



## Universidades Lusíada

Rosado, Paula Sofia Venâncio, 1976-

### **Na senda da neuroplasticidade : musicoterapia aplicada à reabilitação neurológica**

<http://hdl.handle.net/11067/2030>

#### **Metadados**

<b>Data de Publicação</b>	2016-03-07
<b>Resumo</b>	Relata-se o trabalho realizado no programa de recuperação de sequelas pós-AVC – método Dr. João Catarino, no âmbito do estágio curricular do curso de mestrado em musicoterapia da Universidade Lusíada de Lisboa. Um acidente vascular cerebral (AVC) ocorre quando parte do cérebro é privada de fluxo sanguíneo e fica danificada ou morre. O grau de défice neuropsicológico e a capacidade de recuperação do mesmo depende do tipo e localização da lesão cerebral bem como da evolução clínica do episódio. A ...
<b>Palavras Chave</b>	Acidente vascular cerebral - Pacientes - Reabilitação, Musicoterapia - Prática profissional, João Belo Catarino, Unipessoal (Mação, Portugal) - Ensino e estudo (Estágio)
<b>Tipo</b>	masterThesis
<b>Revisão de Pares</b>	Não
<b>Coleções</b>	[ULL-IPCE] Dissertações

Esta página foi gerada automaticamente em 2024-12-26T22:41:23Z com informação proveniente do Repositório



**UNIVERSIDADE LUSÍADA DE LISBOA**

Faculdade de Ciências Humanas e Sociais

Instituto de Psicologia e Ciências da Educação

Mestrado em Musicoterapia

**Na senda da neuroplasticidade: musicoterapia aplicada à  
reabilitação neurológica**

**Realizado por:**

Paula Sofia Venâncio Rosado

**Supervisionado por:**

Prof.<sup>a</sup> Doutora Teresa Paula Rodrigues de Oliveira Leite Maurer

**Orientado por:**

Dr.<sup>a</sup> Nádía de Brito Alves Martins

**Constituição do Júri:**

Presidente:

Prof.<sup>a</sup> Doutora Tânia Gaspar Sintra dos Santos

Supervisora:

Prof.<sup>a</sup> Doutora Teresa Paula Rodrigues de Oliveira Leite Maurer

Arguente:

Prof. Doutor Ricardo Nuno Futre Pinheiro

Relatório aprovado em:

4 de Março de 2016

Lisboa

2015



**UNIVERSIDADE LUSÍADA DE LISBOA**

Faculdade de Ciências Humanas e Sociais

Instituto de Psicologia e Ciências da Educação

Mestrado em Musicoterapia

**Na senda da neuroplasticidade:  
musicoterapia aplicada à reabilitação neurológica**

**Paula Sofia Venâncio Rosado**

Lisboa

Outubro 2015



Paula Sofia Venâncio Rosado

## Na senda da neuroplasticidade: musicoterapia aplicada à reabilitação neurológica

Relatório de estágio apresentado ao Instituto de Psicologia e Ciências da Educação da Faculdade de Ciências Humanas e Sociais da Universidade Lusíada de Lisboa para a obtenção do grau de Mestre em Musicoterapia.

Supervisora de estágio: Prof.<sup>a</sup> Doutora Teresa Paula Rodrigues de Oliveira Leite Maurer

Orientadora de estágio: Dr.<sup>a</sup> Nádía de Brito Alves Martins

Lisboa

Outubro 2015

## Ficha Técnica

<b>Autora</b>	Paula Sofia Venâncio Rosado
<b>Supervisora de estágio</b>	Prof. <sup>a</sup> Doutora Teresa Paula Rodrigues de Oliveira Leite Maurer
<b>Orientadora de estágio</b>	Dr. <sup>a</sup> Nádía de Brito Alves Martins
<b>Título</b>	Na senda da neuroplasticidade: musicoterapia aplicada à reabilitação neurológica
<b>Local</b>	Lisboa
<b>Ano</b>	2015

### Mediateca da Universidade Lusíada de Lisboa - Catalogação na Publicação

ROSADO, Paula Sofia Venâncio, 1976-

Na senda da neuroplasticidade : musicoterapia aplicada à reabilitação neurológica / Paula Sofia Venâncio Rosado ; supervisionado por Teresa Paula Rodrigues de Oliveira Leite Maurer ; orientado por Nádía de Brito Alves Martins. - Lisboa : [s.n.], 2015. - Relatório de estágio do Mestrado em Musicoterapia, Instituto de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade Lusíada de Lisboa.

I - LEITE, Teresa Paula Rodrigues de Oliveira, 1964-

II - MARTINS, Nádía de Brito Alves, 1977-

LCSH

1. Acidente vascular cerebral - Pacientes - Reabilitação
2. Musicoterapia - Prática profissional
3. João Belo Catarino, Unipessoal (Mação, Portugal) - Ensino e estudo (Estágio)
4. Universidade Lusíada de Lisboa. Instituto de Psicologia e Ciências da Educação - Teses
5. Teses - Portugal - Lisboa

1. Cerebrovascular disease - Patients - Rehabilitation
2. Music therapy - Practice
3. João Belo Catarino, Unipessoal (Mação, Portugal) - Study and teaching (Internship)
4. Universidade Lusíada de Lisboa. Instituto de Psicologia e Ciências da Educação - Dissertations
5. Dissertations, Academic - Portugal - Lisbon

LCC

1. RC388.5.R67 2015

## **Agradecimentos**

Várias foram as pessoas que me ajudaram neste percurso para a obtenção do grau de mestre em Musicoterapia e, embora a escrita de uma tese seja um processo essencialmente individual, ela é apenas o culminar de uma caminhada, não podendo eu deixar de expressar o meu agradecimento àqueles que contribuíram directamente para ela.

À coordenadora de mestrado, Professora Doutora Teresa Leite que, com a sua experiência, o seu conhecimento técnico e académico e os seus comentários (im)pertinentes me enriqueceram e levaram mais além como pessoa e como profissional. Obrigada.

À Dr.<sup>a</sup> Nádía de Brito, orientadora de estágio, pela sua orientação e apoio no desenvolvimento dos meus conhecimentos científicos específicos desta área tão exigente, o que muito elevou e estimulou o meu desejo de querer saber sempre mais e fazer sempre melhor. Obrigada pelo seu profissionalismo.

Ao Dr. João Catarino por me ter permitido estagiar na sua instituição e me ter proporcionado as condições necessárias à integração na sua equipa terapêutica. Agradeço a sua simpatia e disponibilidade.

A todos os pacientes que prestaram uma contribuição fundamental para que este estágio fosse possível. Muito obrigada.

À minha família, muito obrigada pelo vosso apoio incondicional em todas as “loucuras” que escolho cometer. Ainda um especial agradecimento à minha mãe e à minha irmã Helena pela revisão de vários textos e trabalhos ao longo de todo este percurso.

Aos meus colegas de mestrado, obrigada pelos momentos de amizade, estudo, partilha, entusiasmo, terapia e música partilhados.

A todos os que de uma forma ou de outra se cruzaram no meu caminho e me ajudaram, voluntária ou involuntariamente, o meu muito obrigada.

Por fim, ao Miguel que me a(com)panhou nesta última fase de mestrado, o estágio e a escrita da tese, tão solitária, e que lhe proporcionou momentos de solidão também a ele. Obrigada pelo teu amor, carinho, apoio, ajuda e preocupação em todos os momentos.

Espero que esta etapa que agora termino possa, de alguma forma, retribuir e compensar todo o carinho, apoio e dedicação de todos vós.

*"Jede Krankheit ist ein musikalisches Problem,  
die Heilung eine musikalische Auflösung."<sup>1</sup>*

Novalis

---

<sup>1</sup> Tradução do autor: "Cada doença é um problema musical, a cura uma solução musical."



## **Resumo**

Na senda da neuroplasticidade: musicoterapia aplicada à reabilitação neurológica

Paula Sofia Venâncio Rosado

Relata-se o trabalho realizado no programa de recuperação de sequelas pós-AVC – método Dr. João Catarino<sup>®</sup>, no âmbito do estágio curricular do curso de mestrado em musicoterapia da Universidade Lusíada de Lisboa. Um acidente vascular cerebral (AVC) ocorre quando parte do cérebro é privada de fluxo sanguíneo e fica danificada ou morre. O grau de défice neuropsicológico e a capacidade de recuperação do mesmo depende do tipo e localização da lesão cerebral bem como da evolução clínica do episódio. A musicoterapia de reabilitação neurológica procura utilizar experiências musicais e as relações que se desenvolvem através destas como forma de ajudar os pacientes a voltar aos níveis de funcionamento prévios ou promover a maior recuperação possível. Apresentam-se dois casos práticos, os quais privilegiam a construção da relação interpessoal como base de potenciação da reabilitação neurológica cognitiva (MD) e física (AM). Nestes foram utilizadas as técnicas especificamente dirigidas às funções afectadas, tendo assim a musicoterapia contribuído não só para a reabilitação como também para a melhoria do estado de humor e motivação dos pacientes. Conclui-se que o principal objectivo da musicoterapia num ambiente médico é a criação de um espaço livre para que o paciente possa descobrir a sua nova identidade. O cérebro ainda encerra grandes incógnitas, especialmente quando se fala da utilização da música para a sua reabilitação. O estudo da interacção cérebro-música não se esgota no curto espaço de tempo de duração de um estágio. É um projecto de vida.

