



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO
DEPARTAMENTO DE MÚSICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MÚSICA

ANIELI GOMES DO NASCIMENTO

CONSIDERAÇÕES SOBRE MEMORIZAÇÃO DE PEÇAS MUSICAIS A PARTIR
DAS NEUROCIÊNCIAS

RECIFE

2022

ANIELI GOMES DO NASCIMENTO

**CONSIDERAÇÕES SOBRE MEMORIZAÇÃO DE PEÇAS MUSICAIS A PARTIR
DAS NEUROCIÊNCIAS**

Trabalho de conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de Pernambuco, como
requisito parcial para a conclusão do curso de
Licenciatura em Música.

Orientadora: Prof. Dra. Viviane dos Santos Louro.

RECIFE

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Nascimento, Anieli Gomes do.

Considerações sobre memorização de peças musicais a partir das neurociências
/ Anieli Gomes do Nascimento. - Recife, 2022.

43

Orientador(a): Viviane dos Santos Louro

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro de Artes e Comunicação, Música - Licenciatura, 2022.

1. Introdução. 2. Memória. 3. Memória musical de acordo com as
neurociências. 4. Considerações e elementos facilitadores de memorização de
peças musicais. I. Louro, Viviane dos Santos. (Orientação). II. Título.

780 CDD (22.ed.)

ANIELI GOMES DO NASCIMENTO

**CONSIDERAÇÕES SOBRE MEMORIZAÇÃO DE PEÇAS MUSICAIS A PARTIR
DAS NEUROCIÊNCIAS**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação
apresentado ao Departamento de Música do
Centro de Artes e Comunicações – UFPE,
como requisito para a obtenção do título de
Licenciado em Música.

Aprovado em: 04/11/2022.

Prof. Dra. Viviane dos Santos Louro
(Orientador)

Prof. Dra. Maria Aida Barroso
(Examinador Interno)

Prof. Dr. Sergio Ricardo de Godoy Lima
(Examinador Interno)

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, em segundo à minha família por acreditar em mim e não menos importante, a todos os músicos que, assim como eu, precisam por algum motivo, memorizar suas peças musicais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais Abílio e Iara, ao meu irmão Alexsandro e a minha cunhada Elisângela por todo o apoio, compreensão e carinho que sempre me deram para que eu pudesse realizar esse trabalho com toda harmonia possível.

Agradeço à minha orientadora, Dra. Viviane Louro por toda dedicação, atenção, paciência, empatia e carinho que sempre teve comigo e pela confiança que depositou na realização deste trabalho.

Agradeço a contribuição singela de cada um dos meus demais professores da Universidade Federal de Pernambuco pelos ensinamentos, ao Núcleo de Acessibilidade e ao Centro de Estudos Inclusivos por todo o suporte a mim fornecido durante o meu ingresso, permanência e conclusão da minha graduação, o que me garantiu direito de acessibilidade como discente com deficiência visual, o que facilitou a aprendizagem que precisei adquirir para chegar até aqui.

“O acervo de nossas memórias faz com que cada um de nós seja o que é um indivíduo, um ser para o que não existe outro idêntico” (IZQUIERDO, 2002 p. 9).

RESUMO

A memória é um processo fundamental para a aprendizagem e pode ser conceituada como a capacidade que os seres vivos têm de armazenar e recuperar, quando necessário, suas experiências e habilidades. Sendo assim, este trabalho tem como objetivo promover uma discussão sobre a memória musical e pontuar elementos que podem ser úteis para potencializar a memorização de peças musicais, tendo como base o funcionamento fisiológico da memória a partir das neurociências. A metodologia usada foi a revisão bibliográfica descritiva de trabalhos relacionados à fisiologia da memória, memória musical e técnicas de memorização. Com este trabalho, pretendemos colaborar para que estudantes e educadores musicais possam compreender um pouco melhor os mecanismos fisiológicos da memória, como esta funciona no estudo musical, como também, conhecer estratégias de memorização com o intuito de otimizar o estudo musical. Além disso, este trabalho poderá incentivar outras pessoas a se interessar pelo tema e quem sabe, novas pesquisas poderão surgir para contribuir com a literatura nacional na área das neurociências da música.

Palavras-chave: Memória musical; Memorização; Música e neurociências.

ABSTRACT

Memory is a fundamental process for learning, and can be conceptualized as the ability that living beings have to store and retrieve, when necessary, their experiences and skills. Thus, this paper aims to promote a discussion about the memory of musical pieces and to point out elements that can be useful to enhance the memorization of musical pieces, based on the physiological functioning of memory (the neurosciences). The methodology used was a descriptive bibliographic review of papers related to the physiology of memory, musical memory and memorization techniques. With this work, we intend to help students and music educators to better understand the physiological mechanisms of memory, how it works in musical study, as well as memorization strategies to optimize musical study. Moreover, this work may encourage other people to become interested in the subject and who knows, new research may arise to contribute to the national literature in the area of neuroscience of music.

Keywords: Musical memory; Memorization; Music and neurosciences.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1.	Córtex pré-frontal.....	20
Figura 2.	Hipocampo, amígdala e córtex entorrinal.....	21
Figura 3.	Sistema límbico.....	24
Figura 4.	Áreas de Broca e de Wernicke.....	28
Figura 5.	Lóbulos cerebrais.....	29

LISTA DE QUADROS E FLUXOGRAMAS

Fluxograma 1. Operação do processamento da memória.....	19
Quadro 1. Exemplos de tipos e velocidades de memória.....	16
Quadro 2. Elementos facilitadores da consolidação e evocação de memórias permanentes...31	
Quadro 3. Exemplos de estratégias de memorização	38

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	12
2.MEMÓRIA	13
2.1. Definição de memória pelas neurociências.....	13
2.2.Tipos de memória.....	15
2.3.Funcionamento fisiológico básico da memória.....	17
2.4. Curiosidades e situações que afetam a memória.....	22
3. MÚSICA E MEMÓRIA PELAS NEUROCIÊNCIAS	26
4. CONSIDERAÇÕES E ELEMENTOS FACILITADORES PARA A MEMORIZAÇÃO DE PEÇAS MUSICAIS	30
CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
REFERÊNCIAS	41

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho traz como tema a memorização de peças musicais a partir das neurociências, em que, abordaremos de maneira sucinta os conceitos, os mecanismos neurofisiológicos, bem como, o que pode prejudicar a memória, curiosidades sobre o funcionamento da memória e o mais importante, como aproveitarmos este poderoso recurso cognitivo em nosso estudo musical, para, enfim, compreendermos como podemos otimizar o estudo das peças musicais como auxílio das técnicas de memorização de peças musicais.

Izquierdo (2002) define a memória como aquisição, conservação e evocação de informações. Existem dois tipos de memória e seus respectivos subtipos, tais como: memória explícita, declarativa ou consciente e a memória implícita, memória de procedimento. Na memória explícita temos a memória episódica e a memória semântica. Na memória implícita temos: memória sensorial, memória motora, habituação, condicionamento e priming. A memória também tem o que chamamos de níveis de velocidade de aquisição e armazenamento das experiências, tais como: memória de trabalho, memória de curta duração e memória de longa duração (IZQUIERDO 2002; KANDEL 2009; LENT 2010).

Sendo assim, este trabalho tem como objetivo promover uma discussão acerca de elementos que podem ser utilizados no estudo do instrumento musical para potencializar a memória de peças musicais a partir do funcionamento neurofisiológico da memória. Como objetivos específicos pretende: descrever de forma sucinta a neurofisiologia da memória; fazer um breve levantamento bibliográfico de trabalhos relacionados à memorização de peças musicais e neurociência; descrever estratégias de memorização a partir dos conceitos da neurociência.

A abordagem metodológica utilizada neste trabalho é a pesquisa de fontes bibliográficas referentes ao funcionamento fisiológico da memória, partindo dos conceitos da neurociência, memória musical e memorização de peças musicais. Para tanto, três autores importantes da neurofisiologia e estudiosos da memória norteiam este trabalho: Erik Kandel (2009), Ivan Izquierdo (2002, 2010, 2014) e Robert Lent (2010). O trabalho se justifica, pois, conhecer os mecanismos neurofisiológicos da memória e utilizar estratégias de memorização que dialoguem com a nossa fisiologia irá otimizar a prática musical. Isso poderá contribuir com os estudos de pessoas que possuem dificuldade de memorização musical, bem como, ampliará a bibliografia na área das neurociências da música.

O trabalho está dividido em quatro seções: Além da introdução, na seção 2, expomos o conceito, tipos, velocidade, funcionamento e curiosidades referentes à memória. Na seção 3, pontuamos sobre a memória musical, como o cérebro trabalha em relação ao estudo da música e na seção 4, trazemos propostas facilitadoras para a memorização de peças musicais encontradas nas correspondentes referências citadas neste trabalho.

2. MEMÓRIA

2.1 Definição de memória pelas neurociências

Pode-se afirmar que não só na música, mas em qualquer área do conhecimento, a memória é necessária na construção de qualquer habilidade, pois, através dela, pelas experiências vividas pelo indivíduo, o cérebro armazena algumas informações e as aprimora. “O acervo de nossas memórias faz com que cada um de nós seja o que é um indivíduo, um ser, para o que não existe outro idêntico” (IZQUIERDO 2002, p. 9).

Ao longo de nossas vidas adquirimos experiências, que se fixam em nossa memória, o que define a nossa personalidade, nossas crenças e comportamentos e o que nos torna únicos. O autor citado também ressalta que “a identidade dos povos, dos países e das civilizações provém de suas memórias comuns, cujo conjunto denomina-se história” (IZQUIERDO 2002 p. 10). O que chamamos de memórias coletivas ou memórias de um povo, o que o caracteriza como um povo ou nação diferente, como, por exemplo, o samba no Brasil, ou seja, o que podemos chamar de cultura: hábitos, habilidades, vestimentas, valores, culinária e etc. Através destes exemplos citados acima, recebemos as informações necessárias ao desenvolvimento de nossa personalidade e, conseqüentemente, o que precisamos lembrar ou esquecer.

Não podemos falar de memória sem falar do esquecimento e sua fundamental importância: sem o que chamamos de “falha da memória”, nenhum grupo conseguiria conviver uns com os outros se pudéssemos lembrar de todas as brigas e humilhações sofridas em nosso meio social. Informações, acontecimentos, palavras ouvidas que o cérebro julga não serem importantes para nós, são descartados dos nossos arquivos (IZQUIERDO 2002).

