** Tradução: Ana Lucia Severo. 5º edição. Porto Alegre. Mc Graw Hill Education - Artmed , 2014. 1531 p.

LENT, ROBERTO, **Neurociência da Mente e do Comportamento.** Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 2008. 367p.

MINEIRO, M.; D'ÁVILA, C. Construindo pontes: a mediação didática lúdica no ensino superior. **Práxis Educacional**, v. 16, n. 37, p. 146, 1 jan. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.22481/praxisedu.v16i37.6026>

NASCIMENTO, S. S. Traumas sexuais em adolescente: um olhar neurocientífico do educador. **Conhecimento e Multidisciplinaridade / Felipe Asensi (organizador).** – Rio de Janeiro: Pembroke Collins, 2020. v. 2; 550 p.

PIMENTA, JUSSARA, SANTOS. **Docência, Formação e Práticas Pedagógicas.** Paco e Littera. Edição do Kindle. p. 290, 2019.



RELVAS, MARTA. P. **A Neurobiologia da aprendizagem para uma escola humanizadora: observar, investigar e escutar.** Rio de Janeiro. Wak Editora, 2017. 136p.

RELVAS, MARTA. P. **Neurociência na prática pedagógica.** Rio de Janeiro. Wak Editora, 2012. 168p.

SOUZA, M. PRÁTICA PEDAGÓGICA: conceito, características e inquietações. **IV Encontro Ibero-americano de coletivos escolares e redes de professores que fazem investigação na sua escola,** 2005.

TOKUHAMA-ESPINOSA, T. N. **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).** 2008, 625 f. Tese (Doutorado em Filosofia). Programa de Pós-Graduação em Educação, Capella University, Mineápolis, Minesota.

## 9. ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE (Pais)

Conforme Resolução N.º 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde

Caro(a) senhor(a)

Este documento é um convite ao senhor(a) para permitir a participação voluntária do menor na pesquisa O PROCESSO NEUROEDUCADOR DE ESTÍMULO-APRENDIZAGEM NAS NUANCES DA SEXUALIDADE, desenvolvida pela **pesquisadora Shirley Santos Nascimento**, orientada pela Doutora Gabriele Marisco da Silva, professora do programa de Pós-graduação Em Ensino na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.

Logo abaixo estão descritas todas as informações concernentes a esta pesquisa, leia-as atentamente antes de concordar com a participação do menor.

Discutiremos neste trabalho uma abordagem neuro educacional sobre as questões relacionadas à sexualidade. *O objetivo desta pesquisa é compreender o pensamento de jovens sobre o processo de desenvolvimento da sexualidade.* O estudo refere-se aos conceitos e nuances da sexualidade compreendida aqui como desenvolvimento pessoal, relacionamentos afetivos e sexuais, identificação de orientação sexual e de gênero e despertar para questionamentos e indagações sobre questões difundidas na atualidade e contexto sociocultural e histórico.

Para tanto, adotaremos os seguintes procedimentos: **participarão do estudo duas turmas, sendo escolhidas aleatoriamente a turma teste e a de controle.** Ambas responderão questionários com perguntas objetivas sobre a neuroeducação e sexualidade, em seguida participarão de encontros e atividades sobre esse tema, pelos quais se dará a coleta e análise de dados para posteriores publicações.

Haverá risco mínimo de constrangimento em sala de aula ao participar das atividades: responder às perguntas, participar dos diálogos e grupos de discussão, cansaço, estresse, ansiedade ou desconforto ao responder o questionário ou participar da metodologia proposta.

**Caso haja desconforto ou constrangimento em responder os questionários ou participar das atividades SEMPRE haverá a opção de não fazê-lo.** Todavia, a fim de amenizar qualquer risco ou incômodo, às questões elaboradas possuem uma linguagem clara e objetiva e os dados coletados serão manipulados por uma única pessoa previamente determinados no projeto, os dados serão guardados em arquivo com senha para evitar qualquer exposição e serão destruídos ao completar cinco anos de pesquisa. Será prestada previamente e durante a pesquisa total assistência relacionada a esclarecimentos sobre metodologia seguida para a coleta de dados, além de você ter assegurado o direito à compensação e indenização no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa.

Os benefícios deste estudo centram-se na análise de metodologias para desenvolvimento de um trabalho com sexualidade na escola. Acredita-se que um trabalho mais direto e refinado com os jovens sobre sua sexualidade acarretará em benefícios sociais que podem contribuir para a melhoria da desigualdade social e infraestrutura familiar.

A saber, não haverá custo algum ou recebimento de qualquer vantagem financeira, você será esclarecido em todas as formas que desejar e estará livre para participar ou recusar-se, poderá

retirar o consentimento e interromper a sua participação a qualquer momento, lembrando que sua participação é voluntária e a recusa em participar não causará qualquer punição, dano ou modificação na forma em que será atendido pelo pesquisador que tratará sua identidade com padrões profissionais de sigilo, não havendo em nenhum momento identificação para qualquer publicação ou quaisquer fins.

AUTORIZO, através do presente documento, e CONSENTO COM A UTILIZAÇÃO, em favor dos membros e assistentes da pesquisa acima indicada, apenas para fins de estudos científicos (livros, artigos, slides e transparências), a captura e utilização de fotos e de gravações (sons e imagens) do menor participante.

Eu \_\_\_\_\_ foi informado dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada, esclarecendo minhas dúvidas e sabendo que poderei solicitar novas informações que podem modificar a decisão de participar caso assim eu desejar. Declaro que concordo com a participação do menor nesse estudo, recebi uma via deste termo de consentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_/\_\_\_\_/2022

---

*Assinatura do(a) responsável*

Impressão Digital  
(*Se for o caso*)

Eu **Shirley Santos Nascimento** declaro estar ciente de todos os deveres que me competem de todos os direitos assegurados aos participantes e seus responsáveis, previstos nas Resoluções 466/2012 e 510/2016 bem como na Norma Operacional 001/2013 do Conselho Nacional de Saúde, Asseguro ter feito todos os esclarecimentos pertinentes ao voluntários de forma prévia a sua participação e ratificou que o início da coleta de dados dar-se-á apenas após prestadas assinaturas no presente documento e aprovado o projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa competente.

Vitória da Conquista- Bahia, \_\_\_\_/\_\_\_\_/2022

---

Assinatura do pesquisador(a)

**Pesquisador responsável:** Shirley Santos Nascimento

Endereço: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista- Bahia

Contato: (77) 98 819 0340, [shysn.nascimentosantos@gmail.com](mailto:shysn.nascimentosantos@gmail.com)

**CEP/UESB - Comitê de Ética em Pesquisa**

Avenida José Moreira Sobrinho, sem número, primeiro andar do Centro de Aperfeiçoamento

Profissional Dalva de Oliveira Santos (CAP) Jequiezinho, Jequié-Bahia CEP 45208-091

Contato (73) 3528-9600 (ramal 9727), [cepjq@uesb.edu.br](mailto:cepjq@uesb.edu.br)

**10. ANEXO B - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TALE**  
Conforme Resolução N.º 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde

Olá,

Este documento é um convite para que você participe voluntariamente da pesquisa O PROCESSO NEUROEDUCADOR DE ESTÍMULO-APRENDIZAGEM NAS NUANCES DA SEXUALIDADE, desenvolvida pela pesquisadora Shirley Santos Nascimento, orientada pela Doutora Gabriele Marisco da Silva, professora do programa de Pós-graduação Em Ensino na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.

Logo abaixo estão descritas todas as informações concernentes a esta pesquisa, leia-as atentamente antes de concordar em sua participação. **O seu responsável precisará ler e assinar um documento semelhante entregue a você pelo pesquisador.**

Discutiremos neste trabalho uma abordagem neuro educacional sobre as questões relacionadas à sexualidade. *O objetivo desta pesquisa é compreender o pensamento de jovens sobre o processo de desenvolvimento da sexualidade.* O estudo refere-se aos conceitos e nuances da sexualidade compreendida aqui como desenvolvimento pessoal, relacionamentos afetivos e sexuais, identificação de orientação sexual e de gênero e despertar para questionamentos e indagações sobre questões difundidas na atualidade e contexto sociocultural e histórico.

Para tanto, adotaremos os seguintes procedimentos: **participarão do estudo duas turmas, sendo escolhidas aleatoriamente a turma teste e a de controle.** Ambas responderão questionários com perguntas objetivas sobre a neuroeducação e sexualidade, em seguida participarão de encontros e atividades sobre esse tema, pelos quais se dará a coleta e análise de dados para posteriores publicações.

Haverá risco mínimo de constrangimento em sala de aula ao participar das atividades: responder às perguntas, participar dos diálogos e grupos de discussão, cansaço, estresse, ansiedade ou desconforto ao responder o questionário ou participar da metodologia proposta. **Caso haja desconforto ou constrangimento em responder os questionários ou participar das atividades SEMPRE haverá a opção de não fazê-lo.** Todavia, a fim de amenizar qualquer risco ou incômodo, às questões elaboradas possuem uma linguagem clara e objetiva e os dados coletados serão manipulados por uma única pessoa previamente determinados no projeto, os dados serão guardados em arquivo com senha para evitar qualquer exposição e serão destruídos ao completar cinco anos de pesquisa. Será prestada previamente e durante a pesquisa total assistência relacionada a esclarecimentos sobre metodologia seguida para a coleta de dados, além de você ter assegurado o direito à compensação e indenização no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa.