Palavras-chave: musicoterapia, AVC, neuroreabilitação



## **Abstract**

Tracking neuroplasticity: music therapy applied to neuro-rehabilitation

Paula Sofia Venâncio Rosado

This paper reports the work done within the *programa de recuperação de sequelas pós-AVC – método Dr. João Catarino*<sup>®</sup> (post-stroke recovery program – Dr. João Catarino's method), within the curricular internship of the master's degree in music therapy at Lusíada University. A cerebral vascular accident (CVA) occurs when part of the brain is deprived of blood flow and is damaged or dies. The degree of neuropsychological deficit and the recoverability of the same depends on the type and location of brain damage as well as the clinical evolution of the episode. Music therapy applied to neurological rehabilitation attempts to use musical experiences and relationships that develop through these as a way to help patients return to previous function levels or to promote the maximum recovery possible. Two case studies are described: both made use of the relationship developed between patient and therapist as a basis for rehabilitation of cognitive (MD) and physical (AM) deficits. We used specific techniques for the individual cases so that music therapy was not only a way of rehabilitation but also of improvement in motivation and humor in patients. We conclude that music therapy in a medical context has the aim to provide a free space for the patient to discover his or her new identity. The brain is still a subject that needs further study, especially what concerns to the use of music for its rehabilitation. The study of brain-music interaction does not end in the short duration of an internship. It is a life project.

**Keywords:** music therapy, stroke, neuro-rehabilitation



## **Tabelas e Ilustrações**

Tabela 1. Descrição dos pacientes acompanhados durante o período de estágio.....	40
Tabela 2. Áreas cognitivas, comunicacionais e físicas e seus componentes analisados na avaliação e monitorização em musicoterapia .....	45
Tabela 3. Agenda da semana de 1 a 5 de dezembro de 2014 .....	46
Tabela 4. Agenda da semana 2 a 8 de fevereiro de 2015 .....	46
Tabela 5. Plano terapêutico de musicoterapia (MD) .....	50
Tabela 6. Plano terapêutico de musicoterapia (AM) .....	61

### Apêndice I - Quadros síntese

Tabela 1. Especialização cortical.....	1
Tabela 2. Patologias vasculares cerebrais.....	2
Tabela 3. Alterações neuropsicológicas segundo os territórios vasculares afectados pela patologia .....	4

### Apêndice III - Alterações neuropsicológicas: definições

Tabela 1. Tipos de afasia .....	3
---------------------------------	---

### Anexo - Neuroanatomia e sistema vascular cerebral - ilustrações

Ilustrações 1 e 2. Vistas sagital e mediana do cérebro .....	1
Ilustração 3. Organização cerebral .....	2
Ilustração 4. Especialização cortical .....	3
Ilustração 5. Sistema vascular cerebral .....	4



## Abreviaturas, Siglas e Acrónimos

ACI	artéria carótida interna
ACID	artéria carótida interna direita
ACM	artéria cerebral média
ACMD	artéria cerebral média direita
ACME	artéria cerebral média esquerda
ACP	artéria comunicante posterior
AFID	associação nacional de famílias para a integração da pessoa deficiente
AIT	acidente isquémico transitório
AMMT	<i>associative mood and memory training</i> (treino de estados de humor associativos e memória)
APT	<i>auditory perception training</i> (treino de percepção auditiva)
AVC	acidente vascular cerebral
AVDs	atividades da vida diária
F	sexo feminino
HTA	hipertensão arterial
M	sexo masculino
MACT	<i>musical attention control training</i> (treino de controlo de atenção musical)
MAV	malformações arteriovenosas
MEFT	<i>musical executive function training</i> (técnica de treino executivo musical)
MIT	<i>melodic intonation therapy</i> (terapia de entoação melódica)
MMT	<i>musical mnemonics training</i> (treino de mnemónicas musicais)
MNT	<i>musical neglect training</i> (treino de negligência musical)

MPC	<i>music psychotherapy and counseling</i> (musicopsicoterapia e aconselhamento)
MSOT	<i>music sensory orientation training</i> (treino da orientação sensorial através da música)
MT	musicoterapia
OMREX	<i>oral motor exercises</i> (exercícios oro-motores)
PSE	<i>patterned sensory enhancement</i> (estimulação sensorial padronizada)
RAS	<i>rhythmic auditory stimulation</i> (estimulação auditiva rítmica)
RLIT	<i>recall of lyric information technique</i> (técnica de recordação de informação através da letra de canções)
RRT	<i>recall of rhythm technique</i> (técnica de recordação do ritmo)
RSC	<i>rhythmic speech cueing</i> (fala rítmica)
SIPARI <sup>®</sup>	<i>singing, intonation, prosody, breathing, rhythm and improvisation</i> (cantar, entoar, prosódia, respiração, ritmo e improvisação)
SNC	sistema nervoso central
SNG	sonda nasogástrica
STIM	<i>speech stimulation</i> (estimulação da fala)
SYCOM	treino de comunicação simbólica através da música
TIMP	<i>therapeutic instrumental music playing</i> (prática instrumental terapêutica)
TS	<i>therapeutic singing</i> (canto terapêutico)
UCC	unidade de cuidados continuados
VIT	<i>vocal intonation therapy</i> (terapia de entoação vocal)
WFMT	<i>World federation of music therapy</i>

## Sumário

Introdução.....	1
Caracterização da Instituição.....	4
Caracterização da população-alvo .....	6
Enquadramento teórico.....	7
Neuroanatomia.....	7
Patologias vasculares cerebrais .....	11
Alterações neuropsicológicas segundo os territórios vasculares afectados pela patologia. ....	12
Musicoterapia .....	13
Musicoterapia aplicada à reabilitação neurológica.....	15
Objectivos propostos .....	39
Metodologia.....	40
Descrição da amostra.....	40
Procedimentos .....	41
Técnicas e métodos musicoterapêuticos.....	42
Métodos de avaliação de progresso .....	44
Agenda.....	45
Estudos de caso.....	47
Caso 1 – MD.....	47
História clínica.....	48

Avaliação da condição inicial.....	49
Plano terapêutico. ....	50
Intervenção e progresso terapêutico. ....	51
Discussão. ....	56
Caso 2 – AM.....	58
História clínica.....	59
Avaliação da condição inicial.....	60
Plano terapêutico. ....	61
Intervenção e progresso terapêutico. ....	62
Discussão. ....	68
Outras intervenções clínicas .....	71
AC.....	71
CS .....	72
FR .....	74
IP.....	75
JP .....	77
MG.....	78
OB.....	80
SM .....	82
Conclusões.....	84
Reflexões finais .....	87

Referências .....	89
-------------------	----

## Apêndices

Apêndice I – Quadros síntese

Apêndice II – Cérebro e música

Apêndice III – Alterações neuropsicológicas: definições

Apêndice IV – Ficha de avaliação de gostos e preferências musicais

Apêndice V – Formulário de plano terapêutico

Apêndice VI – Formulário de registo de sessões

Apêndice VII – Técnicas musicoterapêuticas utilizadas na reabilitação neurológica

Anexo – Neuroanatomia e sistema vascular cerebral – ilustrações



## Introdução

Este documento relata o estágio no programa de recuperação de sequelas pós-AVC – método Dr. João Catarino<sup>®</sup> (Catarino, 2015), decorrente do mestrado em musicoterapia da Universidade Lusíada de Lisboa.

Em Portugal, bem como no resto da Europa, apesar da tendência decrescente, as doenças cerebrovasculares ainda são a principal causa de morte. A mais recente estatística (2012) indica uma taxa de mortalidade padronizada<sup>2</sup> de 61,4% por 100 000 habitantes em Portugal Continental, o que corresponde a 13 020 pessoas. Em 2013, 9 716 pessoas foram admitidas nos hospitais portugueses com diagnóstico de acidente vascular cerebral (AVC) (Ferreira et al., 2014).

O cérebro é o órgão mais complexo do corpo humano e, como tal, continua a ser um tema central de investigação nas suas diversas vertentes. Desde meados do século XIX que os neurologistas efectuam experiências na tentativa de compreender os processos cerebrais e, em particular, a forma como o cérebro processa a música (Wigram, Pedersen, & Bonde, 2002) pois crê-se que a recuperação e reabilitação de lesões neurológicas poderão beneficiar largamente deste conhecimento. Segundo as teorias de neuroplasticidade o cérebro não é estruturalmente estático, sendo capaz de se modificar e reorganizar após sofrer um trauma, desenvolvendo novos processos neurológicos e permitindo a restauração de funções (Baker, Tamplin, Kennelly, & Wheeler, 2006; Bunt & Hoskyns, 2002; Davis, Gfeller, & Thaut, 1999).

Um AVC ocorre quando o fornecimento de sangue a uma parte do cérebro é subitamente interrompido, matando ou danificando as células afectadas (Kolb &

---

<sup>2</sup> A taxa de mortalidade padronizada é calculada através da aplicação das taxas de mortalidade brutas por idades a uma população padrão cuja composição etária é fixa e se distribui pelos mesmos grupos etários das taxas de mortalidade brutas, permitindo assim comparar populações com características diferentes e eliminando a hipótese de enviesamento.

Whishaw, 1996). As causas de AVC podem ser o bloqueamento de uma artéria do cérebro (AVC isquémico) que impede a passagem do sangue ou uma hemorragia intracraniana causada pela ruptura de um ou mais vasos sanguíneos devido a hipertensão ou aneurismas cerebrais (AVC hemorrágico). Um tumor cerebral que comprima directamente as vias de abastecimento de sangue ao cérebro também pode originar um AVC (Waxman, 2003). Uma vez que são episódios súbitos, as lesões cerebrais produzem alterações imediatas, e por vezes catastróficas, na vida do paciente que as sofre e da sua família (Bunt & Hoskyns, 2002). Estas lesões podem ter consequências temporárias ou permanentes, em um ou mais âmbitos, tais como défices cognitivos, de comunicação, físicos e socio-emocionais, conforme as áreas do cérebro afectadas.

O programa de recuperação de sequelas pós-AVC desenvolvido pelo Dr. João Catarino pretende dar resposta às necessidades dos pacientes, utilizando para isso uma combinação de terapias ocidentais com medicina tradicional chinesa (Catarino, 2015). Os pacientes que seguem o programa são maioritariamente do sexo masculino, com alterações neuropsicológicas várias.