Kandel (2009) define memória como a capacidade de armazenar informações tão simples quanto os detalhes da vida cotidiana e tão complexas quanto o conhecimento abstrato da geografia ou da álgebra e que, a memória é um dos aspectos mais notáveis do comportamento humano (KANDEL 2009, p. 24). Já Izquierdo (2002) define memória como aquisição, conservação e evocação de informações. A aquisição também é chamada de aprendizado ou aprendizagem: só se grava aquilo que foi aprendido (IZQUIERDO 2002, p.9). Ou seja, o aprendizado está diretamente ligado à memória.

É através da memória que podemos, por exemplo, voltar no tempo do nosso primeiro encontro romântico ou em um passeio que nos fez muito bem, o que Kandel (2009) chama de vida cotidiana. Assim como nos lembramos da cena, também nos recordamos dos cheiros, das cores, das pessoas que estavam conosco naquele momento ou a música que estava sendo tocada, isto é: os detalhes e as informações complexas que foram importantes naquela experiência vivida. São essas informações memorizadas, que vamos adquirindo com as vivências, que nos provoca uma mudança de atitude, sendo assim, podemos afirmar que aprendizado é mudança de comportamento e que a memória é essencial nesse processo. Por exemplo, se temos conhecimento geográfico sobre um lugar que pretendemos ir (memória sobre esse local) e, sabemos que a temperatura ambiente neste lugar é acima de 35 graus, podemos adequar nosso comportamento e não levar agasalho.

No momento em que estamos recebendo uma informação, entendemos, interpretamos, conservamos conteúdos, sentimentos, sensações, caso esses sejam importantes (KANDEL 2009). Guerra; Cosenza (2011, p. 58) complementam que “é preciso ter em mente que a aprendizagem definitiva só se fará com a formação e estabilização com novas conexões sinápticas, o que requer tempo e esforço pessoal”. Ou seja, estudantes que deixam para estudar na véspera das provas, retêm as informações na memória de trabalho que, por falta de repetição do estudo dessas informações, essas memórias logo serão descartadas. Lent (2010) apud Paixão (2021, p. 3) atestam que “a aprendizagem é o processo de aquisição de novas informações que vão ser retidas na memória, ao passo que memória é o processo de arquivamento seletivo dessas informações pelo qual podemos evocá-las sempre que desejarmos, consciente ou inconscientemente”.

2.2. Tipos de memória

Muitos autores se debruçam a pesquisar e entender o funcionamento da memória, no entanto, ainda não há um total consenso na subdivisão dos tipos de memória. Portanto, vamos aqui expor um pouco sobre como a memória é dividida a partir dos autores Kandel (2009), Izquierdo (2002) e Lent (2010) que são três grandes pesquisadores da área. Kandel (2009) afirma que existem dois tipos de memória, sendo elas: explícita e implícita.

A memória explícita é a mesma que a memória consciente ou declarativa. É o tipo de memória que nos faz lembrar de pessoas, objetos, eventos, coisas do dia-a-dia. Ela é a que usamos para gravar, por exemplo, a imagem, a voz de uma pessoa, um determinado objeto que vimos e queremos com para futuramente ou algum recado que precisamos transmitir a alguém (KANDEL 2009; IZQUIERDO 2002; LENT 2010).

Dentro da memória explícita, há duas grandes subdivisões, a memória episódica e a memória semântica. Memórias episódicas ou autobiográficas, que Lent (2010) chama de “memória dos fatos que ocorrem ao longo do tempo”, são as lembranças que vivenciamos, tais como: nossa formatura, um filme que assistimos ou de um livro que lemos. Já os nossos conhecimentos adquiridos, como os de português, medicina, psicologia...são as chamadas memórias semânticas, o que Lent (2010) chama de “memória dos conceitos atemporais”.

A memória implícita é o que Lent (2010) chama de memória dos hábitos, procedimentos e regras de representação, ou seja, todas as formas de memória que não precisam ser descritas ou manifestadas por palavras (LENT 2010). É usada em situações nas quais o indivíduo não percebe que a está usando, ou seja, de forma inconsciente, como um hábito adquirido, uma rotina, uma habilidade motora, por exemplo, dirigir: quando estamos aprendendo a dirigir, temos uma sequência de tarefas, tais como abrir a porta do carro, sentar, colocar o cinto de segurança, ligar o motor do veículo, passar a marcha, dentre outros comandos que exige concentração. No momento em que esse novo hábito é adquirido, o motorista o executa naturalmente, automaticamente, com toda segurança e sem pensar muito, ou seja, todo esse mecanismo passa a ser uma memória implícita (IZQUIERDO 2002; KANDEL 2009; LENT 2010).

A memória implícita tem algumas subdivisões, a saber (IZQUIERDO 2002):

- **Memória sensorial** - que pode ser obtida através dos órgãos dos sentidos, tais como: visual, olfativa, auditiva, como, por exemplo, a imagem mental da casa em que passamos a nossa infância, o cheiro de uma flor, a voz de um amigo;

- **Memória motora ou muscular** - a mesma que obtemos através das nossas atividades e também das nossas habilidades, ou seja, o que fazemos. Tais como: nadar, andar de bicicleta, dirigir, escrever;
- **Habituação** - repetição do estímulo, o que reflete na diminuição da resposta, o que chamamos de costume a aquele estímulo. Um exemplo é o fato de estudarmos em uma biblioteca e não nos incomodamos mais com o barulho do ar condicionado. Pois, este ruído deixou de ter importância para nós;
- **Condicionamento** - um estímulo dado para obtermos uma esperada resposta, como, por exemplo, chamar o garçom para fazermos nosso pedido em um restaurante;
- **Priming** - utilizamos esse tipo de memória através de fragmentos sobre o que precisamos lembrar, uma recordação por etapas, como, por exemplo, três quadras da rua onde queremos chegar, cheguei na primeira, a partir daí já lembro da segunda, quando chego na próxima quadra, lembro da última. Para tocar uma música, precisamos lembrar das primeiras notas.

A memória também pode ser dividida em relação a sua velocidade. Izquierdo (2002) comenta que a memória de trabalho é como uma central de gerenciamento dos arquivos ou experiências vividas pelo indivíduo. É a memória de trabalho ou memória operacional que determina se essa experiência adquirida recentemente é algo novo ou já tem outras vivências e se tal lembrança será útil para o organismo ou não. Ela mantém as informações por poucos segundos, como, por exemplo, o registro do número da placa do veículo de um motorista de aplicativo, no momento em que o solicitamos para nos deslocar. Há também memória de curto prazo que é aquela que dura poucas horas, tempo necessário para que as memórias de longa duração se consolidem, caso haja o treino adequado. Por último, temos a memória de longo prazo ou memória remota que dura meses, anos ou a vida toda, como, por exemplo, grandes acontecimentos em nossa vida, nossa formatura, casamento, detalhes do nascimento dos filhos e nossa autobiografia (quadro 1).

Quadro 1. Exemplos de tipos e velocidades de memórias.

VELOCIDADE DA MEMÓRIA	CARACTERÍSTICA	EXEMPLOS
Memória de trabalho	Gerencia o envio de estímulos para os outros tipos de memória. A informação dura apenas alguns segundos ou minutos.	Número do telefone ou da placa do carro de um motorista de aplicativo.

Memória de curta duração	Os estímulos permanecem por dias ou semanas.	Memória usada para guardar arquivos daquela prova que estudamos só para ser aprovado. Após a avaliação, tais arquivos são descartados.
Memória de longa duração	Memória usada para guardar arquivos por meses, anos e pela vida toda.	Quando estudamos para aprender, quando temos aquele momento marcante como: formatura, casamento, quando fomos aprovados no vestibular.

Fonte: A autora (2022) baseada em Izquierdo (2002).

2.3. Funcionamento fisiológico básico da memória

Explicar o funcionamento fisiológico da memória é algo muito complexo, pois a memória está ligada a muitas áreas neurológicas. No entanto, podemos pontuar algumas regiões e estruturas que são fundamentais para o funcionamento da memória. Como vimos, há memórias conscientes e inconscientes e isso significa que, neurologicamente, elas possuem substratos neurais específicos.

Como já mencionado, para que possamos formar novas memórias, é preciso que tenhamos novas experiências ou estímulos, nos quais, são recebidos pelos neurônios, que fazem conexões entre si (LENT 2010). Essas conexões são chamadas de sinapses, nas quais, podemos perceber como um exemplo, a construção de um novo conhecimento: se estou aprendendo a resolver contas de multiplicação, preciso ter aprendido a resolver as outras operações como adição e subtração. Essa associação a outras memórias de um conteúdo já visto pelo indivíduo, nas quais contêm as mesmas redes de neurônios, é trazida para a nova memória através dessas sinapses. São essas conexões que dão os significados às nossas memórias, o que também contribui para o nosso aprendizado. Através dessas sinapses, podemos, por exemplo, formar em nossa memória uma nova habilidade, conhecer um novo ambiente, um novo percurso, aprender um novo idioma (IZQUIERDO 2002; KANDEL 2009). Izquierdo (2014) cita como exemplo dessas evocações de memória: “na hora de um teste, não basta pedir aos alunos que respondem bem às perguntas de uma prova escrita. É preciso indicar qual é a disciplina sobre a qual deverá responder, qual é o assunto dessa disciplina e quais são as perguntas que se deseja que ele responda”.(IZQUIERDO 2014, sp).

Prado (2008) ressalta que continua sendo tema de discussão as formas de aquisição das memórias de curto e longo prazo, se ambas são adquiridas de maneira semelhante e explica sobre três diferentes estágios para aquisição de memórias de longo prazo.