Os benefícios deste estudo centram-se na análise de metodologias para desenvolvimento de um trabalho com sexualidade na escola. Acredita-se que um trabalho mais direto e refinado com os jovens sobre sua sexualidade acarretará em benefícios sociais que podem contribuir para a melhoria da desigualdade social e infraestrutura familiar.

A saber, não haverá custo algum ou recebimento de qualquer vantagem financeira, você será esclarecido em todas as formas que desejar e estará livre para participar ou recusar-se, poderá retirar o consentimento e interromper a sua participação a qualquer momento, lembrando que

sua participação é voluntária e a recusa em participar não causará qualquer punição, dano ou modificação na forma em que será atendido pelo pesquisador que tratará sua identidade com padrões profissionais de sigilo, não havendo em nenhum momento identificação para qualquer publicação ou quaisquer fins.

Eu \_\_\_\_\_ foi informado dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada, esclarecendo minhas dúvidas e sabendo que poderei solicitar novas informações que podem modificar a decisão de participar caso assim eu desejar. Recebi uma via deste termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_/\_\_\_\_/2022

---

*Assinatura do(a) participante*

Impressão Digital  
(*Se for o caso*)

Eu **Shirley Santos Nascimento** declaro estar ciente de todos os deveres que me competem de todos os direitos assegurados aos participantes e seus responsáveis, previstos nas Resoluções 466/2012 e 510/2016 bem como na Norma Operacional 001/2013 do Conselho Nacional de Saúde, Asseguro ter feito todos os esclarecimentos pertinentes ao voluntários de forma prévia a sua participação e ratifico que o início da coleta de dados dar-se-á apenas após prestadas assinaturas no presente documento e aprovado o projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa competente.

Vitória da Conquista- Bahia, \_\_\_\_/\_\_\_\_/2022

---

Assinatura do pesquisador(a)

**Pesquisador responsável:** Shirley Santos Nascimento

Endereço: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista- Bahia

Contato: (77) 98 819 0340, [shysn.nascimentosantos@gmail.com](mailto:shysn.nascimentosantos@gmail.com)

**CEP/UESB - Comitê de Ética em Pesquisa**

Avenida José Moreira Sobrinho, sem número, primeiro andar do Centro de Aperfeiçoamento Profissional Dalva de Oliveira Santos (CAP) Jequiezinho, Jequié-Bahia CEP 45208-091  
Contato (73) 3528-9600 (ramal 9727), [cepjq@uesb.edu.br](mailto:cepjq@uesb.edu.br)

## 11. ANEXO C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO TCLE (estudante)

Conforme Resolução N.º 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde

Caro(a) senhor(a)

Este documento é um convite para sua participação voluntária na pesquisa O PROCESSO NEUROEDUCADOR DE ESTÍMULO-APRENDIZAGEM NAS NUANCES DA SEXUALIDADE, desenvolvida pela **pesquisadora Shirley Santos Nascimento**, orientada pela Doutora Gabriele Marisco da Silva, professora do programa de Pós-graduação Em Ensino na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.

Logo abaixo estão descritas todas as informações concernentes a esta pesquisa, leia-as atentamente antes de concordar com a participação do menor.

Discutiremos neste trabalho uma abordagem neuro educacional sobre as questões relacionadas à sexualidade. *O objetivo desta pesquisa é compreender o pensamento de jovens sobre o processo de desenvolvimento da sexualidade.* O estudo refere-se aos conceitos e nuances da sexualidade compreendida aqui como desenvolvimento pessoal, relacionamentos afetivos e sexuais, identificação de orientação sexual e de gênero e despertar para questionamentos e indagações sobre questões difundidas na atualidade e contexto sociocultural e histórico.

Para tanto, adotaremos os seguintes procedimentos: **participarão do estudo duas turmas, sendo escolhidas aleatoriamente a turma teste e a de controle.** Ambas responderão questionários com perguntas objetivas sobre a neuroeducação e sexualidade, em seguida participarão de encontros e atividades sobre esse tema, pelos quais se dará a coleta e análise de dados para posteriores publicações.

Haverá risco mínimo de constrangimento em sala de aula ao participar das atividades: responder às perguntas, participar dos diálogos e grupos de discussão, cansaço, estresse, ansiedade ou desconforto ao responder o questionário ou participar da metodologia proposta.

**Caso haja desconforto ou constrangimento em responder os questionários ou participar das atividades SEMPRE haverá a opção de não fazê-lo.** Todavia, a fim de amenizar qualquer risco ou incômodo, às questões elaboradas possuem uma linguagem clara e objetiva e os dados coletados serão manipulados por uma única pessoa previamente determinados no projeto, os dados serão guardados em arquivo com senha para evitar qualquer exposição e serão destruídos ao completar cinco anos de pesquisa. Será prestada previamente e durante a pesquisa total assistência relacionada a esclarecimentos sobre metodologia seguida para a coleta de dados, além de você ter assegurado o direito à compensação e indenização no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa.

Os benefícios deste estudo centram-se na análise de metodologias para desenvolvimento de um trabalho com sexualidade na escola. Acredita-se que um trabalho mais direto e refinado com os jovens sobre sua sexualidade acarretará em benefícios sociais que podem contribuir para a melhoria da desigualdade social e infraestrutura familiar.

A saber, não haverá custo algum ou recebimento de qualquer vantagem financeira, você será esclarecido em todas as formas que desejar e estará livre para participar ou recusar-se, poderá retirar o consentimento e interromper a sua participação a qualquer momento, lembrando que



sua participação é voluntária e a recusa em participar não causará qualquer punição, dano ou modificação na forma em que será atendido pelo pesquisador que tratará sua identidade com padrões profissionais de sigilo, não havendo em nenhum momento identificação para qualquer publicação ou quaisquer fins.

AUTORIZO, através do presente documento, e CONSINTO COM A UTILIZAÇÃO, em favor dos membros e assistentes da pesquisa acima indicada, apenas para fins de estudos científicos (livros, artigos, slides e transparências), a captura e utilização de fotos e de gravações (sons e imagens) minhas.

Eu \_\_\_\_\_ foi informado dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada, esclarecendo minhas dúvidas e sabendo que poderei solicitar novas informações que podem modificar a decisão de participar caso assim eu desejar. Declaro que concordo com a participação do menor nesse estudo, recebi uma via deste termo de consentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_/\_\_\_\_/2022

---

*Assinatura do(a) participante maior de idade*

Impressão Digital  
(*Se for o caso*)

Eu **Shirley Santos Nascimento** declaro estar ciente de todos os deveres que me competem de todos os direitos assegurados aos participantes e seus responsáveis, previstos nas Resoluções 466/2012 e 510/2016 bem como na Norma Operacional 001/2013 do Conselho Nacional de Saúde, Asseguro ter feito todos os esclarecimentos pertinentes ao voluntários de forma prévia a sua participação e ratificou que o início da coleta de dados dar-se-á apenas após prestadas assinaturas no presente documento e aprovado o projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa competente.

Vitória da Conquista- Bahia, \_\_\_\_/\_\_\_\_/2022

---

Assinatura do pesquisador(a)

**Pesquisador responsável:** Shirley Santos Nascimento

Endereço: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista- Bahia

Contato: (77) 98 819 0340, [shysn.nascimentosantos@gmail.com](mailto:shysn.nascimentosantos@gmail.com)

**CEP/UESB - Comitê de Ética em Pesquisa**

Avenida José Moreira Sobrinho, sem número, primeiro andar do Centro de Aperfeiçoamento

Profissional Dalva de Oliveira Santos (CAP) Jequiezinho, Jequié-Bahia CEP 45208-091

Contato (73) 3528-9600 (ramal 9727), [cepjq@uesb.edu.br](mailto:cepjq@uesb.edu.br)

## 12. ANEXO D - TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA USO DE IMAGENS

### INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA

<b>TÍTULO DA PESQUISA:</b>	O PROCESSO NEUROEDUCADOR DE ESTÍMULO-APRENDIZAGEM NAS NUANCES DA SEXUALIDADE
<b>PESQUISADOR RESPONSÁVEL:</b>	SHIRLEY SANTOS NASCIMENTO

Estando ciente, esclarecido e assegurado quanto:

- Aos objetivos, procedimentos, riscos e benefícios referentes ao estudo acima apontado, tal como consta nos Termos de Consentimento e/ou Assentimento Livre Esclarecido (TCLE e/ou TALE):
- A inexistência de custos ou vantagens financeiras a quaisquer das partes envolvidas na pesquisa; e
- O cumprimento das normas pertinentes, leia-se, resoluções 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde; Estatuto da Criança e Adolescente – ECA (Lei N.º 8.069/1990), estatuto do Idoso ( Lei N.º 10.741/2003) e Estatuto das Pessoas com Deficiência ( Decreto N.º 3.298/1999, alterado pelo Decreto N.º 5.296/2004),