A musicoterapia aplicada à reabilitação neurológica utiliza os efeitos neurofisiológicos da música como potenciadores de reabilitação neuropsicológica e as experiências musicais do paciente como veículo de mudança, promovendo a capacidade de superação de barreiras físicas, emocionais e cognitivas. O efeito da música no sistema nervoso é instantâneo, tendo a capacidade de iniciar, dirigir, regular e evocar sentimentos, memórias, pensamentos e até movimento físico (Bruscia, 1998; Paul & Ramsey, 2000; Tomaino, 1998).

Neste estágio foram intervencionados dez pacientes, dos quais oito do sexo masculino e dois do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 33 e 75 anos. Os planos terapêuticos foram desenhados conforme o diagnóstico médico e avaliação musicoterapêutica, tendo ainda como referência as avaliações e relatórios das outras áreas do programa (fisioterapia, neuropsicologia e psicologia, terapia da fala e terapia ocupacional). Descrever-se-ão casos clínicos em que, através da construção da relação interpessoal e da criação de um espaço em que os pacientes se sentissem mais livres, se potenciaram os ganhos de reabilitação neurológica cognitiva (MD) e física (AM), utilizando as técnicas de estimulação auditiva rítmica, a prática instrumental terapêutica e o canto terapêutico.

Primeiramente far-se-á uma descrição da instituição onde foi realizado o estágio e da população que foi objecto do mesmo. Tendo esta população em mente, é feito um enquadramento teórico no qual se apresenta uma exposição não exaustiva da neuroanatomia humana, das principais patologias vasculares e alterações neuropsicológicas decorrentes das mesmas. Em seguida, analisa-se a literatura referente à intervenção musicoterapêutica aplicada à reabilitação neurológica nas vertentes cognitiva, comunicacional, física e socio-emocional. Serão apresentados e discutidos dois casos clínicos ilustrativos desta problemática e da intervenção musicoterapêutica levada a cabo neste estágio e, por fim, serão apresentadas algumas conclusões decorrentes do trabalho realizado.

## **Caracterização da Instituição**

O programa de recuperação de sequelas pós-AVC – método Dr. João Catarino<sup>®</sup> surgiu para dar resposta aos problemas gerados pelas doenças cardiovasculares. Cada vez mais pessoas sofrem AVCs em idades jovens, daí resultando sequelas bastante incapacitantes e limitativas, obrigando a uma dependência de terceiros.

O programa foi desenvolvido pelo Dr. João Catarino, neurologista, que, com base na sua grande experiência em medicina chinesa, se tem dedicado ao estudo e aprofundamento de conhecimentos na área das doenças neurológicas. Convicto de que é na multidisciplinaridade que se encontra a chave, criou um método de recuperação onde incorpora o conhecimento e experiência da medicina chinesa com os mais recentes métodos e técnicas que a medicina ocidental tem para oferecer nesta área.

O programa tem como objectivo minimizar as sequelas resultantes de AVCs, devolvendo à sociedade os doentes afectados por estas patologias. Os pacientes passam por três fases, ajustáveis ao longo de vinte e dois meses, de acordo com o nível de evolução da patologia. O programa está neste momento sediado na AFID (Fundação AFID Diferença – associação nacional de famílias para a integração da pessoa deficiente), em Alfragide.

São várias as valências incluídas na reabilitação dos pacientes, nomeadamente clínica geral, acupunctura, dietética, fisioterapia, fitoterapia, hidroterapia, massagem, ozonoterapia, psicologia e neuropsicologia, relaxamento, terapia da fala, terapia do som (taças tibetanas) e terapia ocupacional.

Após a estabilização em meio hospitalar, o paciente passa por uma avaliação do seu estado de saúde, da extensão da lesão neurológica, a partir da qual se elabora o programa de tratamento adaptado ao seu caso pessoal. É ainda dada uma explicação

detalhada do programa ao paciente e seus cuidadores e apresentada a equipa técnica com a qual o paciente vai interagir durante o período de tratamento.

Num período inicial, com a duração de trinta dias (fase I), os pacientes ficam em regime de internamento, sendo integrados num programa de recuperação intensivo personalizado em que, ao longo do dia, são trabalhados de forma sistemática, alternando terapias de maior exigência física (como por exemplo a fisioterapia) com outras mais relaxantes mas não menos eficazes (exemplo: massagem). As fases II e III, com uma duração de nove e doze meses respectivamente, são executadas em regime de ambulatório. Nestas fases o programa vai sendo reajustado conforme as necessidades do paciente até chegar ao estágio de manutenção/consolidação (fase III).

Relativamente a outros programas desta área, este método diferencia-se pela combinação da medicina ocidental com a medicina chinesa, mas também pela intensidade do trabalho a que os pacientes são sujeitos.

## **Caracterização da População-Alvo**

A população-alvo deste estágio foi constituída pelos pacientes que sofreram AVCs, maioritariamente, mas não exclusivamente, do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 33 e os 75 anos e em regime de internamento ou ambulatório, conforme a fase do programa.

As patologias presentes são as decorrentes da condição médica podendo afectar a função cognitiva (memória, atenção, percepção, raciocínio e estado geral de consciência), a comunicação (afasia, disartria e apraxia), a função física (paralisia, força e endurance, flexibilidade, tonicidade muscular e coordenação) e a função socio-emocional (depressão e estados de ansiedade).

Muitos dos pacientes sentem que perderam o seu lugar na sociedade e na família e têm dificuldade em aceitar a sua condição física, o que faz com que nem sempre estejam motivados para a recuperação, exigindo assim um trabalho e atenção acrescidos aos profissionais de neuroreabilitação, de modo a ajudá-los a reencontrar-se e redefinir-se como indivíduos assumindo as limitações adquiridas.

## **Enquadramento Teórico**

O cérebro humano começa a desenvolver-se desde o momento da concepção. Este órgão recebe e interpreta uma grande quantidade de informação sensorial, controla uma variedade de comportamentos motores simples e complexos, e é capaz de realizar operações de lógica dedutiva e indutiva (Waxman, 2003). Nesta perspectiva, as lesões em certas regiões cerebrais causam inevitavelmente perturbações nas funções correspondentes (Baker et al., 2006).

Cerca de 18% do volume total de sangue do corpo circula no cérebro, sendo que esta circulação pode ser afectada por vários factores fisiológicos e patológicos. O sangue transporta oxigénio, nutrientes e outras substâncias necessárias ao funcionamento dos tecidos e a ruptura ou oclusão na circulação impede esse fornecimento (Waxman, 2003).

O grau de défice neuropsicológico e a capacidade de recuperação do mesmo depende do tipo e localização da lesão cerebral bem como da evolução do episódio clínico (Davis et al., 1999).

A aplicação terapêutica da música a disfunções cognitivas, sensoriais e motoras decorrentes deste tipo de patologias define e caracteriza a intervenção da musicoterapia nesta área. As técnicas clínicas focam-se em objectivos funcionais e terapêuticos de desenvolvimento e adaptação (Darrow, 2004).

### **Neuroanatomia**

Anatomicamente, o sistema nervoso é composto por duas partes: O sistema nervoso central (SNC) (encéfalo e espinal medula) e o sistema nervoso periférico

(nervos, gânglios e terminações nervosas)<sup>3</sup>. O encéfalo subdivide-se ainda em cérebro, cerebelo e tronco encefálico. Funcionalmente, o sistema nervoso divide-se em somático (relacionamento do organismo com o meio ambiente) e visceral (relacionamento com a inervação e controle das estruturas viscerais). O sistema nervoso autónomo (visceral eferente) subdivide-se em simpático e parassimpático (Machado, 2001).

Existem dois tipos principais de células: neurónios (células nervosas) e células gliais. Os neurónios são responsáveis pelas funções cerebrais principais ao nível do comportamento, sendo a comunicação entre eles realizada através de sinapses. (Baker et al., 2006). As células gliais são responsáveis pela formação de mielina (substância que serve de isolamento eléctrico dos neurónios), pela orientação do desenvolvimento dos neurónios, pela manutenção dos níveis extracelulares de potássio e pela recaptação de transmissões após actividade sináptica (Waxman, 2003).

O tronco encefálico aloja a quase totalidade dos nervos cranianos, sendo responsável pelo controlo da respiração, funções cardiovasculares e estados de consciência, sono e alerta (Waxman, 2003).

O cerebelo desempenha funções de equilíbrio e coordenação de movimentos, isto é, coordena os *inputs* sensoriais recebidos para fornecer um controlo preciso da posição corporal e movimento (Baker et al., 2006; Machado, 2001).

O cérebro é essencialmente responsável pelo processamento sensório-motor<sup>4</sup>. É constituído pelo tálamo que se divide em cinco grupos funcionais: sensorial, motor, límbico, multimodal e intralaminar (Waxman, 2003). O hipotálamo tem funções de controlo da actividade visceral (Machado, 2001), isto é, regula funções básicas como

---

<sup>3</sup> Para melhor visualização da neuroanatomia consultar as ilustrações 1 e 2 no anexo.

<sup>4</sup> Para melhor visualização da organização cerebral consultar a ilustração 3 no anexo.

fome e sede, temperatura corporal, ciclo circadiano, crescimento de ossos e músculos e ciclos hormonais (Baker et al., 2006).

O telencéfalo divide-se em dois hemisférios, esquerdo e direito, cada um com quatro lobos (frontal, parietal, occipital e temporal). O córtex cerebral (substância cinzenta) é a parte exterior do telencéfalo e a substância branca constitui a sua parte interior (Baker et al., 2006). A fissura longitudinal do cérebro separa os dois hemisférios e o corpo caloso forma a base dos mesmos. Abaixo do corpo caloso encontramos o fórnix e o hipocampo. Em cada hemisfério existem vários sulcos e giros dos quais o sulco lateral (de Sylvius) e o sulco central (de Rolando) são os mais importantes (Machado, 2001). A ínsula é uma parte do córtex cerebral que se situa dentro do sulco lateral (Waxman, 2003).