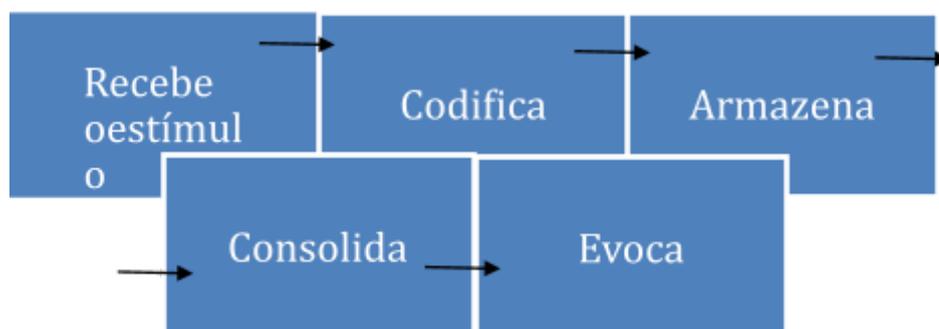
O processo de formação da memória de longo prazo ocorre em diferentes etapas: codificação, consolidação e evocação. Estas etapas iniciam com a aquisição da informação que chega através dos sentidos (audição, visão, tato, etc), uma vez que se apresenta algum estímulo. A atividade induzida no sistema nervoso por estes estímulos traduz ao código neural a informação sensorial dos estímulos, motivo pelo qual este processo recebe o nome de fase de codificação. Essa informação é armazenada no sistema de memória de curto prazo. Para que essa informação perdure, é necessário que esta seja transmitida para um sistema de memória estável. A memória de longo prazo, por meio de um processo chamado de consolidação. Após este processo de consolidação, as informações precisam de um tempo para serem recuperadas. Esse processo de recuperação se dá por meio da evocação, etapa última na formação de memória, e que envolve consigo respostas comportamentais (PRADO 2008, p. 31).

Prado (2008) afirma que esses três estágios de aquisição da memória nos permitem vivenciar o que chamamos de aprendizagem. “Os mecanismos cerebrais de memória e aprendizagem, em geral, estão também associados aos processos neurais responsáveis pela atenção, percepção, motivação, pensamento, assim como outros processos neuropsicológicos, de forma que perturbações nesses processos podem afetar a memória e aprendizagem (SOUZA 2001 apud PRADO 2008)

KANDEL et al 2014 apud Inamorato (2021) afirma que o processamento da memória consciente envolve pelo menos quatro operações distintas a saber:

- **Codificação** – associação do conhecimento que está na memória;
- **Consolidação** – a retenção por curtos períodos, pode ser transformada em retenção de longa duração pelo processo de consolidação;
- **Armazenamento** – retenção da memória ao longo do tempo, capacidade quase ilimitada;
- **Evocação** – ação pela qual a informação armazenada vem à memória (recordar, lembrar).

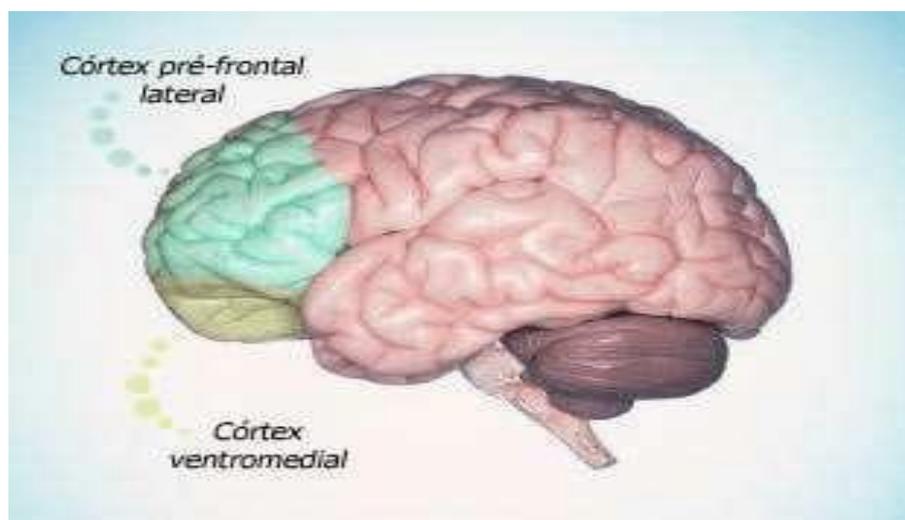
Fluxograma 1 - Operações do processamento da memória.



Fonte: a autora (2022), baseada em Inamorato (2021).

A memória explícita é a mesma que a memória consciente ou declarativa. Esse tipo de memória, localizada no córtex pré-frontal (Figura 1), que, segundo Souza (2021) significa casca com corpos de neurônios, o córtex cobre a superfície do cérebro, pode ser convertida em memória de longo prazo no hipocampo (Figura 2). A memória implícita, armazenada no cerebelo, no estriado e na amígdala, (Figura 2) é usada em situações nas quais o indivíduo não percebe que a está usando, ou seja, de forma inconsciente, como um hábito adquirido, uma rotina, uma habilidade motora, por exemplo, dirigir: quando estamos aprendendo a dirigir, temos uma sequência de tarefas tais como abrir a porta do carro, sentar, colocar o cinto de segurança, ligar o motor do veículo, passar a marcha, dentre outros comandos que exige concentração. No momento em que esse novo hábito é adquirido, o motorista o executa naturalmente, automaticamente, com toda segurança e sem pensar no que vai fazer (IZQUIERDO 2002; KANDEL 2009; LENT 2010).

Figura 1 – Córtex pré-frontal



Fonte: <https://images.app.goo.gl/BttvhsdNVGzk6NCM7>¹

Descrição da figura 1: Imagem de um cérebro em posição lateral. No lado direito da figura, está posicionado o córtex pré-frontal na cor verde (região correspondente à testa). Abaixo deste, está localizado o córtex ventromedial. No centro da figura, uma grande parte na cor rosa marca os demais Lobos e na parte inferior da imagem (correspondente à nuca), uma área na cor marrom marca o cerebelo.

Segundo Lent (2010) a amígdala (Figura 2) é um complexo de núcleos, situada na posição rostral² ao hipocampo, no lobo temporal medial (Figura 2), que tem grande participação na fisiologia das emoções (LENT 2010). O papel modulador da amígdala sobre a memória dá-se “intermediando” a ação de hormônios e dos estímulos emocionais sobre a consolidação dos arquivos de memória (LENT 2010). O autor também disserta sobre o hipocampo e o coloca como a região encarregada de consolidar os engramas³ da memória explícita ou declarativa, transferindo-as para regiões corticais adequadas. No caso da memória implícita espacial, o hipocampo parece guardar um mapa aleatório, capaz de reconhecer e codificar objetos que compõem aquele cenário descrito na experiência, na qual, o indivíduo precisa desse mapa. Um exemplo dessa memória espacial é o mapa do nosso endereço, quando vamos para casa, muitas vezes não sabemos explicar o caminho, mas quando o vimos, sabemos que direção tomar para chegarmos em casa.

¹ A Figura 1 está na página 20.

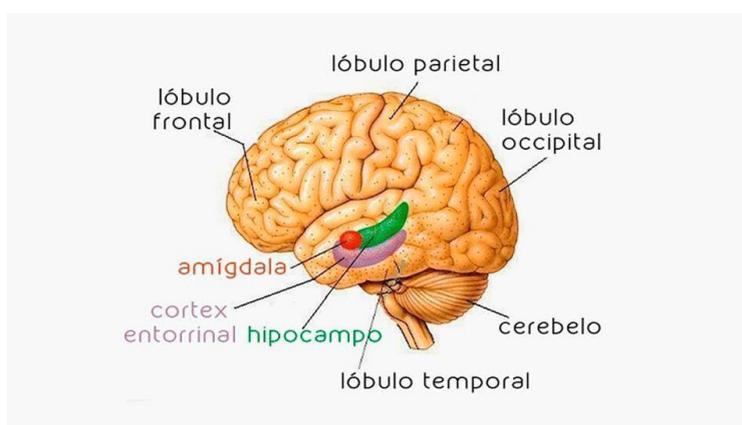
² Posição rostral: posição localizada na cabeça, em direção ao rosto.

³ Engrama: na neuropsicologia é um traço ou marca no comportamento por influência de uma experiência física.

Um importante caso nas neurociências que comprova a importância do hipocampo (Figura 2) para a consolidação da memória explícita é o do paciente com as iniciais H.M, que, devido a muitas crises de epilepsia, optou, junto com os médicos, pela retirada do hipocampo. Após a realização do procedimento cirúrgico, as crises cessaram, mas H.M. não conseguia lembrar de fatos e pessoas que conheceu após a cirurgia, nem mesmo dos profissionais de saúde que o atenderam, não conseguia formar novas memórias (LENT 2010, p. 653 -654). O caso de H.M. abriu portas para a compreensão da neurofisiologia da memória e da importância do hipocampo nesse processo.

Portanto, de forma resumida, podemos dizer que a memória é um complexo de informações que para sua aquisição, consolidação e resgate depende do diálogo de muitas regiões neurológicas. As memórias explícitas encontram-se armazenadas no córtex (Figura 1) e as implícitas em regiões subcorticais. O hipocampo (Figura 2) é o grande gerenciador das memórias, principalmente as explícitas, mas a amígdala e o sistema límbico (Figura 3) em geral, possuem uma função muito importante na consolidação das memórias, pois é o límbico que “chancela” a informação a ser memorizada, ou seja, é a emoção que “dita as regras” quanto ao que é importante a ser memorizado ou não. Todo esse processo é complexo do ponto de vista fisiológico, mas, de forma resumida, colocamos aqui os principais pontos a serem considerados e que, em relação à memória musical, igualmente terá grande influência.

Figura 2. Hipocampo, amígdala e córtex entorrinal (em destaque) e regiões do encéfalo onde a informação se armazena.



Fonte: <https://images.app.goo.gl/YXCx18P7bhWZznje7>⁴

⁴ A Figura 2 está localizada na página 21

Descrição da Figura 2: No centro da figura, encontra-se a visão lateral de um cérebro na cor laranja, em fundo branco. Há traços pretos que indicam o lóbulo frontal do lado esquerdo da imagem do cérebro (região da testa); lóbulo parietal na parte superior da imagem do cérebro (região do topo da cabeça na linha da orelha); lóbulo occipital do lado direito da imagem do cérebro (região próxima à nuca). Da região central para a inferior da imagem do cérebro, encontra-se a amígdala na cor vermelha e ao lado dela, o hipocampo. Abaixo do hipocampo, córtex entorrinal. Abaixo do córtex entorrinal, está localizado o lóbulo temporal na cor laranja. Abaixo deste, está localizado o cerebelo.

2.4 Curiosidades e situações que afetam a memória

Para um bom funcionamento da memória, fatores ambientais e biológicos são importantes. Apesar de tão fascinante e útil para nosso desenvolvimento intelectual e até um mecanismo de defesa para todos nós, às vezes, com maus hábitos e a ingestão de algumas substâncias, nós a prejudicamos. Algumas situações que podem ser prejudiciais à memória são: não dormir o suficiente, falta de atividade física e mental, ingestão de álcool, de drogas ilícitas e determinados medicamentos, estresse excessivo, entre outros (IZQUIERDO 2002; KANDEL 2009; PINTO 1998; PRADO 2008).