**AUTORIZO**, através do presente documento, e **CONSINTO COM A UTILIZAÇÃO**, em favor dos membros e assistentes da pesquisa acima indicada, apenas para fins de estudos científicos (sons e imagens)

- Da minha pessoa**  
 **Do indivíduo pelo qual sou responsável**

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_/\_\_\_\_/2022

\_\_\_\_\_  
*Assinatura do(a) participante (e/ou do seu responsável)*

Impressão Digital  
(Se for o caso)

\_\_\_\_\_  
*Assinatura do(a) pesquisador(a)*

**13. ANEXO E - QUESTIONÁRIO I. SEXUADA MENTE: O QUE PENSAM OS ADOLESCENTES**

Este é um convite para participar voluntariamente de um estudo experimental *Sexuada mente: o que pensam os adolescentes*, destinado a estudantes do terceiro ano do ensino médio da Escola Estadual José Sá Nunes. Você irá adquirir conhecimentos básicos e práticos sobre o desenvolvimento da sexualidade. Caso seja do seu interesse participar deste estudo leia atentamente o Termo de consentimento e o Termo de autorização de uso de imagens. A resolução deste questionário é imprescindível para sua participação. Seja bem vindo a esta jornada.

1. Qual o seu nome?

---

2. Qual a sua faixa etária?

- a) 15 anos
- b) 16 anos
- c) 17 anos
- d) +18 anos

3. Qual a sua turma?

- a) Turma A (controle)
- b) Turma B (teste)

4. Quais das ferramentas didáticas abaixo você acha que facilita sua aprendizagem?

- a) Storytelling
- b) Música
- c) Jogos
- d) Mapa mental e/ou conceitual
- e) Leitura
- f) Internet
- g) Slides
- h) Vídeos

5. Você possui alguma dificuldade em aprender alguma disciplina?

- a) Sim. Qual? \_\_\_\_\_
- b) Não

6. Você sente que aprende mais quando:

- a) A aula teórica.
- b) A uma abordagem inovadora (investigação, experimentação, pesquisa).
- c) Através de exercícios.

d) Através de avaliações.

7. Os assuntos que mais te interessam:

- a) São técnicos e distantes da minha realidade.
- b) Estão inseridos no meu dia a dia.
- c) Estão relacionados a minha vida pessoal e desenvolvimento.
- d) São importantes para o futuro, mas não me afetam.

8. O que você compreende por sexualidade?

- a) Relações afetivas e sexuais.
- b) Identidade e liberdade de gênero.
- c) Desenvolvimento pessoal do indivíduo.
- d) Construção social e pessoal do sujeito.

9. Sobre vínculo afetivo com professor:

- a) Não acho prudente.
- b) Crio afinidade apenas com alguns.
- c) Laços amigáveis são necessários para o andamento da aula.
- d) Sinto-me mais confiante em me expressar quando o professor é amigável.

10. Existe aula de educação sexual em sua escola?

- a) Sim
- b) Não

11. Você considera aulas com esse tema relevante no espaço escolar?

- a) Sim
- b) Não

12. Qual a diferença entre sexo e gênero, respectivamente?

- a) Identidade biológica; opção sexual.
- b) Ato sexual; identidade biológica.
- c) Identificação sexual, opção sexual.
- d) Identidade biológica; identificação sexual.
- e) Ato sexual; identificação sexual.

13. Dentro de sua escola você convive com pessoas pertencentes a comunidade LGBTQIA+?

- a) Sim
- b) Não

14. Algum dos teus amigos já precisou sair da escola por motivo de gravidez?

- a) Sim
- b) Não

15. A responsabilidade da gravidez na adolescência deve-se:
- a) Aos pais que não dialogam sobre o tema em casa.
  - b) Ao governo que não proporciona infraestrutura social aos jovens.
  - c) Aos próprios envolvidos que não usaram meios preservativos.
  - d) A negligência da escola em distanciar o tema.
16. Qual a realidade você observa de jovens que engravidaram cedo?
- a) Saem da escola para trabalhar, casar.
  - b) Mantém a escola com muita dificuldade.
  - c) Já não queriam nada, a gravidez foi mais um estímulo.
  - d) É uma situação em que o jovem não encontra apoio.
17. Existe relação entre o preconceito e a sexualidade dentro da escola?
- a) Entre os próprios colegas.
  - b) Muitos professores e diretores apresentam esse comportamento maquiado.
  - c) A escola tenta a todo custo minimizar seus efeitos.
  - d) Não é um assunto tratado abertamente.
18. Você já sofreu algum tipo de violência sexual?
- a) Fui obrigado(a) a enviar fotos sensuais virtualmente.
  - b) Fui obrigado(a) a aceitar carícias quando não queria.
  - c) Ouvi elogios (cantadas) desagradáveis.
  - d) Mantive uma relação contra minha vontade.
19. Como você acredita que seria a realidade dos jovens caso a sexualidade fosse tratada diariamente na escola?
- a) Maior consciência e responsabilidade com suas vidas.
  - b) Não tenho expectativa de melhoras.
  - c) Haveria uma piora no quadro por disseminar o assunto.
  - d) Não haveria resultados por inserir constrangimento aos envolvidos.

**14. ANEXO F - QUESTIONÁRIO II. SEXUADA MENTE: O QUE PENSAM OS ADOLESCENTES**

Quero agradecer por ter participado dessa experiência, agora é o momento de você falar o que pensa.

1. Qual o seu nome?

---

2. Qual a sua turma?

- c) Turma A (controle)
- d) Turma B (teste)

3. Como você se sentiu durante as atividades?

- a) curioso
- b) nervoso
- c) apreensivo
- d) triste

4. Com relação às práticas realizadas você se sentiu:

- a) muito satisfeito
- b) satisfeito
- c) Insatisfeito
- d) muito insatisfeito

5. Durante as aulas você teve vontade de interagir:

- a) muito
- b) pouco
- c) muito pouco
- d) nada

6. Sobre a relação das aulas com o seu aprendizado você acha:

- a) contribuiu muito
- b) contribui pouco
- c) contribuiu razoavelmente
- d) não contribuiu

7. Como estava sua atenção durante as aulas:

- a) super focada
- b) muito focada
- c) pouco focada
- d) não estava atento

8. Você se sentiu curioso com as aulas?

- a) super

- b) muito
- c) pouco
- d) não senti

9. Você se sentiu ansioso com as aulas?

- a) super
- b) muito
- c) pouco
- d) nada

10. Você se sentiu motivado com as aulas?

- a) super
- b) muito
- c) pouco
- d) nada

11. Se você estivesse no lugar de um dos personagens, o que você faria:

- a) procuraria a justiça imediatamente
- b) procuraria ajuda de alguém confiável
- c) teria a mesma atitude
- d) não sei o que faria
- e) Naeli
- f) Junior
- g) Maurício
- h) Samantha

12. Os casos te lembraram episódios conhecidos ou vividos por você?

- a) sim
- b) não

13. O que você compreende por sexualidade?

- a) Relações afetivas e sexuais
- b) Identidade e liberdade de gênero
- c) Desenvolvimento pessoal do indivíduo
- d) Construção social e pessoal do sujeito

14. A responsabilidade da gravidez na adolescência deve-se:

- a) Aos pais que não dialogam sobre o tema em casa
- b) Ao governo que não proporciona infraestrutura social aos jovens
- c) Aos próprios envolvidos que não usaram meios preservativos
- d) A negligência da escola em distanciar o tema

15. Qual a diferença entre sexo e gênero, respectivamente?

- a) Identidade biológica; opção sexual
- b) Ato sexual; identidade biológica
- c) Identificação sexual, opção sexual
- d) Identidade biológica; identificação sexual
- e) Ato sexual; identificação sexual



16. Qual dos temas você mais gostou de discutir?

- a) violência sexual
- b) diversidade e preconceitos
- c) respeito e liberdade
- d) não gostei

17. A educação sexual na escola seria interessante para:

- a) alertar crianças e adolescentes sobre os riscos relacionados ao seu corpo
- b) incentivar a prática de sexo
- c) discutir sobre respeito, individualidade e cuidado com a saúde
- d) não é interessante

18. Há algo mais que gostaria de expressar?

---

---

---

---

---

---

---

## 15. ANEXO G - PLANOS DE AULA COM ESTUDANTES

### TURMA CONTROLE (A)

**1º aula** (1 aula): observação das turmas e aplicação do questionário primário.

**2º aula** (2 aulas): *O que é sexualidade?*

- ★ Question board
- ★ Discussão

**Conteúdo:** conceito; desenvolvimento do corpo; higiene; sensações; afetividade...

**Materiais e métodos:** cartolina, post-its coloridos, pincéis atômicos, quadro branco.

**Avaliação:** participação com as perguntas e interação na discussão.

**3º aula** (1 aula): *Onde eu me encaixo?*

- ★ Explicação teórica
- ★ Desconstrução de mural (boneco de gênero)