Genericamente podemos dizer que as áreas situadas anteriormente ao sulco central se relacionam com a motricidade e as situadas posteriormente com a sensibilidade (Machado, 2001).

Em cada uma das suas partes simétricas, o cérebro controla a musculatura e responde a estímulos sensoriais do lado contrário do corpo (Kolb & Whishaw, 1996). O corpo caloso é utilizado como integrador e coordenador da actividade dos dois hemisférios cerebrais, permitindo a sua comunicação (Waxman, 2003)<sup>5</sup>.

O lobo frontal é o maior e mais desenvolvido e é responsável pelo controlo dos aspectos cognitivos (concentração e atenção, pensamento abstracto, capacidade de julgamento e decisão, personalidade, afectos, memória, resolução de problemas e inibição), pela comunicação e pelo funcionamento motor (planeamento motor e

---

<sup>5</sup> Para melhor visualização e síntese da especialização cortical consultar a ilustração 4 no anexo e a tabela 1 no apêndice I.

execução motora voluntária, incluindo a parte motora da linguagem – área de Broca) (Baker et al., 2006; Machado, 2001).

O lobo temporal é importante para a compreensão da linguagem e expressão, memória de experiências passadas (ex.: conversas, arte, música) e audição. No interior do lobo temporal existe o sistema límbico responsável pelo controlo e expressão de humor e emoção e pelo processamento e armazenamento de memória recente (Baker et al., 2006).

O lobo parietal contém o córtex sensorial primário que controla a sensação (pressão, forma, peso e textura). O lado direito controla as competências visuo-espaciais, a percepção de espaço e a relação do corpo com o espaço. O lado esquerdo contém a área de Wernicke, que controla as capacidades de compreensão da linguagem falada e/ou escrita (Baker et al., 2006; Machado, 2001).

No lobo occipital é processada a informação, incluindo a percepção visual e o reconhecimento de formas e cores (Baker et al., 2006).

O sistema vascular cerebral é constituído por artérias, arteríolas e capilares (Junqué & Barroso, 2001)<sup>6</sup>, sendo os vasos sanguíneos que fornecem o cérebro ramos do sistema vertebro-basilar (Waxman, 2003).

O sistema arterial vertebral fornece sangue ao encéfalo, cerebelo, lóbulo occipital e partes do tálamo. As artérias carótidas fornecem o resto do cérebro frontal (Junqué & Barroso, 2001; Waxman, 2003).

O polígono de Willis é uma confluência de todas as artérias cerebrais mais importantes. É alimentado pelas artérias carótidas internas e a artéria basilar. Este polígono não é uniforme em todos os indivíduos, podendo apresentar artérias maiores

---

<sup>6</sup> Para melhor visualização do sistema vascular cerebral consultar a ilustração 5 no anexo.

ou menores em um ou ambos os lados ou até mesmo não incluir algumas artérias ou tê-las em duplicado (Waxman, 2003).

### **Patologias Vasculares Cerebrais<sup>7</sup>**

A circulação sanguínea no cérebro pode ser afectada por vários factores fisiológicos normais ou patológicos. Em circunstâncias normais, a regulação autonómica mantém a pressão das artérias cerebrais por forma a assegurar uma perfusão adequada apesar das alterações na pressão arterial sistémica. O aumento da actividade numa área cortical é acompanhado de um aumento de volume sanguíneo nessa área (Waxman, 2003).

Um acidente vascular cerebral (AVC), ou enfarte cerebral, ocorre quando parte do cérebro é privada de fluxo sanguíneo e fica danificada ou morre (Davis et al., 1999). É a causa mais comum de deficiência neurológica em adultos e a terceira causa mais comum de morte em países desenvolvidos (Waxman, 2003). A mortalidade aumenta com a idade devido a outras doenças concomitantes e ao facto de que os indivíduos de idade avançada são mais susceptíveis a complicações como a embolia pulmonar e a broncopneumonia. A patologia vascular é mais frequente no sexo masculino e o risco de repetição de AVC é de 40% nos homens e de 20% nas mulheres (Junqué & Barroso, 2001).

Esta patologia resulta de uma variedade de doenças vasculares, mas nem todos os transtornos vasculares originam um enfarte cerebral. O início da disfunção pode ser dissimulado e abranger meses ou até anos (Kolb & Whishaw, 1996). Os factores de risco vascular são a hipertensão, as doenças coronárias, a diabetes miellitus, a hiperlipidemia (concentração excessiva de lípidos no sangue), o tabagismo, o excesso

---

<sup>7</sup> Para uma síntese das patologias vasculares cerebrais consultar a tabela 2 no apêndice I.

de consumo de bebidas alcoólicas, a policitemia (aumento do número de glóbulos vermelhos no sangue), a utilização de contraceptivos orais e a privação social (Suresh.P., Devi, Reddy, Alekhya, & Reddy, 2015).

Os AVCs classificam-se como isquémicos ou hemorrágicos. No tipo isquémico (80% dos casos totais) o fluxo sanguíneo inadequado provoca uma área circunscrita de enfarte cerebral, enquanto no hemorrágico um extravasamento sanguíneo produz lesão e deslocamento das estruturas cerebrais (Junqué & Barroso, 2001).

O AVC isquémico é causado pelo bloqueio de uma artéria cerebral. Se a obstrução é apenas temporária toma o nome de AVC transitório ou acidente isquémico transitório (AIT) e pode durar apenas uns segundos ou minutos. Outros AVCs isquémicos podem ser causados por coágulos no sangue, também denominados trombos. Um terceiro tipo de bloqueio arterial, o embolismo, é causado por um coágulo móvel ou *êmbolo*, que se liberta de um trombo, normalmente no coração, e que se aloja numa artéria cortando o fornecimento de sangue ao cérebro (Davis et al., 1999).

O AVC hemorrágico é um sangramento massivo no cérebro. A principal causa é a hipertensão arterial (HTA), mas pode ser causado por rupturas de angiomas e aneurismas ou por malformações arteriovenosas (defeitos congénitos das artérias cerebrais), doenças do sangue como a leucemia, químicos tóxicos e traumatismos crânio-encefálicos (Junqué & Barroso, 2001; Kolb & Whishaw, 1996).

### **Alterações neuropsicológicas segundo os territórios vasculares afectados pela patologia.**

Praticamente todas as doenças cerebrovasculares causam alterações neuropsicológicas (Junqué & Barroso, 2001). É, por isso, comum fazer uma análise e

descrição dessas alterações em quatro áreas fundamentais: cognição, comunicação, física e socio-emocional (Davis et al., 1999).

Clinicamente, os dados de análise neuropsicológica permitem identificar a localização provável da lesão responsável por um determinado transtorno. Em alguns casos, os dados positivos desta análise podem ser os únicos indicativos da lesão cerebral. Por outro lado, a análise neuropsicológica não é apenas sensível às alterações estruturais focais ou difusas, mas é capaz de detectar transformações provocadas por variações metabólicas (Junqué & Barroso, 2001).

De um modo genérico<sup>8</sup>, um AVC no hemisfério esquerdo tem impacto no controlo motor e sensorial do lado direito do corpo, podendo originar afasia, disartria, apraxia, comportamento desinibido e/ou inapropriado, fadiga, frustração, problemas de atenção, memória e abstracção, entre outros. Quando ocorre no hemisfério direito, o AVC causa hemiplegia ou hemiparesia do lado esquerdo, problemas de coordenação, problemas de compreensão da linguagem verbal e não-verbal, labilidade, fadiga, apatia, impulsividade, comportamentos inapropriados, problemas de atenção e memória, entre outros (Baker et al., 2006).

## **Musicoterapia**

De acordo com a definição da Federação Mundial de Musicoterapia (World Federation of Music Therapy – WFMT) (2011), "Musicoterapia é o uso profissional da música e dos seus elementos como intervenção em contextos médicos, educativos e sociais, em indivíduos, grupos, famílias ou comunidades, que procuram melhorar a sua qualidade de vida e o seu bem-estar físico, social, comunicativo, emocional, intelectual e espiritual. A investigação, a prática, a educação e a formação clínica em

---

<sup>8</sup> Para uma identificação, não exaustiva, das alterações neuropsicológicas derivadas de oclusão das principais artérias cerebrais consultar a tabela 3 no apêndice I.

Musicoterapia são baseadas em critérios profissionais estruturados conforme os contextos políticos, sociais e culturais<sup>9</sup>” (World Federation of Music Therapy, 2011).

A música tem o poder de criar bem-estar e é terapêutica porque sintoniza os esforços essenciais que a mente faz para regular o corpo, tanto nos seus processos internos como na relação com o mundo e outras pessoas. Esta pode guiar acções, envolver emoções e dar-lhes coerência, desenvolver a autodeterminação e criar uma narrativa verbal através da qual o sofrimento e isolamento possam ser expressos e percebidos (Wigram, De Backer, & Trevarthen, 1999). A música é por isso passível de ser utilizada como forma terapêutica pois não é verbal, estimula a representação simbólica, evoca memórias emocionais e respostas fisiológicas, e a estimulação sensorial que gera pode criar sinestesia com outros sentidos (Tomaino, 1998).

Ao longo da história a humanidade tem utilizado rituais sagrados contendo música e dança para invocar eventos desejados por antecipação ou imitação. Além disso, sabe-se que o acrescentar de texto a estes rituais intensifica os efeitos emocionais da música. Tendo isto em conta podemos inferir que o efeito da musicoterapia pode ser influenciado pelos contextos cultural e situacional específicos em que a terapia ocorre. Os objectivos terapêuticos podem ser a auto-regulação, o equilíbrio, a alostase (manutenção da estabilidade na mudança), a comunicação, a percepção e o relacionamento, gerando efeitos ao nível físico, emocional, cognitivo, social e mental/espiritual (Aldridge, 2005).