Kandel (2009) e Izquierdo (2002) ressaltam a importância das emoções na ação de novas memórias, se estamos tristes ou muito estressados, nossa memória de trabalho, que recebe e gerencia os estímulos que recebemos, não consegue enviar a informação para as regiões que deveriam. Izquierdo (2002) afirma que:

Todos sabem como é fácil aprender ou evocar algo quando estamos alerta e de bom ânimo; e como fica difícil aprender qualquer coisa, ou até lembrar o nome de uma pessoa ou de uma canção quando estamos cansados, deprimidos ou muito estressados (IZQUIERDO 2002,p.12).

Pinto (1998, p. 10) corrobora com essa afirmação ao dizer que “há congruência de emoção e afeto na aprendizagem, em que a informação de cariz emocional⁵ é melhor adquirida quando há correspondência com o estado emocional do sujeito.”

Izquierdo (2002) afirma que a emoção é um dos fatores que mais contribui para o funcionamento da memória, tendo em vista o estado emocional do indivíduo que, quando se encontra em uma situação de stress, como sofrer algum tipo de violência, pode levar a perda parcial da memória em relação a tal experiência. Isso acontece porque, afirmam Joca; Padovan; Guimarães (2003) diante de tal experiência, a amígdala (⁶Figura 2) fica hiperativa

⁵ Cariz emocional: expressão de emoções, sentimentos (WIKIPEDIA 2011).

⁶ A Figura 2 está localizada na página 21.

isso gera a liberação em excesso de hormônios relacionados ao estresse (principalmente o cortisol), o que interfere na consolidação da memória.

Assim como no estresse e na ansiedade, a depressão pode interferir negativamente no processo de memorização, pois pode trazer ao indivíduo a recordação excessiva de experiências negativas, o que vem a deixar a pessoa mais depressiva e menos focada no que deve aprender. Izquierdo (2002) afirma que “o desânimo, depressão, falta de sono ou até mesmo a tristeza perturbam nossa memória de trabalho”(IZQUIERDO 2002, p. 20). Joca; Padovan; Guimarães; (2003) afirmam que os efeitos da depressão, causados pelo excesso de hormônios inibitórios que provocam danos no hipocampo (Figura 2), o que aumenta a necessidade do indivíduo de procurar um médico para que o mesmo possa receitar antidepressivos. Esses medicamentos têm como finalidade induzir a produção de neurotransmissores como: serotonina, noradrenalina, o que ameniza os sintomas depressivos. Estes autores também alertam que níveis elevados de cortisol no organismo provoca atrofia no hipocampo, o que compromete funções da memória e da cognição.

Uma situação muito comum relacionada à memória, fortemente ligada ao estresse e ansiedade é o que chamamos de “branco”, que temos em um momento de apresentações em público, como: tocar um instrumento musical, recitar um poema, dar uma palestra. Izquierdo (2014) define o “branco como uma descarga de corticóides na supra renal, como ocorre habitualmente em momentos de estresse ou alta ansiedade”(IZQUIERDO 2014, sp). Galvão (2006 p. 171) afirma que “a ansiedade é um tipo de emoção que interfere em tarefas cognitivas”. Ou seja, é inevitável não sentir esta emoção no momento de uma apresentação, o que pode agir a favor ou contra nós, dependendo do nosso engajamento constante em práticas de performance, ou seja, quanto maior a quantidade de apresentações fazemos, maior é o treino para o nosso organismo, a fim de conseguirmos lidar melhor com o estresse do momento.

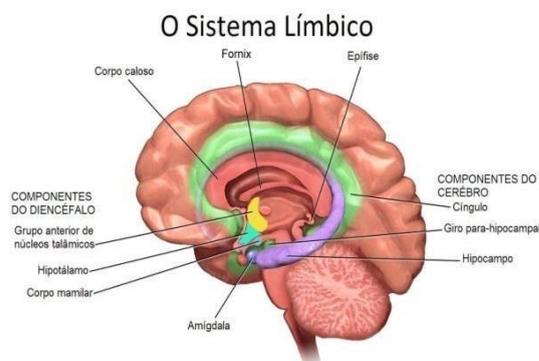
Outro fator importante para a memória: o sono. Quem nunca ouviu falar: nada melhor que uma boa noite de sono? Que o sono é reparador? Izquierdo (2002) atesta que o cansaço e a falta de sono podem comprometer a nossa memória de trabalho, tendo em vista falta de atenção necessária para a aquisição de novas memórias, além de comprometer o funcionamento de alguns hormônios. Guerra; Cosenza (2011) complementam que existem evidências de que o fenômeno de consolidação da memória ocorre durante o sono e que, por isso, a privação do sono impede ou prejudica a aprendizagem. É como se o cérebro, durante o

⁷ A Figura 2 está localizada na página 21.

sono, “passasse a limpo” todas as informações armazenadas durante o período de vigília, mantendo apenas as mais importantes. A consolidação da memória está estritamente ligada a uma boa noite de sono.

Quevedo et al (2003) ressalta que as evidências indicam que as memórias emocionais estabelecem-se através da amígdala (Figura 3) e são mais resistentes à extinção e ao esquecimento. Prado (2008) ressalta que, através de um estudo em animais e em humanos, foi demonstrado que a ativação emocional influencia a retenção de memória de longo prazo e que o resultado desse fenômeno é o aumento do estado de ativação fisiológica e cognitiva causada pelo estímulo (acontecimento em si). Ou seja, em uma situação na qual a pessoa é humilhada, traída ou vítima de algum tipo de abuso, o estímulo recebido vai liberar no organismo uma quantidade elevada de cortisol - pela experiência negativa e pela raiva - o que é uma resposta ao estímulo gerado. É esta emoção ou resposta que altera o funcionamento fisiológico deste indivíduo intensamente, no qual, a memória de trabalho identifica o evento como um arquivo importante ou não e, se for considerado importante, o encaminha para a memória de longa duração (PRADO 2008). Britto (2019) ressalta que a emoção está atrelada à memória e conseqüentemente à aprendizagem. Sendo assim, quanto mais prazeroso, mais rápido essa memória é consolidada uma vez que o bem-estar libera neurotransmissores como: dopamina, serotonina, dentre outros, que intensificam de forma positiva o acontecimento vivido e com isso, a memória é potencializada.

Figura 3 – Sistema límbico.



Fonte: <https://images.app.goo.gl/qsUTjsexxfBflWAb7>⁸

Descrição da figura 3: Na parte central da figura, encontra-se um cérebro em posição lateral, na cor

⁸ A Figura 3 está localizada na página 24

laranja. Na parte superior, aparece o cíngulo, como um semicírculo verde. Abaixo dele, também na forma de semicírculo, o corpo caloso. Abaixo do corpo caloso, localizam-se os núcleos talâmicos, em amarelo. Abaixo dos núcleos talâmicos, localiza-se o hipotálamo. No lado direito do hipotálamo. No centro da figura, está localizado o corpo mamilar. Abaixo deste, localiza-se a amígdala, depois da amígdala, em direção ao lado direito da imagem, de baixo para cima da figura, está localizado o hipocampo, acima do hipocampo, localiza-se o giro hippocampal.

Outro fato que podemos abordar que também é causado pelo estresse excessivo é a produção de falsas memórias, que, segundo Santos Stein (2008 p. 415) “são um tipo de distorção mnemônica que consistem na recuperação de eventos que nunca ocorreram”. Estes autores trazem, como exemplo, o que pode acontecer em terapias em que uma pessoa confirma um abuso sexual que nunca aconteceu, assim como em depoimentos, nos quais, dependendo do estado emocional do depoente, este pode vir a produzir falsas memórias. Izquierdo (2010) complementa que existem falsas memórias provocadas por sugestão, como é o caso de uma palavra usada em uma pergunta, que traz memórias de outros eventos ao indivíduo, assim como acontece em alguns casos de pessoas enganadas por seus psicólogos, criarem memórias de abuso sexual por parte de seus pais, que nunca aconteceram. Outro exemplo citado é o de memórias falsas criadas pelo próprio indivíduo, como o exemplo de uma pessoa que só reclama de sua mãe, mas que, após a sua morte, passa a falar somente coisas boas sobre ela.

Outra questão que afeta a memória é a inatividade física e mental. Principalmente em pessoas idosas, a falta de atividade física e mental provoca a deterioração gradual de suas funções cognitivas (IZQUERDO 2014). O autor já citado nos alerta sobre uma crença cultivada por um percentual de pessoas idosas que, após a aposentadoria, o indivíduo não precisa mais trabalhar, muito menos aprender novas habilidades, ler e até fazer atividades físicas. Mas esses são hábitos que contribuem para o bom funcionamento da memória. Melo (2019) complementa que a atividade física contribui não só para a memória, mas também para a cognição, evitando o que chamamos de demência. A atividade física pode proteger a área do hipocampo e do córtex pré-frontal (Figura 1)⁹, além de prevenir a memória episódica, normalmente deteriorada em pessoas mais idosas.

⁹ A Figura 1 está localizada na página 20.

Abuso de substâncias é outro problema para a memória. Izquierdo (2014) alerta aos que abusam do álcool sobre a demência alcoólica, secundária à síndrome neurológica de Wernicke-Korsakoff. É característica dessa síndrome a “confabulação” ou dissimulação das falhas da memória por invenções (IZQUIERDO 2014, sp). Izquierdo et al. (2013) ressalta que “a doença de Parkinson em estágio avançado, a dependência crônica do álcool, da cocaína e outras drogas, as lesões vasculares do cérebro, o traumatismo craniano repetido e algumas doenças metabólicas também causam quadros demenciais” (IZQUIERDO 2013, p.11).

Além dos maus hábitos e substâncias citadas, Silva (2017); Melo (2019) afirmam que medicamentos ansiolíticos hipnóticos do grupo dos benzodiazepínicos, são inibidores do sistema nervoso central e podem afetar a memória (SILVA 2017; MELO 2019). Tais medicamentos como: *clonazepam*, *bromazepam*, *clordiazepóxido*, *clonazepam*, *diazepam*, *flurazepam*, *nitrazepam*, que têm custo financeiro baixo (o que facilita o acesso de uma elevada quantidade de pessoas), mas, se usados em grande quantidade, pode causar danos à memória, com sério risco de desenvolver Mal de Alzheimer, problemas de cognição e até comprometimento da coordenação motora do usuário.