**Conteúdo:** sexo e gênero, homossexualidade, identidade de gênero, orientação sexual e heteronormatividade.

**Materiais e métodos:** papel metro, tinta guache, e.v.a colorido, fita crepe, tarrachas, pilotos coloridos, pincel

**Avaliação:** participação na reconstrução do mural e interação na discussão.

**4º aula** (2 aulas): *O lugar do outro*

- ★ Roda de conversa
- ★ Relato de jovens
- ★ Construção da nuvem de palavras

**Conteúdo:** Violência sexual, homofobia, reprodução, gravidez e aborto.

**Materiais e métodos:** cópias de relatos de casos, papel colorido.

**Avaliação:** participação na reconstrução do mural e interação na discussão.

**5º aula** (1 aula): *Sobre o que eu gostaria de falar*

- ★ Desfecho
- ★ Questionário de autopercepção

- ★ Wall board: o que eu penso

**Conteúdo:** sexualidade e sua construção social. Ampla discussão sobre temas emergentes da sexualidade juvenil

**Materiais e métodos:** papel metro, fita crepe, tarrachas, pincéis coloridos.

**Avaliação:** participação na construção do mural e interação na discussão.

## **TURMA TESTE (B)**

**1º aula** (1 aula): observação das turmas e aplicação do questionário primário.

**2º aula** (2 aulas): *O que é sexualidade?*

- ★ Explicação teórica
- ★ Inserção ao jogo Investigação forense
- ★ Question board

**Conteúdo:** conceito; desenvolvimento do corpo; higiene; sensações; afetividade...

**Materiais e métodos:** pasta com documentação histórica do caso.

**Avaliação:** participação em equipe e interação na discussão.

**3º aula** (1 aula): *Onde eu me encaixo?*

- ★ Discussão
- ★ Novos fatos incorporados à cena criminal
- ★ Caixa de evidências

**Conteúdo:** sexo e gênero, homossexualidade, identidade de gênero, orientação sexual e heteronormatividade.

**Materiais e métodos:** caixa de evidência

**Avaliação:** participação em equipe e interação na discussão.

**4º aula** (2 aulas): *O lugar do outro*

- ★ Investigação de novas provas e documentos legais

**Conteúdo:** Violência sexual, homofobia, reprodução, gravidez e aborto.

**Materiais e métodos:** documentos legais e periciais

**Avaliação:** participação em equipe e interação na discussão.

**5º aula** (1 aula): *Sobre o que eu gostaria de falar*

- ★ Quem é o assassino?
- ★ Desfecho
- ★ questionário de autopercepção
- ★ Wall board: o que eu penso

**Conteúdo:** sexualidade e sua construção social.

**Materiais e métodos:** sentença criminal

**Avaliação:** participação e interação na discussão.

## 16. ANEXO H - CASO FICTÍCIO PARA SIMULAÇÃO PERICIAL FORENSE

### Jovem é encontrada morta dentro de casa

#### Notícia:

Naeli Godoy, de 16 anos, foi encontrada morta nesta quinta-feira, 05 de maio de 2022 no Bairro Boa Vista em Vitória da Conquista. A vítima foi encontrada de bruços com sinais de sufocamento e perfuração no abdômen.

As 23 horas do dia do homicídio, quando um grupo de amigos foi até a casa de Naeli procurá-la e a encontraram morta, a polícia civil foi acionada e encarregada do caso. No momento não há suspeitos, o corpo foi encaminhado ao Instituto Médico Legal (IML) e seguem as investigações para apuração dos fatos.

#### O crime:

Quinta-feira, 05 de maio de 2022, na rua Jardim de Alá, 247. por volta das 24h da noite, a Polícia Militar recebeu o chamado de uma moça, que dizia chegar na casa de uma amiga acompanhada de mais dois amigos (Bárbara, Junior e Samantha), onde a porta estava fechada, mas destrancada e as luzes acesas, bateram, mas não foram atendidos, entraram e depararam-se com o corpo de Naeli no chão ensanguentado.

Os amigos alegaram ir à casa de Naeli como combinado para fazer-lhe companhia, já que a mesma decidiu não acompanhá-los à festa porque não queria encontrar o namorado com quem havia brigado.

Os três amigos foram acompanhados por médicos de pronto atendimento e conduzidos até a delegacia onde prestaram depoimento. Uma equipe policial fez a averiguação da residência. Não havia mais ninguém em casa e tudo parecia em ordem.

A cena do crime foi isolado pela perícia para preservação dos vestígios e pistas do crime. no local havia um sofá, um tapete com a ponta revirada e uma mesinha com um copo de água e uma garrafa de cerveja. O corpo da vítima encontra-se de bruços envolto em uma poça de sangue, a vítima está de vestido florido e peças íntimas pretas, descalça e cabelo solto. Próximo ao corpo encontra-se um prendedor de cabelo que parece ter sido arremessado, um frasco sem rótulo e alguns comprimidos, e a sandália da vítima, uma está emborcada e quebrada uma das correias.

#### A perícia

A análise do local do crime é uma combinação de conhecimentos criminalísticos e criminológicos. A criminalística é a aplicação da ciência nas evidências físicas, como manchas de sangue, DNA e trajetórias de projéteis. A criminologia inclui um ângulo mais psicológico que envolve a procura de motivos, características pessoais dos assassinos e comportamentos que possam ajudar na interpretação de evidências. É o estudo do crime pelo lado do autor. Dr. Roberto Salada entrou na casa, a porta de entrada não tinha sinais de arrombamento e a janela estava trancada, não havia marcas de solado no chão. Tudo parecia estar em ordem, dando indícios de que o crime foi cometido por conhecido da vítima a quem esta abriu-lhe a porta.

Não há indícios de latrocínio, o que comprova que o intuito era o homicídio. O copo sobre a mesa contém água, mas parece não ter sido utilizado. A garrafa de cerveja do tipo long neck, possui marcas de uso e foi encaminhada ao laboratório de Biologia forense para análise.

O frasco e seis comprimidos encontrados foram encaminhados ao laboratório de toxicologia para identificação.

Abaixo da dobra da ponta do carpete foi encontrado resquício de um pó branco, encaminhado ao laboratório de toxicologia para identificação.

Abaixo do carpete foram encontrados fios de cabelo diferentes do vítima encaminhados ao laboratório de biologia para posterior análise de DNA compatível.

Não há marcas de sangue além do da vítima, não há marcas de sangue da vítima fora do chão.

Não há qualquer outro vestígio que aponte para o crime.

A vítima possuía marcas em seu rosto, ao redor da boca e nariz, evidenciando um sufocamento e uma perfuração no abdômen inferior ao lado direito feita por objeto perfurante. Nenhum tipo de arma foi encontrada no local.

O braço esquerdo possui um hematoma roxo provocado por um aperto de mão, provavelmente a vítima tentou afastar-se e foi puxada para perto do agressor. A unhas da vítima apesar de pequenas, contém pequenos fragmentos de tecido epitelial (não compatível para análise) e algumas parecem terem sido quebradas, resultantes de uma possível tentativa de luta e fuga.

### **Sobre a vítima**

Naeli Salim Godoy de 16 anos, possui 1,67m de altura, pesando 54k, cabelos castanhos escuros, olhos castanhos, pele branca em tom pálido e traços finos. Filha de Calixto Godoy (já falecido) e Regina Salim casada com Alfredo Queiroz.

Menina meiga e gentil cursava o último ano do ensino médio em uma escola da rede privada. Aluna mediana, apresentava bom comportamento escolar e notas razoáveis. Segundo seus professores, Naeli não era muito dedicada aos estudos, apesar de ser muito inteligente. Se destacava nas áreas de linguagens e artes. Seu comportamento era de uma adolescente normal, nos últimos meses andava mais reprimida e calada.

Naeli era comunicativa e andava sempre em turma, tinha bons relacionamentos com os amigos e com o namorado.

Em casa era sempre divertida, gostava de assistir filmes, ouvir música e dançar. Perdeu o pai ainda criança e logo sua mãe lhe dera um padrasto, com quem possuía um relacionamento distante e perturbado, já que resistia em obedecê-lo. Alfredo não achava correto uma menina tão jovem ter tanta liberdade, andar sempre rodeada e levar o namorado para casa. Sua mãe insistia que o marido lhe era como um pai e devia respeitá-lo. Ela e a filha se davam bem, mas com o tempo deixaram de ser tão próximas.

Regina ficou viúva com uma filha de três anos e uma empresa para gerenciar, deixou o trabalho de professora para cuidar dos negócios do falecido marido. Meses depois casou-se com o engenheiro Alfredo.

### **Depoimento das testemunhas**

As testemunhas foram dirigidas ao gabinete central da Delegacia da PM para prestar esclarecimentos do ocorrido naquela quinta feira. Foram assistidos pelo Delegado Robson Teixeira e o capitão Nascimento e um escrivão para registrar as falas.

Todos prestaram depoimento isoladamente na manhã seguinte ao crime.