---

<sup>9</sup> No texto original “Music therapy is the professional use of music and its elements as an intervention in medical, educational, and everyday environments with individuals, groups, families, or communities who seek to optimize their quality of life and improve their physical, social, communicative, emotional, intellectual, and spiritual health and wellbeing. Research, practice, education, and clinical training in music therapy are based on professional standards according to cultural, social, and political contexts.”

O foco principal da musicoterapia é o processo de criação musical onde a descoberta do *eu* ocorre. O produto final, a música, embora essencial e vital para o resultado terapêutico, não é a principal razão da intervenção e o musicoterapeuta deve ser apenas um facilitador desta exploração musical (Tomaino, 1998).

O paciente não tem de ser músico, nem sequer saber música, para poder tirar partido de um programa de musicoterapia. Uma das maiores preocupações do musicoterapeuta é dar ao paciente instrumentos musicais adequados ao seu nível de funcionalidade, para que ele se possa expressar da melhor forma através de uma actividade musical e tenha uma experiência agradável, enriquecedora e ao mesmo tempo terapêutica (Paul & Ramsey, 2000).

A intervenção musicoterapêutica recorre a uma combinação de várias actividades: escuta musical, improvisação, fazer música activamente (paciente e terapeuta juntos), imaginação e exercícios físicos (movimento e dança) (Aldridge, 2005). Na área específica da medicina, a musicoterapia propõe-se como uma forma não tóxica e eficaz de intervenção terapêutica, podendo ser utilizada para melhorar capacidades cognitivas, físicas, comunicacionais e socio-emocionais (Tomaino, 1998; Wigram et al., 1999). Além disso, a música pode ainda ser utilizada como calmante, ajudando a baixar a tensão arterial e os batimentos cardíacos (Paul & Ramsey, 2000).

### **Musicoterapia aplicada à reabilitação neurológica.**

A neurociência demonstrou que o cérebro não é estático e é capaz de se modificar e reorganizar após trauma neurológico. À margem da resolução dos mencionados efeitos fisiológicos agudos da lesão, outros processos de carácter neural, claramente diferentes dos anteriores, podem ser responsáveis pela possível recuperação. É possível o desenvolvimento de novos caminhos neuronais, o que permite aos

pacientes reaprender competências. A neuroplasticidade ocorre ao nível sináptico (alterações estruturais e numéricas das células gliais) e é potenciada pela repetição variada de actividades ou movimentos, produzindo uma organização intrínseca nos circuitos locais das regiões directa ou indirectamente afectadas pela lesão neurológica, normalmente adjacentes a esta. Quando uma área responsável por uma função não foi completamente afectada, é provável que a recuperação dessa função seja total ou quase, na medida em que o cérebro pode activar áreas até então não utilizadas para substituir as partes afectadas. Adicionalmente, áreas complementares no hemisfério oposto à lesão podem passar a controlar as funções perdidas. No entanto, é pouco provável que o cérebro possa ser totalmente reorganizado após lesão cerebral (Baker et al., 2006; Junqué & Barroso, 2001).

A recuperação das funções decorrentes de lesões cerebrais é bastante complicada e pode durar semanas, meses ou até anos, havendo algumas lesões das quais o paciente não consegue recuperar. Grande parte da recuperação espontânea ocorre entre três a seis meses após lesão cerebral (Davis et al., 1999). Este processo tem um desenvolvimento sequencial semelhante aos estádios de desenvolvimento das crianças. A escolha do método de reabilitação depende do estágio de recuperação do paciente e o objectivo da reabilitação é fazer com que o paciente retorne a um nível funcional o mais aproximado possível ao que tinha antes da lesão cerebral. Assim, é importante saber que procedimentos podem ser úteis à restauração de funções, devendo o treino de competências ser adaptado às necessidades diárias do paciente (Kolb & Whishaw, 1996).

Por outro lado, a motivação é um componente bastante importante da terapia pois é normal que estes pacientes se sintam frustrados após longas horas de trabalho

resultarem em ganhos aparentemente pequenos (Kolb & Whishaw, 1996). A musicoterapia beneficia do facto de a actividade musical ser agradável e divertida para criar um ambiente positivo que estimula o paciente a atingir os objectivos terapêuticos (Wigram et al., 2002).

A terapia de reabilitação neurológica deve também ajudar na prevenção de complicações (doença, fraqueza muscular, contracturas) que prejudiquem o processo de recuperação. O paciente aprende, através de exercícios específicos, estratégias adaptativas para que possa utilizar a parte do corpo não afectada pelo problema neurológico, incluindo a forma de utilização de bengalas, cadeiras de rodas, elevadores, rampas e outras ajudas físicas. Adicionalmente, durante o processo de reabilitação o paciente é estimulado a utilizar todas as partes do seu corpo não afectadas, prevenindo a deficiência a longo-prazo por falta de uso (Baker et al., 2006; Davis et al., 1999).

A reabilitação neurológica é feita por uma equipa interdisciplinar de médicos, psicólogos, assistentes sociais, fisioterapeutas, terapeutas da fala, terapeutas ocupacionais e outras áreas relacionadas. O musicoterapeuta de reabilitação é um membro desta equipa e colabora activamente em complemento com outras terapias. A musicoterapia oferece técnicas e actividades especializadas que vão ao encontro das necessidades de reabilitação do paciente nas áreas cognitivas, comunicacional, física e socio-emocional. As actividades musicais podem ser adaptadas ao nível de funcionalidade do paciente sem deixar de contribuir para a integração do mesmo (Davis et al., 1999).

Quando uma pessoa não consegue realizar actividades que até aí estavam fortemente ligadas com a consciência de si dá-se uma perda de identidade. No caso dos pacientes crónicos, este é um tópico de enorme importância pois há que lidar com

grandes alterações e perdas decorrentes da condição médica. A ameaça da perda de identidade decorrente das limitações agora adquiridas constitui um enorme factor de vulnerabilidade na resolução de problemas e recuperação emocional a partir do acidente ou trauma (Wigram et al., 1999).

A música pode afectar o indivíduo no plano mental e corporal, transcendendo barreiras físicas, emocionais e cognitivas. Segundo Tomaino (1998), para o paciente com défices neurológicos, a música não é um luxo supérfluo mas sim uma necessidade, pois ela tem o poder de restaurar capacidades, mesmo quando é apenas escutada. O seu efeito é instantâneo na estimulação do sistema nervoso, na capacidade de iniciar, dirigir e regular movimento, na evocação de memórias e na expressão de pensamentos e sentimentos (Tomaino, 1998).

Assim, a aplicação da musicoterapia em reabilitação neurológica baseia-se na ideia de que a estrutura temporal musical funciona como factor de reorganização cortical. Os *inputs* sensoriais padronizados, isto é, padrões rítmicos e musicais auditivos, facilitam as funções motora e cognitiva, a aprendizagem motórica rítmica e o treino de funções em relação à estrutura temporal e organização potenciam o funcionamento cognitivo. A música é uma estrutura sonora complexa, ritmicamente organizada e espectralmente diversa que impulsiona padrões neurais, influenciados por modulações temporais do *input* sensorial (Darrow, 2004).

A musicoterapia apresenta, por isso, vários benefícios pois pode ser adaptada às condições específicas de cada paciente. A promoção do diálogo musical e da manutenção da identidade pessoal reintegra o indivíduo num mundo essencialmente comunicacional e previne o isolamento, especialmente em pacientes que perderam a capacidade de falar. Adicionalmente, a música oferece uma estrutura temporal para o

processamento de informação. A utilização de gestos e movimentos corporais rítmicos encoraja a reabilitação e regula o paciente emocionalmente pois, mesmo em situações em que a linguagem não está disponível, é possível haver comunicação e expressão de necessidades e sentimentos. Além disso, a participação numa actividade musical promove a concentração e atenção (Aldridge, 2005).

A musicoterapia reabilitativa procura utilizar as experiências musicais e as relações que se desenvolvem através destas como forma de ajudar os pacientes que ficaram debilitados por doença, lesão ou trauma a voltar aos níveis de funcionamento prévios ou ajustá-los tanto quanto possível. Está cientificamente provado que a música encoraja a participação em exercícios e actividades, aliviando o paciente de certos desconfortos e dificuldades associadas com o exercício e actividades terapêuticas. Os seus objectivos são de restituição, trabalhando necessidades emocionais e de adaptação, incluindo sentimentos que aparecem durante o processo de recuperação. As terapias da fala, ocupacionais e físicas incorporam-se com os objectivos psicoterapêuticos e a música é utilizada como veículo para a mudança terapêutica (Bruscia, 1998; Paul & Ramsey, 2000).

Hoje já não temos dúvidas que fazer música, incluindo cantar e dançar, leva a um emparelhamento da percepção e acção mediada pelas regiões sensoriais, motoras e multimodais do cérebro e afecta o tronco encefálico e o tálamo. Ouvir música e fazer música provoca emoções, aumenta as comunicações e interacções entre os participantes e é experienciado como uma actividade alegre e recompensadora através de mudanças na amígdala, estriado ventral e outros componentes do sistema límbico, tornando a reabilitação mais agradável e aceite. Fazer música reabilita processos ou ligações

neuronal utilizando e ligando regiões cerebrais que de outra forma não estariam ligadas (Altenmüller & Schlaug, 2013).

Segue-se uma descrição das principais técnicas utilizadas em musicoterapia para a abordagem dos diferentes tipos de défices decorrentes de lesão cerebral.