Como já mencionado no início desta sessão, o esquecimento é extremamente importante para que o indivíduo não se sinta sobrecarregado e possa cumprir com suas tarefas diárias com mais rapidez e eficiência (IZQUIERDO 2002; MELO 2019). E, quando essa “falha” pode nos indicar que precisamos de ajuda médica e que tem algo de errado com a nossa memória? Melo (2019); Silva (2016) ressaltam que, quando a memória episódica -que registra os episódios ou acontecimentos pessoais de acordo com o espaço e tempo referente a um determinado evento - apresenta falhas em seu funcionamento, temos que nos atentar para isso, principalmente na terceira idade. Isso ocorre pelo fato deste tipo de memória apresentar um desenvolvimento mais tardio e uma deterioração mais precoce.

3. MÚSICA E MEMÓRIA PELAS NEUROCIÊNCIAS

No início deste trabalho, podemos constatar que a memória se divide em tipos, velocidades e até locais no cérebro na qual ela se localiza. Nesta seção, falaremos de forma resumida da memória musical.

Quem de nós não lembra de uma música que recorda um momento marcante da vida, no qual determinada música tocava naquele momento? Depois de um acontecimento desses, todas as vezes que ouvimos a canção que estava tocando nesse dia, nos recordamos de tal evento. Esse fenômeno é o que chamamos de memória musical (FREIRE 2015).

Valdés (2019) define que aprender música se baseia em cinco patamares, que precisam ser seguidos na seguinte ordem: 1. ouvir os outros, 2. tentar imitar os outros, 3. pensar na música como se fosse uma linguagem materna, 4. Improvisar e 5. ler e escrever música.

Seachore, 1938) apud Freire (2015, sp) refere-se “a memória musical interna a partir do conceito de imaginação musical, sendo a capacidade de ouvir música na lembrança, no trabalho criativo e para suplementar os sons físicos atuais na audição musical”. Ou seja, quando ouvimos uma música que gostamos, nosso cérebro é capaz de perceber não só a música como um todo, mas também, os seus elementos separadamente (melodia, harmonia e ritmo). No momento em que ouvimos uma música e podemos reconhecer seus elementos, uma memória está sendo construída naquele indivíduo: a memória adquirida com o estudo da música. “A memória preponderante neste momento é a memória auditiva, responsável pela automatização do acontecimento musical em nossa mente. Sem essa mecanização, toda execução precisa ser pensada e controlada”(HIGUCHI 2007, p. 4), o que comprometeria a expressividade do instrumentista.

Rizzon (2009, p. 38) afirma que “na memória musical são as imagens mentais dos sons que possibilita na lembrança de eventos sonoros, que são chamadas de imagens aurais”. A cada estudo musical realizado pelo indivíduo, essas “imagens mentais” dos trechos musicais são criadas, o que lhes permite o armazenamento desses arquivos musicais, nos quais, no caso de estudos posteriores, como aprender uma nova música, essas “imagens aurais” serão trazidas à memória, o que, através da associação desta imagem com um novo arquivo criado na mente, lhe permite melhor compreensão do novo repertório (RIZZON 2009; LENT 2010). Como exemplo, podemos citar o estudo de escalas, mas que, ao estudar uma peça do classicismo, no qual há muitas escalas, o cérebro “já sabe” como executá-las, pois tem armazenado as imagens mentais de como fazê-las, devido ao estudo prévio.

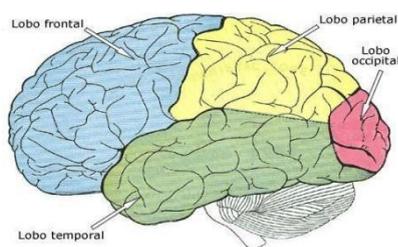
Vanzella e Jazen (2021, p. 115 - 116) ressaltam que:

existem três tipos de memória na execução musical: a memória sensorial auditiva, ou memória ecóica, ou seja, estímulos recebidos durante a percepção musical; a memória de trabalho, usada para atividades do cotidiano, assim como a primeira, também de curto prazo e a memória que é a de longo prazo, a que, treinando a determinada ação, o cérebro identifica como um arquivo importante e armazena aquele estímulo recebido.

Suzel (2014, p. 89) afirma que:

a performance musical – seja instrumento, canto ou regência - envolve “o recrutamento dos lóbulos frontais (Figura 4) para o planejamento do seu comportamento, assim como o córtex motor na região posterior do lóbulo frontal (para acionar os movimentos necessários), além do córtex sensorial (Figura 1), que dá um retorno tátil para que se possa saber se foi acionada a tecla correta no instrumento ou se a batuta foi para onde pretendia levá-la (Figura 4).

Figura 4 – Lobos cerebrais.



Fonte: <https://www.inforescola/anatomia-humana/lobos-cerebrais/>

Descrição da figura 4: Imagem de um cérebro em posição lateral, dividido em cinco partes e diferentes cores. No lado esquerdo, a indicação do lobo frontal. Após o lobo frontal, a indicação do lobo parietal na cor amarela. Abaixo do lobo parietal, indicação do lobo temporal na cor verde. Entre o lobo parietal e o lobo temporal, no lado direito da imagem, indicação do lobo occipital, na cor rosa. Abaixo do lobo temporal, uma parte cinza sem identificação.

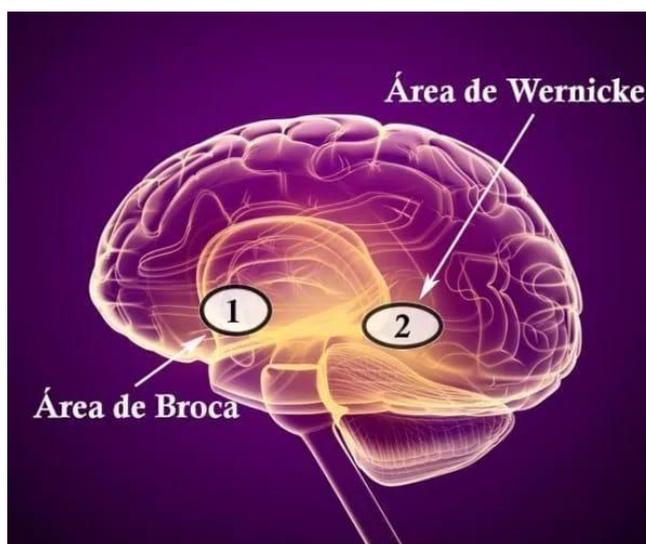
Kandel (2009) complementa que a área de Broca (Figura 5)¹⁰ controla a expressão da linguagem e comunicação do indivíduo. A área de Wernicke (Figura 5) é a parte responsável pela percepção da linguagem, resultado do recebimento de informações auditivas e visuais, ou seja, responsável pela codificação das percepções de informações visuais e auditivas. Lembrar, por exemplo, a letra de uma música, ativa os centros linguísticos, incluindo as áreas de Broca e de Wernicke, bem como outros centros linguísticos nos lóbulos temporal e frontal (Figura 4)¹¹ (LEVITIN 2008 apud SUZEL 2014). Para que esses sistemas neuronais possam

¹⁰ A Figura 5 está localizada na página 29.

¹¹ A Figura 4 está localizada na página 28.

ser ativados na hora da performance, memórias precisam ser construídas através do treino. No caso dos instrumentistas, não basta estudar apenas uma vez, a cada momento que realizamos a prática instrumental, redes de neurônios, chamadas de sinapses, são criadas, que vão contribuir para a consolidação dessa nova memória (IZQUIERD 2014).

Figura 5. Área de Broca e Área de Wernicke.



Fonte: <https://images.app.goo.gl/sT21tBHHz9sddf8u8>

Descrição da figura 5: Imagem de um cérebro em posição lateral na cor lilás na lateral e amarela no seu centro. No lado esquerdo da figura, um círculo vazado como número 1 e uma seta branca que indica a área de Broca (região do lobo frontal próximo às têmporas). No lado direito da figura, outro círculo vazado e outra seta branca apontada para cima, indicando que é a área de Wernicke (região do lobo temporal, atrás da orelha).

Pereira, (2017 p. 10) afirma que:

A execução de um instrumento musical requer e depende de variadas funções cognitivas e memorização. Executar uma música de memória depende de variados fatores de composição, nomeadamente a duração das notas, altura das notas, a posição no instrumento a que essas mesmas notas correspondem, a dinâmica a atribuir a cada passagem, o ritmo indicado, entre outras informações que são definidas pelo compositor, entre outras.

Ilari (2003, p. 15) afirma que “o aprendizado instrumental auxilia no desenvolvimento dos sistemas de controle de atenção, de memória, de orientação espacial, de orientação sequencial, motor e de pensamento superior”. Todos os instrumentistas, no início do seu estudo instrumental, contam com um importante tipo de memória implícita chamada de memória muscular ou motora, que coordena as nossas habilidades, ou seja, o movimento que

precisamos executar no instrumento musical, após adquirir a memória daquela prática através do treino ou estudo repetitivo, até que tal movimento se torne automático (FREIRE 2015; IZQUIERDO 2002; KANDEL 2009; LENT 2010). SEACHORE (1938, p. 149) apud FREIRE (2015, sp) ressalta que “o processo de aprendizagem musical envolve aquisição e retenção de informações e experiência musical e o desenvolvimento de habilidades musicais”. Ou seja, no caso do estudo instrumental, por termos neurônios espelho, que usamos no processo de imitação já mencionado. A partir do momento em que observamos o professor de instrumento executar a tarefa de tocar o trecho que ele quer nos ensinar, nossa mente executa tal movimento e, envia o comando para a memória de longa duração, muscular inconsciente e esta fará o trabalho automático da execução daquela tarefa.

4. CONSIDERAÇÕES E ELEMENTOS FACILITADORES PARA A MEMORIZAÇÃO DE PEÇAS MUSICAIS

Freire (2015) afirma que uma abordagem específica na utilização da memória no estudo musical refere-se à capacidade de um músico executar uma peça musical sem partitura, contando apenas com os elementos daquela música armazenados em sua mente, ou seja, utilizando a memória auditiva construída daquela determinada música. construída Davidson (1993) apud Galvão (2006, p. 171) afirma que “tocar de cor aumenta a comunicabilidade entre músico e audiência, influenciando positivamente a percepção da expressão musical”. No momento da performance, ao estar com o repertório decorado, o músico se sentirá mais relaxado e seguro, focando apenas na expressividade que será transmitida ao público.