➤ *Depoimento de Bárbara Guerra*

PM: Conte-nos o que aconteceu naquela noite.

B: Nós estávamos na festa de um amigo na boate do centro e saímos de uber para a casa de Naeli. Ela não quis nos acompanhar porque brigou com o Maurício (namorado). Nós já havíamos combinado de ir para lá pra passarmos a noite, Naeli anda triste e não quer sair de casa.

Quando chegamos batemos três vezes, mas ela não abriu a porta, as luzes estavam acesas, a porta destrancada, entramos e demos de cara com ela lá no chão ensanguentada (choro).

Eu não sei quem poderia ter feito algo assim, ela era querida por todos, eu quis correr pra ver se ela estava viva, mas o juninho me segurou e disse que ia chamar a polícia.

Nós saímos e esperamos.

➤ *Depoimento de Júnior Nobrega*

PM: Conte-nos o que aconteceu naquela noite.

J: A gente já tinha combinado de ir no aniversário do João, mas aí o Maurício vacilou e eles brigaram, a Nana não quis mais ir, disse que tinha que ficar em casa. Nós fomos, ficamos um pouco e descemos pra casa dela, aproveitamos que os pais não estavam lá e iam passar a noite fora.

A gente chegou, bateu, bateu, mas ela não abriu, a Samantha chamou e ela não respondeu, pensamos que foi por causa da briga de antes. A Baby girou a maçaneta e a porta tava aberta, vimos a Nana lá no chão, tinha sangue pra todo lado, gritamos e ela não respondeu, a Baby correu pra pegar ela, eu puxei, já era tarde e eu sabia que não podia mexer no corpo, meu pai também é tira. Nós saímos e eu liguei pra emergência. A Sama estava em choque, nem saía do lugar.

Pm: Você disse que a Samantha e a Naeli brigaram, sabe o motivo?

J: Não, não sei não senhor, elas tão sempre brigando, coisa de mulher, deve ser a TPM.

PM: A que horas elas brigaram e onde foi?

J: Foi por telefone, antes da gente ir pra festa, estávamos na casa da Baby, o pai dela ia levar a gente, íamos passar na casa da Nana pra buscar ela, a Sama ligou, ela disse que não ia e começaram a discutir. Parece que o tirano não queria que ela fosse por causa do Maumau.

PM: Tirano, Maumau?

J: É o padrasto da Nana, o cara é um otário, acha que é o pai dela, Ele não gosta do Maumau, Maurício. Eles já namoram há dois anos e agora ele não quer mais deixar a gente ir lá.

PM: Mas vocês iriam mesmo assim?

J: Bom, eles não estavam lá, iam passar a noite fora e a gente ia aproveitar.

PM: Sabe porque ele não queria vocês lá?

J: Ele é um idiota doutor, a gente sempre ia lá de boa depois ele disse que não queria mais a Nana com esse "tipo de gente", aff

PM: Sabe se eles estavam passando algo em casa?

J: Não sei não, a Nana não gostava de falar disso

PM: E sabe como era a convivência deles em casa?

J: A tia é de boa, o bigodudo é que enche o saco, ele e a Nana tavam sempre discutindo, ele queria mandar nela sabe, ele não é o pai dela, o pai dela já zarpou.

PM: A quanto tempo você os conhece?

J: A vida toda, nossos pais eram amigos, a gente estudou junto sempre e até já viajamos juntos.

➤ *Depoimento de Samantha Pilon*

PM: Conte-nos o que aconteceu naquela noite.

A gente tava na boate e saímos pra ir pra casa dela e encontramos o corpo, ligou pra polícia e pronto.

PM: Só isso?

S: É

PM: Sabe porque a Naeli desistiu de ir à festa?

S: Ela brigou com o cara que ela tava saindo e não quis mais ir

PM: O namorado. E ele tava lá?

S: Não, ele não apareceu

PM: Ela não deixou de ir porque o padrasto proibiu?

S: É, mas ela ia do mesmo jeito, o coroa nem ia saber, eles tinham saído

PM: Hum, ela sempre fazia isso?

S: Isso o que, sair escondido? Às vezes a gente faz

PM: A gente?

S: A Nana, a gente sai sempre junto

PM: Até quando ela tá com namorado?

S: Isso não, a gente não se bica

PM: E porque vocês não se dão bem, ele não é o namorado de sua amiga?

S: É mas... (silêncio) a gente não se curte

PM: Vocês já se desentenderam, brigaram, algo aconteceu?

S: Não, ele só não é o cara certo pra ela, tá ligado

PM: E por que você acha isso?

S: Ele ia arrastar ela pra o buraco, só queria diversão, só zueira

PM: Por que só você não era a favor do relacionamento dos dois?

S: (silêncio) A galera não sabe de nada, ele tava metido numas tretas aí, com gente que não presta

PM: Que tipo de gente? O Maurício pertence a uma família muito digna

S: Dinheiro não é tudo não doutor

PM: Há quanto tempo você conhece a Naeli e o resto da turma

S: Faz muito tempo não

PM: Quanto tempo?

S: Sei lá, um ano eu acho

PM: Um ano, vocês não são da mesma escola?

S: Sim, mas entrei a pouco tempo, me transferiram de escola

PM: Te transferiram! Por que?

S: Aconteceu umas paradas lá

PM: Quais paradas?

S: Me meti com a garota errada e deu ruim (silêncio)

PM: Tem haver com suas fotos vazadas na internet?

S: É

PM: Pode explicar melhor?

S: A gente saiu um tempo, mas depois acabou e quando fiquei de rolo com outra menina, ela publicou as fotos antigas

PM: Fotos de você nua. Pode me explicar porque alguém manda esse tipo de foto na internet para outra pessoa?

S: A gente gosta, confia, sei lá, é o momento

PM: Que confiança hein, não me parece coisa de gente decente.

S: (abaixou a cabeça e permaneceu em silêncio)

PM: Seus amigos disseram que você entrou em choque quando entrou na casa

S: É, não dava pra acreditar que era ela que tava lá no chão, morta

PM: Mas vocês são amigas a pouco tempo

S: Sim, mas eu gostava dela, a gente tava sempre junta

PM: Mas brigaram pouco antes do acontecido

S: (Abaixou a cabeça e ficou em silêncio)

PM: Porque vocês brigaram?

S: Eu queria que ela fosse comigo e ela não foi por causa do babaca do ex namorado

PM: Eles terminaram então?

S: É



➤ *Depoimento da Regina Salim*

PM: Onde a senhora estava na noite do crime?  
R: Estava em um evento da empresa, uma conferência com amigos  
PM: A senhora estava sozinha?  
R: Acompanhada com o meu marido  
PM: A que horas chegaram e saíram do evento  
R: Era um evento de dois dias em um hotel, entramos às 19h e sairíamos às 22h no domingo, mas com tudo o que aconteceu voltei no sábado por volta das 01:30h  
PM: A senhora e o seu marido permaneceram às 5:30 no local, todo o tempo?  
R: Sim, a todo o tempo estávamos no hotel  
PM: Juntos?  
R: Na maior parte do tempo sim, às vezes íamos a salões diferentes  
PM: Alguém pode atestar isso?  
R: A direção do evento e as pessoas que estavam lá  
PM: Como a senhora descreveria a relação de sua filha em casa?  
R: Nós vivíamos bem como uma família normal  
PM: Ela e o seu marido se davam bem?  
R: Sim, o meu marido me ajudou a criá-la desde os três anos, é como um pai pra ela  
PM: Os amigos de sua filha disseram que os dois não se davam bem  
R: Coisa de adolescente, a Naeli estava naquela fase rebelde  
PM: E porque o seu marido proibiu o namoro e as saídas dela?  
R: Ele achava que o namoro estava atrapalhando os estudos, a Naeli não queria ficar em casa, participar da família, só queria saber de sair  
PM: A senhora concordou com isso?  
R: O meu marido é o homem da família, como pai pra Naeli e se ele acha que é o melhor pra ela eu concordo sim  
PM: E o que a senhora achava sobre o namorado?  
R: Nós conhecemos o Maurício de toda a vida, ele é um bom garoto, eles já estavam juntos a um tempo  
PM: E mesmo assim concordou com a proibição do namoro?  
R: Eu não posso discordar do meu marido, a Naeli é só uma menina, precisa de disciplina, focar nos estudos

➤ *Depoimento de Alfredo Queiroz*

PM: Onde o senhor estava no dia do crime?  
A: Trabalhei todo o dia e a noite acompanhei minha esposa em uma conferência de negócios  
PM: onde era essa conferência?  
A: No hotel Central  
PM: A que horas vocês chegaram?  
A: As 19h  
PM: O senhor permaneceu lá o tempo todo?  
A: Sim senhor  
PM: É mesmo? A comissão do evento notou sua falta na palestra da noite e as câmeras de segurança mostram sua saída às 22h, retornando apenas as 23:30  
A: Sim, eu precisei ir a farmácia comprar um analgésico para uma dor de cabeça  
PM: Então o senhor não ficou lá o tempo todo?  
A: É, eu havia me esquecido desse fato  
PM: E precisou de 1:30h para ir até uma farmácia no centro da cidade?  
A: Pois é, eu fui até uma farmácia, mas não tinha o analgésico que sempre tomo e precisei ir até outra mais longe  
PM: É muito tempo para um percurso tão pequeno e de carro, o senhor não acha?