### ***Musicoterapia e a reabilitação de défices cognitivos.***

Qualquer défice cognitivo tem impacto no potencial de reabilitação pois o paciente pode não conseguir executar funções devido a estas limitações. Os principais défices cognitivos decorrentes de lesão cerebral são défice de atenção e concentração, anosognosia, défice de capacidades organizativas, perseverança, défices de memória (curto-prazo, longo-prazo), impulsividade, desorientação, incapacidade de pensamento abstracto, incapacidade de resolução de problemas, incapacidade de seguir ordens simples e/ou complexas, intolerância a outros ou a situações, labilidade emocional e comportamentos inapropriados (Baker et al., 2006; Davis et al., 1999; Wigram et al., 1999).

O objectivo da reabilitação neurológica é a recuperação das funções cognitivas. No entanto, é possível que tenham de se adoptar estratégias compensatórias para proporcionar independência ao paciente (Baker et al., 2006).

Os principais objectivos da musicoterapia para o treino de atenção (focada, sustentada, selectiva, alternada e dividida) são: desenvolver e aumentar o tempo de participação na sessão e/ou em exercícios de dificuldades variáveis, a capacidade de concentração num exercício sem ser afectado por distrações auditivas ou visuais, a capacidade de alternar atenção entre dois estímulos e a capacidade de responder simultaneamente a dois estímulos (Baker et al., 2006; Davis et al., 1999; Knox, Yokota-Adachi, Kershner, & Jutai, 2003).

Existem técnicas estandardizadas para o treino de atenção e percepção, como é o caso do treino da orientação sensorial através da música (*music sensory orientation training* – MSOT), treino de negligência musical (*musical neglect training* – MNT), treino de percepção auditiva (*auditory perception training*- APT) e o treino de controlo de atenção musical (*musical attention control training* – MACT). Estas técnicas incluem o processamento de informação padronizada, a percepção sensorial, a atenção ao ritmo e o processamento de informação auditiva (Bodak, Malhotra, Bernardi, Cocchini, & Stewart, 2014; Darrow, 2004; Knox et al., 2003).

A percepção de padrões rítmicos, melódicos, harmónicos e dinâmicos na música ajuda a focar e organizar a atenção. A utilização de música de fundo ou a utilização de música para a apresentação de informação não-musical aumenta a atenção, reduz a distração e aumenta a concentração. A música pode ser utilizada para ajudar a controlar a atenção do paciente focando-os em informação não musical apresentada em forma de canção. No caso da negligência, tarefas musicais e pistas podem ser utilizadas para treinar a consciência do lado do corpo negligenciado (Bodak et al., 2014; Davis et al., 1999).

O musicoterapeuta poderá enfrentar um paciente frustrado, zangado, deprimido ou confuso devido à anosognosia ou perseverança. A improvisação musical, a escrita de canções, análise de letras e discussão das mesmas pode ajudar no reconhecimento dos défices. Inicialmente o paciente deve ser encorajado a identificar o comportamento perseverativo durante as actividades de improvisação musical e, mais tarde, a tentar eliminar esse comportamento (Baker et al., 2006).

A capacidade que um paciente tem de aprender e relembrar informação é crucial para a sua reabilitação pois se não conseguir lembrar-se das instruções e estratégias

compensatórias o seu progresso será lento e limitado. Para alguns pacientes, a memória de longo-prazo mantém-se relativamente intacta mesmo após danos neurológicos extensos. No entanto, não há memória do período imediatamente anterior ao traumatismo e persistem alterações na capacidade de receber, organizar e armazenar informação nova (Baker et al., 2006). No caso da memória utilizam-se métodos compensatórios, nomeadamente agendas, alarmes, computadores e estratégias para recordar informação e desempenho. No entanto, a música é muito eficaz no treino de memória. O ritmo, a melodia e a rima são estruturas excelentes para organizar, sequenciar e lembrar informação verbal. O fraseamento melódico e rítmico de uma canção ajudam a compilar informação e elementos rítmicos, melódicos e harmónicos são utilizados na música para criar padrões facilmente reconhecíveis (Davis et al., 1999).

Uma melodia ou canção familiar tem o poder de despoletar respostas emocionais e recordar memórias de longo-prazo. O ritmo contribui para o paciente focar a sua atenção e a melodia estimula uma resposta emocional (Tomaino, 1998). A música familiar funciona como uma espécie de mnemónica, despertando emoções e associações esquecidas (Sacks, 2008). Outros elementos musicais poderão funcionar como pistas para a memória. Como o processamento musical é feito ao nível consciente e inconsciente, elementos familiares de uma música (melodia, ritmo, letra) poderão dar pistas à memória, através de associações, para que o paciente se lembre de todos os componentes (Aldridge, 1994; Aldridge, 2000; Brotons & Marti, 2003; Gregory, 2002).

A musicoterapia pode assim criar intervenções interessantes e eficazes para o treino da memória de curto-prazo, como a técnica de recordação de informação através da letra de canções (*recall of lyric information technique – RLIT*) ou ritmo (*recall of*

*rhythm technique* – RRT) (Baker et al., 2006). No caso de danos na capacidade de aprendizagem as técnicas mnemónicas (*musical mnemonics training* – MMT), baseadas na repetição, são as mais apropriadas para o paciente compensar as suas dificuldades (Darrow, 2004). A informação pode ser codificada em letras de canções e aprendida para que pistas musicais consigam ajudar o paciente a lembrar a informação retida até que ele o consiga fazer espontaneamente (Baker et al., 2006).

Um outro tipo de treino de memória baseia-se na facilitação de estados emocionais para melhorar a memória (*associative mood and memory training* – AMMT), procurando estabelecer um estado emocional que esteja associado e coadjuve a evocação de memórias, melhorando ainda o estado de humor do paciente e aumentando a sua motivação para aprender e memorizar (Darrow, 2004).

Se a percepção auditiva estiver alterada, o musicoterapeuta pode ajudar no treino da mesma através de material musical. Acuidade sensorial auditiva, ou seja, a discriminação de tom, intensidade, timbre e tempo em tons simples ou padrões de som, pode ser treinada em tarefas musicais para melhorar a memória e a discriminação (Davis et al., 1999).

Os pacientes com lesões neurológicas poderão criar confabulações, muitas vezes inconscientemente, para preencher as lacunas de informação. Ao mesmo tempo, outros problemas de memória são aparentes, como é o caso de o paciente sistematicamente perguntar a mesma coisa ou esquecer as instruções dadas pelo terapeuta no momento imediatamente anterior (Baker et al., 2006).

O treino do planeamento executivo baseia-se em mecanismos que incluem o processamento de informação. Para tal, a técnica de treino executivo musical (*musical executive function training* – MEFT) utiliza improvisações e composições musicais, em

grupo ou em sessões individuais, para a prática de competências de organização, resolução de problemas, tomada de decisão, raciocínio e compreensão, fornecendo para isso um contexto de suporte para a interação social, permitindo a expressão criativa e emocional (Darrow, 2004).

Muitos pacientes neurológicos apresentam desorientação no espaço e no tempo, dificuldades em seguir instruções, incapacidade de pensamento abstracto e alteração nas competências organizacionais, seja por falta de atenção, incapacidade de iniciar a tarefa, comportamentos perseverantes ou incapacidade de se lembrar da ordem a seguir (memória). Além de ter de se lembrar da ordem os eventos, o paciente tem de integrar e coordenar todos os componentes de uma tarefa para a completar de forma adequada e atempada. A resolução de problemas requer níveis adequados de motivação, atenção, controlo de impulsos, capacidade de organizar, categorizar e alterar respostas, utilização de feedback para alterar comportamentos e a capacidade de avaliar o resultado final. Nas sessões de musicoterapia estes problemas podem ser trabalhados, por exemplo, através da escuta musical e escrita de canções em que o paciente tenha de retirar informação pertinente do texto (informação que ajude o paciente a situar-se no tempo e no espaço), interpretar o texto (trabalhar significados ou conceitos abstractos), ou gerar ideias, organizá-las de forma lógica e decidir quais utilizar para criar a letra de uma canção. Também em grupo se pode realizar esta actividade, promovendo a discussão e cooperação entre os pacientes na geração de ideias para a letra da canção, ideias musicais e na instrumentação (Baker et al., 2006).

Musicopsicoterapia e aconselhamento (*music psychotherapy and counseling* – MPC) é uma técnica que utiliza a música para induzir e modificar estados de espírito, fornecer reorientação cognitiva, treinar respostas comportamentais e competências

sociais e fornecer incentivo para a alteração comportamental. Utiliza a escuta musical guiada e a execução musical de música pré-composta ou improvisada (Darrow, 2004).

A auto-monitorização define-se como o processo de reconhecer, avaliar e corrigir um comportamento (competências sociais, comportamentos físicos ou linguagem). Esta capacidade cognitiva é bastante importante para o progresso terapêutico pois o paciente não pode realizar alterações físicas, comunicacionais e de comportamento se não estiver consciente de si mesmo. Adicionalmente, o trauma neurológico pode levar a alterações de personalidade e comportamentais como irritabilidade, agitação, reacções exageradas, raiva, impulsividade, desinibição, comportamentos inapropriados, falta de motivação, labilidade, falta de tolerância à frustração, ansiedade, entre outros. Uma sessão musicoterapêutica pode apresentar várias oportunidades de confronto e análise destes problemas, nomeadamente através da escrita de canções (individual ou em grupo) e escuta musical (Baker et al., 2006).

#### ***Musicoterapia e a reabilitação de défices comunicacionais.***

Os défices comunicacionais decorrentes de lesão cerebral são problemas de linguagem (afasias) ou problemas motores (disartria e apraxia). Adicionalmente, os pacientes apresentam muitas vezes problemas pragmáticos na linguagem, isto é, as regras sociais não linguísticas da comunicação verbal encontram-se alteradas, como é o caso do início ou término de uma conversa, manutenção do contacto ocular e manutenção do tema da conversa (Baker et al., 2006).