Diante de tudo até agora apresentado, vamos pontuar, a partir da literatura, elementos que podem ser facilitadores da memória na hora do estudo musical. Higuchi (2007) reforça que “várias pesquisas comprovam que a característica fundamental que permite tornar as memórias mais acessíveis conscientemente é a ativação da atenção no decorrer do processo de retenção, pois a atenção nos permite raciocinar, tomar decisões, planejar estratégias e controlar comportamento” (HIGUCHI 2007, p. 3). Pereira (2017), baseado em ¹²Braz (2013), revela dez elementos importantes no processo de memorização, utilizando a memória de longo prazo (quadro 2).

¹² BRAZ, Ana. Memória: tipos e atributos. In: LIMA, Sonia Regina Albano de (Org.). Memória, performance e aprendizagem musical: um processo integrado. Jundiaí: Paco Editorial, 2013, p. 65 – 94.

Quadro 2. Elementos facilitadores da consolidação e evocação de memórias permanentes.

ELEMENTOS FACILITADORES	DEFINIÇÃO	EXEMPLOS
Processamento Automático	Informação retida sem a consciência do indivíduo. Estas memórias vêm naturalmente como um flash por estarem carregadas de emoção.	Aprender um ritmo de uma música que gostamos muito, não entendemos o processo, mas conseguimos executar.
Processamento Mecânico	Repetição da informação, até que se torne de natural execução a partir da memória motora.	Quando estudamos repetidamente um trecho até que ele fique natural na execução.
Memória elaborativa	Repetição baseada em informações já consolidadas ou aprendidas previamente.	Ao estudar uma nova música no instrumento que tem determinados elementos que conhecemos de outras músicas que estudamos, o que nos faz tocá-la por meio de associação a esses antigos conhecimentos.
Criação de esquemas	Formação de sistemas mentais de conteúdos retidos sobre um determinado conteúdo.	Um acorde aprendido e reconhecido em uma nova música (associação).
Espaçamento no tempo de estudo	A memorização é mais eficiente quando estudamos por mais dias, usando poucas horas de estudo do que muitas horas em apenas um dia.	Ao invés de passar 10 horas em apenas um dia estudando é mais eficiente estudar 40 minutos diários.
Aspectos emocionais	No momento do aprendizado, quando a emoção é intensa, a memória é fortalecida.	Quando temos prazer em assistirmos uma aula ou gostamos muito de uma disciplina.
Atenção	Foco consciente sobre a informação que está sendo memorizada como Catalisadora neste processo.	Estudar prestando atenção e pensando a todo momento, sem deixar entrar no automático.
Contexto	Teoria e prática juntas no processo de memorização e diante de alguma situação que faça sentido para o indivíduo, potencializa a memória.	Acordes - saber o conceito teórico para se entender que o acorde que está soando é maior ou menor, de três ou quatro sons, etc. Isso tudo contextualizado dentro de uma obra musical.

Sono	Consolida as memórias obtidas, além de nos permitir formar novas ideias a partir dessas consolidações, o que aumenta nossa criatividade.	Em alguns momentos não conseguimos fazer um trabalho e após uma noite de sono, conseguimos achar uma solução para concluir o mesmo.
------	--	---

Fonte: a autora (2022) baseada em Pereira (2017).

Valdés (2019) defende que a execução de uma peça musical sem o uso da partitura engloba memória visual, memória auditiva, memória cinestésica e memória analítica para moldar uma memória integral¹³, o que favorece o desenvolvimento e aquisição de tal habilidade, além de auxiliar na aquisição, no armazenamento de arquivos ou elementos rítmicos, melódicos e harmônicos, o que contribui muito com a formação da nossa memória musical.

Rizzon (2009) e Freire, (2015) ressaltam a importância do estudo musical através do estímulo auditivo ou o que podemos chamar de percepção musical. Valdés (2019) afirma que o estudo da percepção - a percepção profunda contribui para uma memória sólida; “quando se compreende o funcionamento interno de uma composição e como se pretende moldar cada frase, ressalta em potenciais conexões que leva a uma resistente memorização” (VALDES 2019, p. 42). Nesse contexto, treinamos nossa memória de trabalho ou memória operacional, uma vez que é ela a responsável por receber os estímulos musicais e mantê-los por um tempo em nossa memória até buscarmos as memórias consolidadas de estudos anteriores e podermos associar os “arquivos” de memória e o estímulo auditivo que está chegando em nosso cérebro naquele momento às memórias antigas, podendo, após isso, respondermos comportamentalmente de forma rápida.

A percepção musical vai muito além desta forma de estudo e avaliações feitas em conservatórios, na qual citamos acima. Lent (2010 p. 611) define “percepção como a capacidade de associar as informações sensoriais à memória e a cognição de modo a formar conceitos sobre o mundo e sobre nós mesmos e orientar o nosso comportamento”. Na música, essa percepção é adquirida através da audição, pois, através da memória auditiva, podemos construir a nossa memória musical (RIZZON 2009; FREIRE 2015).

¹³ Memória visual ou fotográfica: aquela que obtemos pela visão; Memória auditiva ou ouvido interno; Memória cinestésica ou motora: desenvolvida através de um comando mental ou pensamento sobre a ação; Memória analítica: responsável por armazenar conteúdos relacionados à análise, em nosso caso, análise de uma peça musical (LACERDA, 2017).

Galvão (2006 p. 171) define a auto-regulação¹⁴ como um “importante aspecto do processo de aprendizagem”. Essa forma autônoma de estudo permite ao músico estabelecer objetivos, autoavaliação, ou seja, o autocontrole sobre o processo de aprendizagem, que o autor considera mais importante no alcance da expertise do que fatores como habilidade ou tempo de dedicação. Lacerda (2017) ressalta a importância da ativação das funções executivas do cérebro no processo de autorregulação, por serem “um conjunto de processos mentais necessários quando precisamos prestar atenção em algo” (DIAMOND 2013 apud LACERDA 2017, p. 14) Estas funções nos permitem planejar, executar e tomar decisões enquanto estamos executando o ato, além de, ao final da execução, avaliarmos o resultado. O autor compara estas funções com o papel do maestro em uma orquestra, sendo esta orquestra a nossa mente, o estímulo recebido e o que precisamos fazer com a informação recebida.

Highben; Palmer (2004) apud Valdés (2019, p. 42) comentam que “existem três variantes nas estratégias de memorização: a prática mental sem instrumento, a prática mental com o instrumento e a prática física. A combinação de ambas é a mais efetiva”. Abaixo, comentaremos melhor sobre essas variantes.

Galvão (2006) indicam como auxílio na memorização de peças musicais a análise da estrutura do texto musical: estrutura harmônica, estilo, organização fraseológica, entre outros, antes da prática física com o instrumento. Kuchinskaya (2022) afirma que esta estratégia trabalha a memória estrutural ou analítica, memória que usamos para armazenar elementos textuais musicais como os citados acima, além de distribuição do tempo de estudo, ou seja, quanto tempo nos dedicamos ao estudo, o cronograma de estudo que montamos e o estudo mental ou ensaio mental, sem uso da partitura. No momento em que essas atividades mentais citadas acima são ativadas, são criadas em nossos arquivos de memória o que Rizzon (2009) chama de “imagens mentais” ou “imagens aurais”, nos quais, podemos nos recordar no momento da performance musical.

Valdés (2019) afirmam que em músicas curtas, muitos músicos fazem memorização mais simples. Em caso de peças mais longas, como músicas de concerto, essa prática é realizada de forma mais analítica, como exemplos citados acima. Paschoal (2006) afirma que:

O instrumentista, ao estudar a obra na partitura, obtém a imagem visual da obra. Muitos músicos desenvolvem o que chamamos de ouvido interno¹⁵ e, a partir disso, torna-se possível ler as notas longe do instrumento, saber como

¹⁴ Autorregulação consiste em regular a si mesmo, a organização e se disciplinar para estudar.

¹⁵ Ouvido interno, nada mais é do que memória auditiva (Lacerda, 2017).

soa a música ou como deve soar. Essa habilidade, com tudo, não é própria para todos. Outra forma de memorização é ouvir gravações e cantarolar a música, uma das mais antigas (PASCHOAL 2016, p.146).

Lacerda (2017) afirma que a prática (que o autor chama de ensaio mental), pode ajudar o músico na aprendizagem de peças desconhecidas por facilitar a criação de uma imagem sonora ou motora, o que garantirá maior segurança ao músico. Valdés (2019) complementa que esta estratégia é utilizada por músicos mais experientes quando surge a necessidade de saberem as notas de cor antes de tocar seu instrumento e indica a utilização desta prática no início ou no meio da peça musical. Pereira (2017, p. 27) complementa que “a estratégia conceptual, quando o pensamento é apenas uma imagem visual, o que nos permite a execução sem o uso do instrumento”. Kuchinskaya (2022) complementa este ensaio mental da música no momento em que o indivíduo estiver em outras atividades do cotidiano, no qual, o mesmo cria esquemas da canção e verifica o que lembra e o que ainda falta memorizar sobre a peça musical estudada.

Ilari (2003) apud Inamorato (2021, p. 4) afirma que “na música, as ações estratégicas educativas contam com canto, audição, movimento, danças, jogos musicais, identificação de sons e outras atividades que desenvolvam o ouvido interno⁸”. Esse “ouvido interno” nada mais é do que a memória auditiva”. Um exemplo desse estudo que citamos acima é: uma melodia com cinco notas é tocada no piano: dó, sol, lá, ré, sol. O indivíduo precisa reconhecer o som das notas tocadas. Após receber tal estímulo, a memória de trabalho vai mandar arquivos internos referentes às notas tocadas e, através de associação às memórias já consolidadas, a pessoa reconhece e responde que as notas contidas naquele pequeno trecho melódico são: dó, sol, lá, ré, sol (FREIRE 2015; RIZZON 2009). Valdés (2019) indica que músicos que conseguem visualizar as notas da música e ouvir a mesma canção como ouvido interno são mais rápidos e precisos na memorização.