A: Bom eu não sei se o senhor é como eu, mas não há nada melhor do que dirigir quando se está estressado  
PM: Então o senhor estava estressado, por que?  
A: Senhor policial eu sou dono de uma empresa e um homem de família, estresse é algo normal, imagino que para o senhor também  
PM: Seu estresse é por causa da família? Estava acontecendo algo em sua casa, talvez com sua enteada?  
A: Doutor, o senhor tem filhos, adolescentes? é uma idade muito difícil, eles ficam rebeldes e começam a infringir as regras, nós precisamos por limites  
PM: Por isso o senhor a impediu de ver os amigos e namorado?  
A: O namoro já não andava bem, ela não queria mais e me pediu ajuda porque o garoto estava insistindo, além de que estava fazendo coisas que não são legais  
PM: Ela te pediu ajuda para terminar um namoro? Que interessante! A quais coisas ilegais o senhor se refere  
A: Drogas doutor, eu não queria minha filha no meio disso, proibir me pareceu o mais correto  
PM: Entendo sim. E quanto aos amigos, usuários também?  
A: Não sei doutor, essa molecada de hoje não mede consequências, só querem saber de curtição, a Naeli estava no último ano escolar, eu só queria o melhor pra minha filha  
PM: Sua filha, então vocês tinham um bom relacionamento?  
A: Relacionamento normal de pai e filha, eu criei aquela menina desde que o pai se foi

➤ *Depoimento de Maurício Rostov*

PM: Senhor Maurício pode me explicar porque está usando saia?  
M: (risos) Não sei, talvez o senhor devesse perguntar à tenente porque ela está usando calças.  
PM: Entendo. O senhor namorava a vítima a quanto tempo?  
M: Um pouco mais de dois anos  
PM: E desde quando se conhecem?  
M: Coisa de três anos, na escola  
PM: Eram da mesma turma?  
M: Não, eu era do último ano e ela do primeiro  
PM: Senhor Maurício, o que o senhor faz da vida?  
M: Bom, eu terminei os estudos e tirei um tempo pra descobrir o que quero  
PM: Não pretende trabalhar nas empresas de seu pai?  
M: Não, talvez, ainda não sei. As empresas ficaram com meu irmão mais velho, na família é assim  
PM: Mas isso não o impede de trabalhar lá, é um belo patrimônio  
M: Sim, mas eu quero conhecer outras coisas antes de me aprisionarem  
PM: E os seu pais concordaram com essa decisão?  
M: Completamente  
PM: E sua namorada?  
M: A Nana me entendia, ela sabia o que era melhor pra mim e me dava muita força (choro), não sei o que vou fazer sem ela  
PM: Então vocês ainda estavam namorando na noite do incidente?  
M: Sim  
PM: Vocês não brigaram então?  
M: Bom, nós discutimos, mas a gente sempre se acertava  
PM: Discutiram naquele mesmo dia?  
M: Ah, é (hesitação) Dois dias antes, ela não queria falar comigo, estava chateada  
PM: E por que ela estava chateada com você?  
M: Coisas de casal, acontecem uns lances e as mulheres piram, mas é coisa bobá  
PM: O senhor a viu naquele dia?  
M: Não

PM: falou com ela aquele dia?  
M: Não  
PM: No telefone dela há algumas ligações suas  
M: sim eu liguei para irmos a festa, mas ela disse que não ia  
PM: Então o senhor falou com ela?  
M: Sim, mas foi só isso  
PM: E por que ela não quis ir à festa?  
M: Eu não sei, ela disse que queria pensar e precisava resolver umas coisas, estava confusa  
PM: Quais coisas?  
M: Olha, eu não faço ideia (nervosismo) ela, ela não quis dizer, eu não sei, não sei  
PM: E vocês discutiram por causa disso?  
M: Não, não, não senhor  
PM: Não ficou curioso para saber o que a sua namorada precisava resolver?  
M: Sim, claro. Mas, ela não queria me dizer por telefone  
PM: E isso não seria motivo suficiente para ir até a casa dela naquela noite?  
M: Bom eu (nervosismo) eu queria, ir lá pra conversarmos e irmos até a festa, nos divertimos, acertarmos tudo, mas ela disse que não e eu respeitei  
PM: E você também não foi na festa?  
M: Não, eu não queria ir sem ela, a galera era da escola dela, então...  
PM: E onde o senhor estava naquela noite?  
M: Eu saí pra dar uma volta e fumar uma  
PM: Senhor Maurício, o senhor é usuário de drogas?  
M: Não, não, só uso maconha, coisa leve, só pra dar uma relaxada de vez e quando  
PM: E a Naeli fumava com você?  
M: É o senhor sabe como é, às vezes naquele momento a gente quer intensificar um pouco  
PM: Não, eu não sei, o senhor pode ser mais específico  
M: ah claro, as vezes a Nana puxava uma comigo, em casa ou nas festas pra gente relaxar, fazer um amor gostoso  
PM: Os pais dela tinham esse conhecimento?  
M: De jeito nenhum, o padrasto seria capaz de matá-la  
PM: Por que o senhor afirma isso?  
M: Ele é um carrasco, um tirano  
PM: Como o senhor descreveria a relação deles?  
M: Não era legal pra ela, por ele ela ficaria trancada em casa o tempo todo  
PM: Então não é uma relação de pai e filha?  
M: Não, eu não diria isso, eles até já se deram bem quando ela era criança, mas depois que cresceu, não a Nana não gostava dele  
PM: E acha que ele gostava dela como filha?  
M: Bom sim, mas eu não sei, pra mim era meio exagerado, ele queria saber de tudo, revistava o quarto dela, ia atrás dela nos lugares, confiscava telefone, não deixava ela sair de casa, não é como os meus pais me tratam  
PM: E quanto aos amigos delas, os que estavam na noite do crime?  
M: O que eu acho deles? O Juninho é mó brother, eu adoro o cara, é uma figura, e a Bárbara é legal, a Nana gostava muito dela  
PM: E quanto a Samantha, não te incomodava o fato dela ser lésbica e melhor amiga de sua namorada?  
M: Olha seu policial(irritação), eu não a conheço direito, eu não gosto dela, mas a Nana (silêncio) queria ela por perto, não sei  
PM: O senhor sabe o porquê do desentendimento das duas naquela noite?  
M: Elas estavam sempre brigando (irritação), eu não sei o que a Nana viu nela

### **Necropsia de Naeli**

Mulher branca, 16 anos, medindo 1,67m e pesando aproximadamente 54kg. O corpo vestia vestido florido e peças íntimas pretas, sofreu as seguintes lesões e apresentou sinais externos de interesse médico-legal:

1. Ferimento perfurante de 8,5cm de extensão na região oblíqua do abdômen inferior esquerdo;
2. Hematoma no braço esquerdo provocado por pressão externa por tempo considerável;
3. Feridas agudas na região bucal provocadas por sufocamento de mãos.

No exame interno da vítima observou:

1. Obstrução de vias respiratórias por quantidade superior à normal de comprimidos;
2. Laceração do útero.

### **Laboratório de toxicologia**

Foram examinadas as seguintes amostras:

- a) Sangue femoral: não há teor considerável de álcool;
- b) Líquido estomacal: o composto de fármaco imposto é rico em misoprostol;
- c) Tecido do fígado: não apresenta evidência tóxica;
- d) Fármaco externo: misoprostol;
- e) Pó branco: cocaína.

### **Laboratório de biologia forense**

Foram examinadas as seguintes amostras:

- f) Urina: elevado nível de HCG;
- g) Útero: presença de formação embrionária referente a 8 semanas;
- h) Garrafa: DNA compatível com o DNA 063#22;
- i) Cabelos: DNA compatível com o DNA 063#22.

A conclusão do médico-legista conforme laudo necroscópico nº 4.684/2022, foi a seguinte:

Do observado e exposto, concluímos que a vítima faleceu por obstrução das vias aéreas provocadas por fármaco, resultante em asfixia. No entanto, o ferimento perfurante causou o falecimento do feto embrionário da mesma. O horário da morte tendo como referência a hora do exame necroscópico (dia 05/05/2022 as 08h, sugere o intervalo de tempo estimado maior que nove e menor que doze horas, compreendendo entre 21h e 24h)

#### *➤ Depoimento II de Samantha Pilon*

PM: Pode me explicar porque a senhora mentiu em seu depoimento? Tem consciência que cometeu um crime?

S: O que?

PM: Temos aqui as gravações de mensagens trocadas entre você e Naeli, parece que vocês duas tinham um caso.

S: É a gente tava se entendendo, estávamos apaixonadas

PM: E por que não declarou isso em seu interrogatório?