Algumas das técnicas de melhoramento das capacidades comunicativas não promovem o treino da linguagem falada. É o caso dos sistemas gestuais, símbolos visuais e da utilização de livros de comunicação e tabelas de alfabeto. Existem outras técnicas que o fazem, como é o caso da estimulação, desbloqueio, terapia de entoação

melódica, controlo da respiração e velocidade do discurso (Baker et al., 2006; Davis et al., 1999).

Nos estádios iniciais da reabilitação, o papel da musicoterapia com pacientes afectados por défices comunicacionais centra-se no desenvolvimento de actividades musicais interpessoais e no desenvolvimento da expressão emocional. Na improvisação, as acções do paciente podem ser executadas como padrões comunicacionais intencionais entre paciente e terapeuta, padrões esses que poderão ser transferidos para outros meios de comunicação (gestos, códigos de linguagem baseados em movimento ou vocalizações) (Wigram et al., 1999).

No caso de pacientes que utilizem meios alternativos de comunicação (alfabetos, ilustrações, programas de computador) para colmatar os défices de comunicação verbal estes podem ser integrados na musicoterapia através de actividades como escuta musical, escrita de canções ou jogos musicais (Baker et al., 2006). A técnica SYCOM (treino de comunicação simbólica através da música) emprega a execução musical estruturada e/ou a improvisação instrumental, vocal ou ambas para promover competências comunicacionais verbais e não-verbais (escuta, pergunta/resposta, afirmação, entre outras) (Darrow, 2004).

A expressão de emoções através da música também pode ser utilizada para promover a produção de linguagem. As semelhanças de expressividade entre música e linguagem, bem como a capacidade de a música aceder a memórias emocionais sugere que a música pode desempenhar um papel significativo na reabilitação. A improvisação musical estimula múltiplos processos cognitivos simultaneamente e a música e as forças dinâmicas inerentes aos seus elementos (tom, melodia, ritmo, harmonia, dinâmica, tempo) são agentes de mudança que podem ajudar o paciente a criar expressão

espontânea (Hartley, Turry, & Raghavan, 2010). As estratégias musicoterapêuticas estimulam as funções cerebrais que suportam, precedem e aumentam a recuperação da linguagem funcional. Além de potenciar a capacidade de recordar palavras, a música também pode ser utilizada para melhorar a capacidade respiratória, encorajar os padrões de respiração-fonação, corrigir erros articulatórios causados por ritmo ou velocidade incorrectas e preparar o paciente para os movimentos articulatórios. A música fornece o tempo, não cronológico, necessário para a coordenação da comunicação (Aldridge, 2005; Tomaino, 2012).

O musicoterapeuta pode assim contribuir para a reabilitação dos défices de comunicação através de várias técnicas estandardizadas das quais destacamos a terapia de entoação melódica (*melodic intonation therapy* – MIT), a estimulação da fala (*speech stimulation* – STIM), a técnica SIPARI<sup>®</sup> (*Singing, Intonation, Prosody, Breathing, Rhythm and Improvisation* – cantar, entoar, prosódia, respiração, ritmo e improvisação), a fala rítmica (*rhythmic speech cueing* – RSC), terapia de entoação vocal (*vocal intonation therapy* – VIT), canto terapêutico (*therapeutic singing* – TS), exercícios oro-motores (*oral motor exercises* – OMREX) e o treino de comunicação simbólica através da música (SYCOM), bem como outras técnicas terapêuticas de exercício do aparelho vocal, exercícios de relaxamento do tronco, pescoço, ombros e cabeça, exercícios rítmicos e exercícios respiratórios (Darrow, 2004; Davis et al., 1999; Hobson, 2006a).

Na base das intervenções musicoterapêuticas aplicadas à recuperação e reabilitação da afasia está a ideia de que alguns pacientes com afasia severa mantêm a capacidade de articular palavras quando cantam (Aldridge, 2005; Graziano, Pech, Hou, & Johnson, 2012). Se um paciente afásico canta uma canção, muitas vezes as palavras

podem ser transpostas para a linguagem falada. Adicionalmente, a capacidade de cantar palavras embora não consiga dizê-las dá ao paciente a sensação de que o seu défice não é completamente incapacitante (Tomaino, 1998). Alguns estudos sugerem que a produção de palavras em canções está associada à activação de regiões do hemisfério direito que não são homólogas às áreas de linguagem perisilviana do hemisfério esquerdo, propondo a existência de várias redes neuronais envolvidas nos diferentes aspectos do canto (Baker et al., 2006; Jeffries, Fritz, & Braun, 2003). Também é possível que a associação entre a melodia e o texto na memória de longo prazo ajude à recuperação de palavras no discurso falado (Straube, Schulz, Geipel, Mentzel, & Miltner, 2008).

Um estudo recente concluiu que a combinação da musicoterapia com a terapia da fala melhora o discurso espontâneo (Raglio, Oasi, Gianotti, & Rossi, 2015). As intervenções musicoterapêuticas são desenhadas para apoiar musicalmente exercícios de terapia da fala e, como tal, partilham os mesmos níveis linguísticos. O factor tempo é a chave para a adaptação melódica. As variações métricas dão oportunidade ao paciente de praticar o mesmo material e manter o interesse na terapia e as variações rítmicas são determinadas pelas características da prosódia do discurso. As dinâmicas utilizadas vão desde o mezzo-piano ao mezzo-forte, o que é confortável para a voz (Hobson, 2006a; Hobson, 2006b; Hurkmans et al., 2011; Raglio et al., 2015).

A terapia de entoação melódica (*melodic intonation therapy* – MIT), criada por Sparks, Helm e Albert em 1973, utiliza a capacidade que o paciente tem de cantar para facilitar a linguagem espontânea e voluntária. Frases simples relevantes para o dia-a-dia do paciente são cantadas de forma a reproduzirem a prosódia normal do discurso. A MIT é mais bem-sucedida com pacientes afásicos com boa compreensão auditiva e

expressão verbal afectada (afasia expressiva), existindo várias adaptações da terapia original (Aldridge, 2005; Altenmüller & Schlaug, 2015; Baker, 2000; Baker et al., 2006; Conklyn, Novak, Boissy, Bethoux, & Chemali, 2012; Darrow, 2004; Davis et al., 1999; Hurkmans et al., 2011; Laughlin, Naeser, & Gordon, 1979; Lim et al., 2013; Marshall & Holtzapple, 1976; Norton, Zipse, Marchina, & Schlaug, 2009; Schlaug, Marchina, & Norton, 2008; Schlaug, Marchina, & Norton, 2009; Schlaug, Norton, Marchina, Zipse, & Wan, 2010; Schlaug, 2015; Sparks & Holland, 1976; van der Meulen, van de Sandt-Koenderman, & Ribbers, 2012; Wilson, Parsons, & Reutens, 2006; Zumbansen, Peretz, & Hébert, 2014).

A estimulação da fala (*speech stimulation* – STIM) tem o propósito de criar discurso não proposicional em pessoas com afasia. Esta técnica incorpora canções, cânticos, rimas e frases musicais para completar ou iniciar palavras faladas ou frases funcionais (Darrow, 2004). Por vezes os pacientes afásicos conseguem produzir discurso automático. A aprendizagem de canções pode potenciar a memória e desencadear esse discurso, passando mais tarde para um mais voluntário e intencional (Davis et al., 1999).

A técnica SIPARI<sup>®</sup> (*Singing, Intonation, Prosody, Breathing, Rhythm and Improvisation* – cantar, entoar, prosódia, respiração, ritmo e improvisação) envolve uma série de actividades que tentam estimular o remanescente hemisfério direito dos pacientes afásicos através do canto, entoação e prosódia e o hemisfério esquerdo através dos exercícios rítmicos. As improvisações são utilizadas como forma de integrar todos os aspectos terapêuticos (linguísticos, cognitivos, socio-emocionais) com uma perspectiva holística (Aldridge, 2005; Hurkmans et al., 2011; Jungblut, 2009; Jungblut, Suchanek, & Gerhard, 2009).

Uma vez que a reabilitação da apraxia é menos compreendida do que a da afasia, os métodos musicoterapêuticos para esta patologia estão menos desenvolvidos. Assim, por vezes utilizam-se adaptações da MIT e da STIM, técnicas de prática de posições do aparelho vocal e músculos (lábios, maxilar, língua) com e sem som antes da fala (Baker et al., 2006; Davis et al., 1999).

A fala rítmica (*rhythmic speech cueing* – RSC) é benéfica para pacientes com apraxia, disartria e problemas de fluência. Utiliza pistas rítmicas para controlar o débito vocal e o início do discurso. O canto terapêutico (*therapeutic singing* – TS) utiliza o canto para iniciar e desenvolver a fala, melhorar a articulação e aumentar a função respiratória. Para uma melhor vocalização, melhoria da articulação, aumento da função respiratória e melhoria dos mecanismos da fala são utilizados exercícios oro-motores (*oral motor exercises* – OMREX) com a ajuda de instrumentos de sopro (Aldridge, 2005; Baker et al., 2006; Darrow, 2004; King, 2007).

Um dos principais aspectos afectados pela disartria é a inteligibilidade, o que tem um grande impacto na comunicação funcional. O musicoterapeuta deve trabalhar com o terapeuta da fala (em sessões conjuntas ou separadas) na melhoria da respiração, fonação, articulação, ressonância e prosódia (Baker et al., 2006). São várias as técnicas que se podem utilizar com estes pacientes, não descurando também exercícios de relaxamento, especialmente no tronco, ombros, pescoço e cabeça, muito importantes para a reabilitação (Davis et al., 1999).

Os exercícios respiratórios, como a respiração diafragmática e a expiração controlada, desenvolvem o apoio e a sincronização da respiração com a vocalização, utilizando-se ainda exercícios oro-motores juntamente com exercícios de canto.