Outro aspecto ligado à aprendizagem musical, trazido por Freire (2015) é a imitação, na qual, torna-se além de uma estratégia de memorização muito antiga, uma ferramenta de aprendizagem que auxilia na formação de esquemas cognitivos com os quais a memória pode ser acessada e recuperada durante o processo de percepção musical.¹⁶ É uma forma metodológica de ensino muito usada e eficaz, pois consiste na escuta de notas, ritmos ou

¹⁶ Percepção musical é uma área do estudo da música na qual o estudante percebe, reconhece e codifica elementos musicais como melodia, harmonia e ritmo (o que está sendo tocado) ou a transformação de estímulos sonoros em informações musicais (FREIRE, 2015).

acordes e a repetição desses estímulos sonoros em seguida. Esse processo de imitação é promovido pelos chamados “neurônios espelho”, por terem a característica de promover o espelhamento ou imitação da atividade que está se vendo ou ouvindo, ou seja, eu escuto um som, a memória de trabalho recebe o estímulo e processa. E quando o imitamos, ou seja, copiamos o que outra pessoa está fazendo, recebemos o auxílio dos neurônios espelhos.

Não poderíamos falar de percepção musical e imitação sem incluir o solfejo, no qual, segundo Freire; Ibarra (2014), além de uma estratégia de memorização, é um fator fundamental para o desenvolvimento dos músicos por esta técnica possibilitar ao estudante de música uma relação mais íntima com o fazer musical. O solfejo auxilia na percepção musical por nos permitir, através de exercícios entoados, criarmos uma imagem mental com as alturas das notas daquela atividade. Esta imagem mental, ou imagem aural é registrada pela memória de trabalho, na qual a encaminha para a memória de longo prazo. Sendo assim, o indivíduo pode não lembrar do exercício, mas vai reconhecer a altura correta das notas, se esse treino for realizado de forma contínua. Se o treino for realizado com a música que queremos memorizar, através do ouvido interno treinado também pelo solfejo, teremos a memorização das notas através da memória auditiva (FREIRE; IBARRA 2014; RIZZON 2009; FREIRE 2015).

A memória auditiva nos traz um tipo de estratégia de memorização que Pereira (2017) chama de tocar de ouvido, que é quando escutamos uma música, reconhecemos através da memória auditiva o que está sendo tocado e produzimos no nosso instrumento sem recorrer à partitura e, complementa com a estratégia cinestésica, que é a prática de ouvir gravação de música que deseja tocar e desenvolver um pensamento ou resgate dessa memória auditiva da melodia, produzindo-a no instrumento, sem o recurso da partitura.

Freire (2015, sp) complementa que “a imitação longa, relacionada à memória de longo prazo, pode ser trabalhada por meio de atividades nas quais os sujeitos possam memorizar trechos mais longos, após diversas audições e tentar decodificar verbalmente por meio de solfejo, ou transcrever os trechos musicais”. Da mesma forma, o autor indica para memória de curta duração, com a diferença de que, neste caso, trabalharemos com trechos mais curtos, utilizando os mesmos recursos citados acima.

Suzel (2014) afirma que nossas memórias são codificadas em unidades operacionais, ou seja, essas letras viram arquivos de memória e através do processo de imitação que o indivíduo faz para cantar a melodia com a letra, ele aprende não só aquela letra ou rima, mas

também a altura das notas daquela melodia. Quando a pessoa ouve uma música com a melodia parecida com a primeira, sua memória auditiva traz os elementos musicais em comum à primeira canção, o que chamamos de associação, o que facilita a memorização de músicas por letras e frases com estruturas silábicas. A autora ressalta que este fenômeno foi muito explorado por muitas culturas, inclusive por povos não letrados dentro de nosso sistema de letramento. Trazendo para o nosso contexto, podemos dizer que é uma técnica utilizada para memorização de peças de coral por parte de não músicos.

Kuchinskaya (2022) aborda estratégias em uma forma de estudo, tais como: 1. Cantar a melodia em cinco minutos; 2. fazer análise da peça durante cinco minutos; 3. ouvir a obra duas vezes; 4. repetir os compassos lentamente em diferentes ritmos. Apesar de uma prática que a autora classifica como demorada, é muito eficaz, pois trabalha a memória auditiva e memória analítica.

Higuchi (2005) revela que utilizou a memória muscular ou memória digital em sua prática pianística, em que a autora é direcionada às teclas do seu instrumento através de um impulso causado por uma memória implícita, estratégias que Valdés (2019) chama de “cadeias associativas” e que, segundo Kuchinskaya (2022), é uma estratégia que trabalha memória cinestésica ou motora. Quando somente esta memória é trabalhada, o músico pode ter interferências externas como barulho no ambiente e internas como ansiedade, o que pode atrapalhar sua performance. Higuchi (2005) teve esta experiência, o que lhe trouxe desvantagem em sua performance. Pois, no momento do estudo ou da apresentação, não poderia ser interrompida. Ou seja, se há erros na execução, a instrumentista tem que começar tudo novamente. Isso acontece porque estamos falando de memória motora, inconsciente ou implícita, ou seja, algo automático que não raciocinamos, o cérebro não pode ser interrompido para executar tal comando. É literalmente uma programação, como se fosse uma “gravação” que depois de gravado, ligamos o play e se reproduz o que foi gravado do começo ao fim. Logo, o cérebro uma vez programado tem dificuldade de começar de outros locais da melodia, que não seja o começo. Por outro lado, ela explica que quando tocamos uma música inúmeras vezes, nós a aprendemos “sem saber”, isto é, nós a automatizamos. A autora afirma que uma forma bastante eficiente de memorização é estudar dividindo a peça em partes pequenas, (cada parte da peça dividida precisa ser compatível como limite da memória de trabalho); analisar uma parte de cada vez e, enquanto os dados da análise ainda permanecerem na mente, tocar várias vezes até sua memorização.

Higuchi (2005, p. 117) traz “ a memorização de músicas baseada apenas na automatização, também pode ser guiada pela pré - ativação, cada nota da música serviria de estímulo para a nota seguinte da sequência”. Havendo uma interrupção ou falha em uma nota, a corrente da pré-ativação é quebrada. Não somente com notas, mas em uma continuação harmônica, no caso de um naipe de orquestra, ou seja, tocamos a música e na mente já vem a nota seguinte e assim sucessivamente. Nesta hora, se tocamos a nota errada ou paramos de tocar, perdemos este segmento mental.

Valdés (2019); Kuchinskaya (2022) acrescentam que ouvir a gravação da performance de músicos mais experientes tocando a música que está aprendendo. Esta prática permite aos músicos, principalmente iniciantes, a utilização da memória auditiva para memorizar a melodia, raciocinar a técnica que será utilizada no instrumento e em seguida produzir a mesma música através do processo mental de imitação. O autor lembra que a habilidade de tocar um instrumento não é adquirida de uma hora para outra, o que torna a prática motora necessária. Tal estratégia ajuda o músico a formar um pensamento musical sobre a obra estudada.

Lacerda (2017) cita estratégias de memorização trazidas por Lafosse (1995) já mencionadas neste trabalho, no qual também são atribuídas as respectivas áreas cerebrais que estas práticas nos permitem trabalhar, tais como: “ a análise da peça estudada, a utilização da memória fotográfica, audição da peça estudada e a visualização” (LACERDA 2017, p. 39). A junção dessas informações que veremos a seguir, juntamente com a associação partitura e prática instrumental, além de ativar uma maior área do córtex cerebral, traz mais segurança ao músico na hora da evocação da peça memorizada:

- **Análise**– que pode ser estrutural, harmônica, fraseológica, fenomenológica ou de qualquer outro tipo, ativa o córtex pré-frontal;
- **Memória fotográfica**–responsável pela lembrança visual de determinadas passagens ou determinadas estruturas, ativa o córtex visual;
- **Audição da peça**- fundamental para o músico que ainda não lê partitura, ativa o córtex auditivo;

- **Visualização**– ensaio mental ativa o córtex pré-motor;

Uma estratégia trazida por Kuchinskaya (2022) é a prática de fazer marcações na partitura no momento do estudo e do ensaio, enquanto este processo de memorização é construído. Estas marcações podem ser dicas, sinais, anotações mentais, o que traga segurança ao músico. Essas anotações servem como “pistas mentais”, no qual, quando estamos tocando, ao olhar tais anotações o cérebro, automaticamente é resgatado das informações associadas a ela.

Portanto, como afirma Kuchinskaya (2022) o estudo dessas estratégias, a escolha de qual ou quais usar, será de acordo com a necessidade e expertise de cada músico. Cada instrumentista tem um tipo de memória que funciona na sua melhor potência. Como já foi citado neste trabalho, a memória tem suas “falhas”, o que, na verdade, é um mecanismo da memória para evitar que o indivíduo se sobrecarregue. Sendo assim, podemos concluir que se tivermos os cuidados citados na seção 2. como dormir, praticar atividades físicas, entre outros, e associarmos emoções positivas durante o estudo musical, compreendermos como podemos utilizar a memória musicalmente e, dentro dessas estratégias citadas, teremos o nosso estudo e memorização mais potencializados.

Para finalizar, o quadro 3 resume os principais elementos ou estratégias colocadas nesta sessão, a fim de contribuir com a compreensão do assunto.

Quadro 3. Exemplos de estratégias de memorização.

ESTRATÉGIAS DE MEMORIZAÇÃO	DEFINIÇÃO	EXEMPLOS
Análise do texto musical (GALVÃO 2006).	Estudo utilizando a Memória analítica.	Estudo harmônico, análise fraseológica, entre outros.
Ensaio mental (LACERDA 2017).	Estudo mental da peça musical.	Pensar na música enquanto Realiza outras atividades.

Imitação (FREIRE 2015).	Ver e reproduzir o que está vendo (neurônios espelhos).	Ouvir ou assistir a gravação e tentar fazer igual.
Solfejo (FREIRE; IBARRA 2014).	Cantar o que se toca, trabalha o ouvido interno.	Cantar as notas de acordo com nome e altura de cada uma.
Tocar de ouvido ou Estratégia cinestésica (PEREIRA 2017).	Trabalha o ouvido interno ou memória auditiva e memória motora	Ouvir e tocar a música sem utilizar a partitura.
Memorização por letras de músicas. (SUZEL 2014).	Associação de letras de música com melodias, alturas de notas musicais.	Canto coral.
Cadeias associativas (HIGUCHI 2005).	Utilização da memória motora.	Tocar a música sem interrupção.
Pré-ativação (HIGUCHI 2005).	Decorar notas ou acordes Que servem de “pista” para o próximo item a ser tocado	Tocar uma nota ou trecho que faz lembrar toda a sequência seguinte
Marcação nas peças musicais (KUCHINSKAYA 2022).	Trabalha memória analítica e visual.	Marcação fraseológica, harmônica, entre outras.