S: Porque era algo nosso, ninguém sabia ainda

PM: Pode me contar como aconteceu?

S: Eu fui transferida e demorei um pouco pra me adaptar a escola, mas a Naeli veio falar comigo, me chamou pra turma dela, a gente foi se conhecendo, confiando uma na outra e rolou.

PM: Como ela poderia se apaixonar por você se já tinha namorado?  
S: Sim, mas ela não tava mais afim, tava cansada de homem  
PM: Cansou de homem, mas tinha namorado há dois anos?  
S: É mas, ela terminou com o namorado pra gente ficar juntas  
PM: Terminou ou iria terminar?  
S: Eles iam terminar, já tinham brigado, mas o Maurício ficou enchendo o saco dela pedindo pra conversar (nervosismo)  
PM: Então eles não terminaram?  
S: Ainda não, mas ia acontecer  
PM: E por isso vocês brigaram naquela noite?  
S: Sim, porque na festa a gente ia contar pra todo mundo, mas ela deu outra chance a ele e desistiu de ir  
PM: E você ficou com raiva?  
S: Claro que eu fiquei com raiva (exaltação)  
PM: E isso foi motivo suficiente para ir até a casa dela e matá-la  
S: O que? não, claro que não, eu amava a Naeli  
PM: Admita, você não suportou vê-la se reconciliar com o namorado, a queria pra você e resolveu você mesma dar um fim a história dos dois  
S: Não, eu não fiz nada tá legal (choro) eu não a matei  
PM: Mas você foi até a casa aquela noite, alcoolizada e a matou por ciúmes  
S: Não, Sim, (nervosismo) olha, eu fui lá sim, mas pra conversar com ela, não queria mais brigar, fui pra me entender com ela. Eu não estava alcoolizada, só bebi uma cerveja  
PM: A que horas chegou a casa?  
S: Era cedo, nós fomos a festa, eu liguei pedi pra ela não desistir da gente, ela queria pensar, tava confusa, então eu fui até lá, era uma 21h eu acho, entrei, nós conversamos e ela disse que ia resolver tudo, mas não podia ficar comigo naquele momento, me pediu pra ir embora  
PM: E você foi?  
S: Sim, eu fui, voltei pra festa e quando voltamos ela já estava lá, morta, e eu não podia acreditar  
PM: A senhora é suspeita de homicídio e está sob custódia policial

➤ *Depoimento do namorado*

PM: Sejam breves, você viu ou não a Naeli na noite do crime?  
M: O que? Não, eu já disse que não  
PM: Então você não foi a casa dela naquela noite?  
M: Não, nós iríamos nos encontrar no dia seguinte  
PM: Sabe qual o problema senhor Maurício de pessoas que fazem uso de drogas? Elas ficam descuidadas e se esquecem de que o pó se espalha. Sabe o que é isso que tenho aqui? É a cocaína encontrada no tapete da sala no dia em que você foi até a casa da Naeli e a matou  
M: O que, não, você tá louco (nervosismo, exaltação)  
PM: Admita, você sabia do caso dela com a Samantha e não a perdoou, queria vingança pela traição e a matou  
M: Não, nada disso. Eu fui até lá porque queria conversar, resolver  
PM: A que horas o senhor chegou a casa?  
M: Eu não sei eua umas 21h, eu acho, talvez um pouco mais tarde, eu não sei  
PM: Então ela te contou sobre o caso e você a matou  
M: Eu não a matei (forte exaltação) Eu fui até lá, ela me contou sim, e eu fiquei nervoso, quem não ficaria, mas eu não a matei. Eu usei um pó para me acalmar e depois fui embora, mas eu não a matei  
PM: Sabe Maurício há uma coisa que eu não entendo, como alguém pode matar a mãe de seu filho?  
M: Que filho, não tem filho nenhum  
PM: Agora também não vai admitir que não sabia que ela estava grávida de um filho seu?

M: (risos) O senhor tá de sacanagem, é impossível, há meses que não temos nada, ela disse que não estava bem, tava doente, sei lá o que. E mesmo assim, a gente sempre se preveniu, o meu pai me mataria se eu tivesse um filho agora, isso é loucura

PM: jamais? Mas além de esfaqueá-la ainda a obrigou a tomar abortivos

M: Não policial, você não tá me ouvindo, eu jamais mataria a Naeli, ainda mais se tivesse grávida, ela nunca me falou nada, não pode ser verdade

PM: Senhor Maurício o senhor é suspeito de homicídio e está sob custódia policial

### **Laboratório de sexologia forense**

Foram examinadas as seguintes amostras:

- j) sangue embrionário para análise de DNA;
- k) Líquido espermático 1: Maurício Rostov
- l) Líquido espermático 2: Alfredo Queiroz

A conclusão do médico-legista conforme laudo necroscópico n° 4.684/2022, foi a seguinte:

Do observado e exposto, concluímos que o feto de 8 semanas apresenta DNA compatível ao apresentado na amostra 041#32.

Delegando prova irrefutável para a paternidade.

#### *➤ Depoimento da mãe*

PM: Dona Regina a senhora estava ciente sobre a gravidez de sua filha?

R: Minha filha grávida, o que? não, É claro que não.

PM: A senhora desconfia de quem possa ser o pai?

R: Obviamente o Maurício porque eles namoravam a dois anos.

PM: A senhora tem conhecimento de outras pessoas que a sua filha poderia estar se relacionando?

R: Não, a minha filha saía apenas com o namorado, ela nem tem muitos amigos, só o Júnior, mas o senhor sabe... não seria possível.

PM: A senhora estava ciente sobre o relacionamento dela com Samantha Pilon?

R: O que? Não policial deve haver algum engano, a minha filha não é dessas, elas são apenas amigas, eu recebo a menina em minha casa.

PM: Ao que parece as duas estavam tendo um relacionamento e na noite do crime ela teria encontrado o namorado para esclarecer a situação.

R: Eu não entendo... (silêncio).

PM: A senhora poderia me falar sobre a relação de sua filha e seu esposo?

R: Como eu já disse, o Alfredo é um pai para Naeli.

PM: A senhora notou alguma vez algo estranho ou algum comportamento de incômodo por parte da Naeli ao se aproximar do seu marido?

R: Sim, mas é coisa de adolescente, a rebeldia de não querer estar com os pais.

PM: Ela tinha esse mesmo comportamento com a senhora?

R: Não, só com o meu marido, mas eu acho que é a falta do pai, ela o perdeu muito cedo.

PM: A senhora notou alguma atitude suspeita por parte dele?

R: Desculpa, eu não entendi, ao que o senhor se refere?

PM: Alguma vez a senhora suspeitou de olhares, comportamento, conversas, atitudes do seu marido sobre sua filha?

PM: O senhor está desconfiando do meu marido? O que o senhor acha que um homem tão bom como ele poderia ter feito? Ele amava minha filha?

PM: Alguma vez ele foi violento com a senhora ou sua filha?  
R: Bom ele fica um pouco agressivo quando bebe muito, mas não é comum e com a minha filha nunca, nun (pensante).  
PM: O que a senhora se lembra?  
R: Já faz muitos anos, mas uma vez eu peguei ele observando a Naeli, quando ela era pequena, mas não aconteceu nada, ele jamais tocava nela. Ele havia bebido demais e quis dar banho nela e no meio ele se esqueceu, então ficou lá parado olhando para o nada. Vejam só, que cabeça.  
PM: Exatamente porque a senhora se lembrou disso?  
R: Porque o meu marido tem uma ótima memória, e nesse dia a Naeli já havia tomado banho, não estava no jardim nem nada, eu estava cochilando e ouvi a Naeli gritar. Mas era só birra pra não tomar banho novamente, coisa de criança sabe.  
PM: A senhora havia bebido naquele dia?  
R: Sim, um pouco. Eu sempre acompanho meu marido em alguns drinks.  
PM: Quanto tempo faz isso?  
R: Muitos anos, logo depois de me casar, a Naeli ainda tinha 3 anos.  
PM: depois disso a senhora notou algo parecido?  
R: Não senhor, aquela foi a única vez.

➤ *Depoimento de Alfredo Queiroz*

PM: O senhor mantinha relações sexuais com sua enteada?  
A: Estou curioso detetive, a quantos pais o senhor faz essa pergunta diariamente?  
PM: Apenas aqueles que violentam menores e indefesas.  
A: Então não compreendo porque a dirigiu até a mim.  
PM: Senhor Alfredo serei breve e direto, não gosto de rodeios. Nós encontramos o seu DNA no corpo da Naeli.  
A: Impossível eu não tive relações com minha filha naquela noite ou qualquer outra.  
PM Suponho que a noite não, mas durante o dia o senhor aproveitava o distanciamento de sua esposa para abusar da menor em questão.  
A: Eu não usaria esses termos.  
PM: Ah não. Pois veja bem, a própria mãe relatou tê-lo encontrado em posição suspeita quando a garota tinha apenas 3 anos, foi quando tudo começou? Foi essa a primeira vez?  
A: O senhor acha que sou um pedófilo? Como poderia estar com uma criança?  
PM: Então explique-se o que fazia naquela tarde com sua enteada?  
A: Eu apenas a observava, era curiosa as suas formas, finas e delicadas, eu apenas quis admirar e tirar algumas fotos.  
PM: O senhor se apossou dessas para meio sexual depois?  
A: Bom, somos homens, não é verdade?  
PM: O senhor mantém essa prática com outras crianças ou menores?  
A: Não, o meu fascínio sempre foi pela Naeli, eu jamais faria mal a uma criança, sou um homem de família.  
PM: E quando começou os abusos, ela ainda era menor?  
A: Já disse, não sou um pedófilo. A primeira vez foi quando ela completou 12 anos, foi o meu presente de aniversário. Ela não resistiu, ficou lá parada, mas eu estava ansioso, foi muito rápido, o que me fez querer mais.  
PM: Era pra ser apenas uma vez então?  
A: Sim claro, um presente como falei, ela me adorava e tinha certeza que iria gostar. Depois desse dia não me contive, tinha que tê-la novamente, senti-la, então aproveitei uma tarde quando voltamos da escola e a Regina se atrasaria para o jantar. Foi maravilhoso.  
PM: O senhor a abusava diariamente?

A: Claro que não, nem era possível, a Regina não é uma mãe negligente. Eu a acariciava principalmente no banho ou enquanto víamos um filme, a Regina sempre dorme em filmes. Mas conforme ela foi crescendo, se afastando e ficando mais rebelde, mais vontade eu tinha, então comecei a controlar os horários dela para termos mais tempo juntos.

PM: Quando os abusos começaram a ocorrer com mais frequência?

A: Depois que ela fez 15 anos, estava linda, com seios fartos, as curvas eram perfeitas, os cabelos longos, até as roupas mudaram, ela queria se mostrar para mim, ficou agressiva e aquilo me deixava louco.

PM: E como reagiu quando ela iniciou o namoro?

A: Não me incomodava, ela queria me fazer ciúmes e eu a possuía cada vez mais. Mas ela começou a ficar mais tempo fora de casa e estar sempre rodeada de amigos.

PM: Então aconteceram as proibições?

A: Sim, eu a queria só pra mim, e ela também me queria.

PM: Alguma vez ela resistiu?

A: Sempre, depois que ficou mais velha, ela se agitava e lutava, saía correndo pela casa, charme de mulher quando quer um homem. Mas voltava quando eu a lembrava que aquilo destruiria sua mãe e ninguém acreditaria nela.

PM: Entendi. E o que aconteceu naquela noite, por que o senhor a matou?

A: Eu já disse, saí do hotel, fui até uma farmácia para comprar um remédio de dor de cabeça, não encontrei, dirigi até uma farmácia mais distante, comprei o remédio e dirigi pela cidade até voltar ao hotel.

PM: Em qual momento o senhor passou pela sua casa?

A: Eu não fui até minha casa naquela noite.

PM: Engraçado porque duas vizinhas informaram a chegada de seu carro por volta das 22:30.

A: Não senhor, provavelmente foi um carro parecido, o uber utilizado por alguém, talvez algum dos colegas da Naeli.

PM: eu vou discorrer o que aconteceu naquela noite: O senhor saiu do hotel passou por uma farmácia mais distante do centro, comprou um frasco de misoprostol e uma cartela de comprimidos e jogou dois fora na lixeira em frente, voltou para o carro e dirigiu até em casa, onde encontrou sua enteada sozinha em casa segundo suas ordens e obrigou-a tomar os comprimidos, quando ela não aceitou vocês entraram um debate físico e você a segurou pelo braço, enfiou uma faca em seu útero para matar seu próprio filho e inseriu mais comprimidos em sua boca segurando-a e impedindo que ela escapasse de seus braços, ao cair no chão o senhor foi até o quarto trocou de calça, limpou os sapatos, lavou a faca e as mãos e voltou ao carro, dirigindo alguns quarteirões até a volta ao hotel, onde disse a sua esposa que tomaria um banho e se deitaria por estar indisposto.



**17. ANEXO I - LAUDO PERICIAL**

Detetive de  
investigação:-----  
Médico  
Legista:-----  
Necropsista:-----

-----  
Biólogo  
forense:-----  
Sexólogo  
forense:-----  
Toxicólogo  
forense:-----

**Croqui:** necropsia da vítima

A equipe pericial se pronunciou sobre o possível ocorrido:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Conclusão dos fatos

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## **18. ANEXO J - RELATOS DE CASO**

### **Naeli**

Naeli, de 17 anos prestou queixa à polícia nesta manhã de domingo alegando ser vítima de sequestro e estupro.

Segundo a mesma, na noite de sexta feira saiu de bicicleta da lanchonete em que trabalha as 20 hrs indo em direção a sua casa, no caminho avistou um carro preto que a seguiu por dois quarteirões, desaparecendo em seguida. Próximo a sua casa, na quadra de esportes avistou novamente o carro agora vazio, nesse instante foi golpeada e derrubada da bicicleta e imediatamente teve mãos e boca amarradas. Foi levada até o carro que seguia em movimento. Naeli diz ter entrado em um apartamento comercial e ter sido violentada repetidas vezes até a madrugada do domingo. Durante esse tempo ela teve seu corpo lavado, bebeu água e comeu um sanduíche feito pelo abusador. Em momento algum ficou desamarrada e com os olhos desvendados. A noite passou amarrada na mesma cama do abusador que mantinha uma arma em seu alcance.

Houveram duas tentativas de fuga, uma ao tentar saltar pela janela do banheiro, na qual foi pega e brutalmente violentada e outra na madrugada, quando conseguiu escapar desfazendo os nós das cordas das mãos com os dentes e soltando os pés, saiu silenciosamente da cama até a porta e desceu as escadas correndo pelas ruas descalça e despida, quando percebeu o carro preto procurando-a escondeu-se em uma lixeira. Naeli correu até em casa e contou a verdade a sua mãe e pai, que não lhe deram atenção por acreditar tratar-se de uma mentira.

Na delegacia ainda contou que como forma de punição apanhou e foi violentada pelo pai, segundo a mesma, essa é uma prática rotineira e já a alguns anos e possui o consentimento da mãe que alega ser ele o homem da família.

O caso foi investigado, o pai de Naeli foi preso, mas o caso de sequestro foi arquivado por falta de provas e evidências que sugerissem veracidade.

### **Junior**

Junior, 14 anos, foi interrogado por uma professora da escola nesta manhã de quinta-feira e encaminhado ao Conselho Tutelar. A professora notou face de descontentamento por parte do garoto e queixa de dor ao segurá-lo pelo braço. Levou-o até a sala do professores a fim de averiguar o acontecido, ele relutou em contar a verdade exposta por uma de suas colegas. Junior havia sido espancado pelo tio, seu tutor por não ter arrumado a casa e estudar para uma prova. Segundo ele, não é a primeira vez que a culpa era sua por não ter cumprido sua obrigação.

Junior foi deixado pela mãe ainda bebe e criado por sua avó e o tio, não há conhecimento sobre seu pai.

Segundo ele as surras começaram cedo logo ao descobrir sua orientação sexual, o tio diz que se quer seu mulher tem q ser como uma, há desconfiança de abuso sexual por parte do mesmo, mas nenhuma prova ou confissão.

### **Samantha**

Samantha, 12 anos, foi levada ao Conselho Tutelar nesta tarde de sexta feira pela diretora da escola que alega comportamento desapropriado da menina em espaço escolar. segundo a diretora Samantha estava com roupa indecente e dançando de forma inapropriada com alguns meninos de turmas mais velhas, a mesma conta que é comum a menina se oferecer em troca de doces ou dinheiro, já foi banida por entrar bebida na escola e suspensa por praticar atos ilícitos com uma colega no banheiro. A mãe de Samantha não foi chamada por concordar e participar indiretamente do comportamento indecente da filha. A diretora conta que em todo o histórico Samantha apresentou esses comportamentos, acredita que o fatos se deve a história de prostituição da criança desde os três anos de idade. A mãe, quando moradora de rua, se prostituía e vendia as duas filhas para caminhoneiros em estacionamentos em troca de comida e abrigo embaixo dos caminhões. Samantha e a irmã cresceram em um lar de sexo explícito até serem encaminhadas a lares temporários.

### **Maurício**

Maurício de 16 anos abandonou a escola por ter roubado seu celular, ter fotos vazadas na internet e virar motivo de chacota entre colegas. Segundo a escola, o celular foi roubado durante uma festividade do campeonato de interclasse, a direção não conseguiu encontrar o culpado ou aparelho e acionou a ronda escolar. Maurício fala sobre o bullying sofrido nos dias seguintes em meio aos colegas por ter fotos explícitas de suas partes íntimas circulando nos grupos da escola. As fotos foram tiradas por uma namorada quando os dois haviam fumado maconha, sem a qual não haveria consentido. Maurício diz que está em casa há dias sem poder sair de casa e foi obrigado a deletar todas as redes sociais. Por ter sido viralizada não houve interrupção nos compartilhamentos.