Fonte: A autora (2022), baseada em (GALVÃO 2006; LACERDA 2017; FREIRE 2015; FREIRE; IBARRA 2014; PEREIRA 2017; SUZEL 2014; HIGUCHI 2005).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A memorização de peças musicais traz mais liberdade de expressividade musical aos músicos na hora da execução. Conhecer os mecanismos neurofisiológicos, entender o que acontece no momento do estudo e conhecer estratégias de memorização podem ajudar a otimizar a prática de quem se interessar pelo tema. Por isso, a importância de estudar sobre memorização de peças musicais a partir das neurociências.

Através deste trabalho, podemos obter informações que podem contribuir com o bom funcionamento da memória e como podemos potencializar nossa memória musical, o que vai muito além de tocar um instrumento somente. Com as considerações apontadas no decorrer do trabalho percebemos que há algumas estratégias de memorização que podem contribuir no aprendizado musical, tais como: imitação, mentalização (estudar fora do instrumento musical), associação de trechos musicais com pistas visuais e a própria repetição mecânica da obra. Tais estratégias podem ser utilizadas simultaneamente no estudo musical.

O tema aqui proposto ainda é pouco abordado dentro da área musical, pelo viés neurocientífico, uma dificuldade encontrada na realização desta pesquisa. Mas, podemos constatar em alguns trabalhos que quando o estudo é respaldado em elementos do funcionamento neurofisiológico, os resultados podem ser mais eficazes. Esperamos que este trabalho contribua para ampliar o campo de estudo nesta área, que o conhecimento fisiológico da memória, compreensão da memória musical irá contribuir positivamente no estudo musical de professores e estudantes, pois visto em alguns trabalhos como o de Lacerda (2017) por exemplo, melhora o seu desempenho nas apresentações musicais, e que ajude os interessados por esta forma de estudo a obter mais consciência em seu estudo e com isso, uma performance musical mais segura e expressiva.

REFERÊNCIAS

- BRITTO, Priscylla Souza. **Música e neurociências: O impacto neurofisiológico da rotina do estudante universitário de música.** Trabalho de conclusão de curso de Licenciatura em Música- Departamento de música, Universidade Federal de Pernambuco- UFPE, Recife, 2019.
- CICLO CEAP. **Córtex entorrinal, a área onde a memória é consolidada.** 2021. Figura 2. 960 x 540. Disponível em: <HTTPS://images.app.goo.gl/YXCx18P7bhWZznje7>. Acesso em 9 ago. 2022.
- ESCOLA DE POSTURA. **Sistema límbico.** 2019. Figura 3. 351x 234 pixels. Disponível em: <https://images.app.goo.gl/qsUTjsexxfBf1WAb7>. Acesso em: 16 ago. 2022.
- FURINI, Cristiane Regina Guerino. Memória: tipos e mecanismos - achados recentes. **USP**, São Paulo, n. 98, p. 9-16, 2013.
- FREIRE, Ricardo Dourado. Articulação entre imitação e memória nos processos de percepção musical .In: CORREIA, Antenor Ferreira. **A mente musical em uma perspectiva interdisciplinar.** Brasília: UnB, 2015. sp.
- FREIRE, Ricardo Dourado; IBARRA, Renata Fleury Centurión. Memória de trabalho e solfejo. In: X SIMPÓSIO DE COGNIÇÃO E ARTES MUSICAIS, 2014. **Anais...** Campinas:ed. Universidade Estadual de Campinas, 2014. sp.
- GALVÃO, Afonso. **Cognição, emoção e expertise musical.** Psicologia, teoria e pesquisa, Brasília-DF, v. 22, n. 2, 2006, p. 168-174.
- GUERRA, Leonor B; COSENZA, Ramon N. **Neurociência e educação: como o cérebro aprende.** Porto Alegre: Artmed, 2011.
- HIGUCHI, Marcia Kazue Kodama. A contribuição da N
Neurociência na questão da memorização no aprendizado pianístico. **ABEM**, v. 12, n. 12, p. 111-118, 2005.
- HIGUCHI, Marcia Kazue Kodama. Dificuldades no aprendizado pianístico e a neuropsicologia. In: XVII CONGRESSO DA ANPPOM, 2007, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2007.
- INFOESCOLA. **Lobos cerebrais–cérebro humano.** Figura 4. 2006. 500 x 348 pixels.

Disponível em: <HTTPS://www.infoescola.com/anatomia-humana/lobos-cerebrais/>. Acesso em: 14 ago.2022.

ILARI, Beatriz, A música e o cérebro: algumas implicações do neurodesenvolvimento para a educação musical. **abem**, Porto Alegre, vol. 9,n. 9, p.7-16,2003.

INAMORATO, Sueli. **Atividades pedagógico-musicais como ferramenta de estimulação da memória em crianças da educação infantil: um relato de experiência com base nas neurociências**. Trabalho de conclusão de curso de especialização em neurociências, música e inclusão do Departamento de Música da Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, Recife,2021.

IZQUIERDO, Iván. **Memória**. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

IZQUIERDO, Iván. **A arte de esquecer: cérebro e memória**. 2 ed. Rio de Janeiro: Vieira e Lent Casa Editorial, 2010.

IZQUIERDO, Iván. **Memória**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

IZQUIERDO, Ivan Antonio; MYSKIW, Jaciane de Carvalho; BENETTI, Fernando; JOCA, Sâmia Regiane L; PADOVAN, Claudia Maria; GUIMARÃES, Francisco Silveira. Estresse, depressão e hipocampo. **Bras Psiquiatr**, São Paulo, n. 25, p. 46-51, 2003.

KANDEL, Eric. **Em busca da memória: O nascimento de uma nova ciência da mente**. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

KUCHINSKAYA, Yekaterina Borisovna **O processo de memorização musical na aprendizagem do violino - propostas auxiliares**. Dissertação de mestrado em ensino de música-Universidade de Évora-Escola de artes,Évora,2022.

LACERDA, Leonardo Lobão. **A importância da atenção seletiva como aspecto facilitador do aprendizado motor na prática violinística**. Monografia apresentada ao curso de especialização em neurociência da Universidade Federal de Minas Gerais-UFMG,BeloHorizonte,2017.

LENT, Roberto. **Cem bilhões de neurônios: Conceitos fundamentais da neurociência**. 2. ed.Rio de Janeiro: Atheneu, 2010.

MELO, Vanda Raquel Mendes. **Envelhecimento e perda da memória com o travar o declínio cognitivo ?2019** .Dissertação de Mestrado em medicina-Ciências da Saúde, Universidade da Beira Interior, Covilhã, 2019.

PAIXÃO,Rian Berg Lima. **Desenvolvimento e estimulação da memória musical na infância: contribuições da neurociência**. 2021.Trabalho de conclusão do curso de especialização em neurociências, música e inclusão, Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, Recife, 2021.

PASCHOAL, Stefano. A relação entre memória, afetos e a performance na música instrumental. **Revista Música**,v.16,2016.P.139-160.

PEREIRA, Sérgio Felipe Rocha. **A memorização musical para o desenvolvimento de competências de aprendizagem do trompete**. Dissertação de Mestrado, Instituto de educação-Universidade de de Minho, Braga, 2017.

PINTO, Amâncio da Costa. **O impacto das emoções na memória: alguns temas em análise**. Faculdade de psicologia e ciência da computação, Universidade do Porto, Portugal, 1998.

PRADO, Ana Lucia Cervi. **Avaliação da memória emocional na doença de Parkinson**. 2008. Tese de doutorado. Programa de pós-graduação em ciências da saúde. Universidade de Brasília-UNB, Brasília, 2008.

PSICOLOGIA-ONLINE. **Pinem infográfico de psicologia**. 2022. Figura 4 100 X 900 pixels. Disponível em: <HTTPS://images.app.goo.gl/RZc93koDQixzc3hN8>. Acesso em: 3 set. 2022.

QUEVEDO, João; et al. Consolidação da memória e estresse pós-traumático. **Revista Bras Psiquiatr**, São Paulo, p. 25-30, 2003.

RESEARCHGATE. **As três subdivisões principais do córtex pré-frontal**. Data certa não indicada no item. Figura 1. 312 x 238. Disponível em: <HTTPS://images.app.goo.gl/BttvhsdNVGzk6NCM7>. Acesso em: 2 ago. 2002.

RIZZON. Flavia Garcia. **Os mecanismos da memória na construção do pensamento musical**. Discertação de Mestrado. Programa de pós-graduação em educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul- UFRGS, porto Alegre, 2009.

SANTOS, Renato Favarin dos; STEIN, Lilian Milnitsky. A influência das emoções nas falsas memórias: uma revisão crítica. **SciELO**, São Paulo, n. 19 (3), p. 415-434, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pusp/a/ZZcNXY6FP3V8D7yQ3DZn5zz/abstract/?lang=pt#:~:text=fal sos%20recuerdos%3A%20una,relativos%20%C3%A0%20influencia>. Acesso em: 22 ago. 2022.

SILVA, Joenilton Saturnino Cazé da. **Efeito da idade na memória episódica: uma análise através dos paradigmas “que-onde-quando” e “que- onde -qual contexto?** Dissertação de Mestrado em neurociência cognitiva e comportamento-Departamento de Psicologia, Universidade da Paraíba-UFPB, João Pessoa, 2016.

SILVA, Stefanie, Chantreda. **Uso de benzodiazepínicos e sua ação na memória e cognição**. 2017. Trabalho de conclusão do curso de farmácia, TCC. Fundação Centro Universitário Estadual da Zona Oeste- UEZO, Rio de Janeiro, 2017.

SOUSA, Rogério. **Córtex cerebral. (Anatomiaem3D)**. Direção de Rogério Souza Londrina: Neurofuncional. 2021. Disponível em: <https://youtu.be/RP4KX1L0Qj4>. Acesso em: 3 out. 2022.

SUZEL, Ana Reily. **A música e a prática da memória**. Música e cultura da associação brasileira de etnomusicologia, Rio de Janeiro, vol. 9, n.1, p. 88-104, 2014.

VANZELLA, Patrícia, JANZEN, Themille Braun. **Música, mente e cognição: a pesquisa em cognição musical no Brasil**. São Paulo: Associação Brasileira de cognição e artes musicais, 2021, p.111-143.

VALDÉS, Eiffel Aldecoa. **Utilização da memória na aprendizagem musical – Estratégias de memorização consciente**. 2019. Dissertação de Mestrado em ensino de música - Violad’arco, Campus Universitário de Almada, Almada, 2019.

WIKPEDIA. **A enciclopédia livre**. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Conte%C3%BAdo_aberto. Acesso em: 8 out. 2022.