Também se pode implementar a prática de instrumentos de sopro para aumentar a força e resistência respiratórias (Baker et al., 2006; Davis et al., 1999; Tomaino, 2012).

As pistas rítmicas ajudam a controlar a velocidade da fala, o que beneficia a inteligibilidade, e os exercícios vocais utilizados por cantores para a boa fonação e ressonância também são benéficos na disartria. A redução da velocidade da fala é uma das estratégias mais eficazes para melhorar a inteligibilidade dos pacientes com disartria pois existe mais tempo para a articulação (Baker et al., 2006; Davis et al., 1999; Kim & Jo, 2013; Tomaino, 2012).

Por fim, cantar trabalha a velocidade, articulação, prosódia e inflecção, melhorando a inteligibilidade dos pacientes com disartria. Adicionalmente desenvolve o controlo muscular, aumenta a capacidade pulmonar e a intensidade vocal. As canções são muitas vezes um bom começo para que o paciente se sinta encorajado a participar e podem ser utilizadas para praticar sons de mais difícil articulação (Baker et al., 2006; Davis et al., 1999). A terapia de entoação vocal (*vocal intonation therapy* – VIT) treina elementos de controlo vocal, incluindo a inflecção, tom, controlo respiratório, timbre e volume. É diferente da MIT pois é utilizada para melhorar a linguagem funcional afectada por problemas vocais e não para desenvolver a linguagem. Assim, os exercícios são desenhados para estimular a prosódia, inflecção e ritmo da fala normal, sendo possível criar uma combinação de todas estas intervenções, isto é, exercícios preparatórios, exercícios oro-motores e respiratórios, exercícios de acentuação rítmica e articulação melódica, VIT e canto terapêutico (Baker et al., 2006; Darrow, 2004; Tomaino, 2012).

Na musicoterapia para a disfonia, disprosódia e fluência, em combinação com técnicas de terapia da fala, os pacientes poderão ser encorajados a cantar para recuperar

o movimento das cordas vocais, melhorar a prosódia e tornar a fala mais natural, trabalhando o ritmo e métrica. Quando a produção vocal é muito tensa, cantar relaxa os pacientes e conduz a um som mais natural e fluente. Esta intervenção pode ser efectuada em grupo ou individualmente, sendo que a primeira opção reduz a fadiga pois os pacientes podem apenas escutar ou juntar-se ao grupo a cantar conforme estejam mais ou menos cansados. O método mais eficaz para ajudar na recuperação da pragmática é a escrita de canções pois o paciente é ajudado a desenvolver competências de conversação, nomeadamente, quantidade de informação fornecida, relevância da informação, encadeamento de ideias, entre outras (Baker et al., 2006).

### ***Musicoterapia e a reabilitação de défices físicos.***

Vários são os défices físicos evidentes em pacientes com lesões cerebrais, como sejam dificuldades de equilíbrio, falta de resistência física até à completa dependência de terceiros para a realização das AVDs (Baker et al., 2006).

A maioria das terapias direccionadas para a recuperação de défices físicos centram-se na capacidade de andar e de utilizar os braços e mãos independentemente. Para isso, utilizam-se vários exercícios que ajudam a normalizar o tónus muscular e a postura, redução dos movimentos reflexos anormais, recuperação do movimento e da força muscular e desenvolvimento da coordenação, sem esquecer o relaxamento muscular e a gestão da dor (Davis et al., 1999).

O défice físico mais evidente é a hemiparesia ou hemiplegia, com maior afectação do membro superior. Adicionalmente poderá haver problemas de visão (hemianopsia ou cegueira cortical), problemas nos músculos da face, lábios e língua (disartria). Estas paralisias podem manifestar-se apenas através de fraqueza muscular até à completa isenção de movimento. A hemiparesia pode ser caracterizada por

flacidez (falta de tónus muscular) ou espasticidade (rigidez muscular). Outros problemas físicos decorrentes de défice neurológico são as contracturas, a negligência, os tremores e a dispraxia (Baker et al., 2006).

A musicalidade do movimento é uma capacidade inata do cérebro e do corpo. A música dá expressão aos impulsos cerebrais transmitindo informação sobre a vida emocional de cada pessoa (Wigram et al., 1999). Até em estado neurovegetativo o corpo produz padrões rítmicos, como sejam a homeostasia, o ritmo cardíaco, a circulação sanguínea e a respiração (Tomaino, 1998). A música não existe sem a organização rítmica e a música ritmada permite-nos sincronizar os nossos movimentos através da dança, bater de palmas ou bater do pé pois a mente humana tem capacidade de processar informação sobre variações rítmicas, mesmo quando estas não são conscientemente percebidas (Darrow, 2004).

No trabalho de reabilitação física, a musicoterapia integra movimento e música motivando e dando propósito e estrutura aos exercícios terapêuticos. Dois conceitos estão na base da musicoterapia para a reabilitação de défices físicos: movimento ao som de música e movimento através de música. A música é utilizada para acompanhar movimento, para marcar o tempo, o passo e o recrutamento muscular. É um facilitador e estimulante do exercício físico através da estimulação sensorial padronizada, treino rítmico e facilitação áudio-espinal. Além disso, a utilização de instrumentos musicais na realização de exercícios físicos fornece feedback auditivo, motivação e memória motora (Davis et al., 1999; François, Grau-Sánchez, Duarte, & Rodriguez-Fornells, 2015; Kim & Koh, 2005).

Quando falamos de memória referimo-nos muitas vezes à memória factual. No entanto, o corpo também tem uma memória motora, um esquema de movimentos físicos

que pode ser invocado através da música. O ritmo e o movimento estão intimamente ligados (Tomaino, 1998).

A ideia da estimulação sensorial padronizada (*patterned sensory enhancement – PSE*) é que aprender a seguir um ritmo não só ajuda a sincronizar um movimento a um tempo, mas também ajuda no planeamento, programação e execução de sequências de movimentos complexos. São utilizados os aspectos rítmicos, melódicos, harmónicos e dinâmicos da música para fornecer pistas temporais, espaciais e de força para movimentos funcionais de braços, mãos, tronco ou corpo inteiro (Darrow, 2004; Davis et al., 1999).

O treino rítmico utiliza o sentido da audição para dar informação ao sistema motor. O ritmo percebido pelo sistema auditivo pode treinar respostas físicas de forma rápida e eficaz, aumentando a estabilidade, planeamento e execução dos movimentos. A técnica chama-se estimulação auditiva rítmica (*rhythmic auditory stimulation – RAS*) e é mais utilizada na reabilitação de movimentos biológica e intrinsecamente rítmicos, como é o caso da marcha (Baker et al., 2006; Darrow, 2004; Davis et al., 1999; François et al., 2015; Lindaman & Abiru, 2013; Suh et al., 2014).

Na facilitação áudio-espinal a premissa é de que o som activa a componente motora do SNC. Quando o som está organizado em padrões rítmicos, os músculos são activados em sincronia com esse ritmo, o que os ajuda a antecipar e temporizar os movimentos (Davis et al., 1999).

Criar movimento através da música também é possível através da prática instrumental (*therapeutic instrumental music playing – TIMP*). Aqui trabalham-se dedos, mãos, ombros, pernas e musculatura oro-facial, estimulando e simulando movimentos funcionais para melhorar o movimento, resistência, força, agilidade e

coordenação, tendo também em atenção os problemas de postura e equilíbrio. Além dos mecanismos anteriormente mencionados, são utilizados três outros: feedback auditivo do movimento propositado, aumento da motivação e memória motora (Baker et al., 2006; Darrow, 2004; Davis et al., 1999; François et al., 2015). Quando um paciente exercita a prática instrumental recebe feedback auditivo imediato pois o instrumento soará melhor quando o movimento físico for correcto. Este feedback dá ao paciente uma recompensa imediata pelos seus esforços. Adicionalmente, quando o instrumento escolhido é bem acolhido pelo paciente, este terá mais prazer na prática musical e ficará mais motivado para a reabilitação. Os padrões rítmicos produzidos no exercício do instrumento ajudarão à memória muscular, servindo a música como mnemónica motora (Altenmüller & Schlaug, 2015; Davis et al., 1999; François et al., 2015; Tong et al., 2015). A prática instrumental a pares é também eficaz (van Vugt, Ritter, Rollnik, & Altenmüller, 2014).

Muitas vezes, devido a limitações físicas, os pacientes não conseguem manipular instrumentos tradicionais. Assim, o musicoterapeuta deve utilizar instrumentos adaptados, bem como tecnologia digital que aumente as capacidades funcionais dos pacientes com que trabalha (Tomaino, 1998).

A falta de força muscular e resistência poderão ser factores inibidores da recuperação. Na musicoterapia há grandes probabilidades de ultrapassar estes problemas pois a música é uma actividade agradável para a maioria das pessoas e os pacientes tendem a trabalhar com mais energia e por períodos mais longos em actividades musicais. Além disso, a música ajuda a focar e estruturar as actividades físicas, dando significado e sentido aos movimentos no contexto musical. Por outro lado, é também

necessário não descuidar o relaxamento muscular e a gestão da dor, para os quais existem técnicas de relaxamento e imagem guiada (Baker et al., 2006; Kim & Koh, 2005).

***Musicoterapia e a reabilitação de défices socio-emocionais.***

Os danos neurológicos decorrentes de AVC são uma condição adquirida, muitas vezes nem esperada nem antecipada pelo paciente ou pela família. Desta forma, é necessário uma adaptação à nova condição e aos défices decorrentes da mesma, sendo vários são os factores que necessitam de adaptação: resposta inicial ao evento, alteração das capacidades físicas e independência, alteração da aparência física, perda de estatuto profissional e alteração das perspectivas de carreira, perda de controlo financeiro e segurança, alteração de papel familiar, perda de capacidade de participação em actividades sociais e recreacionais, sentimentos de culpa, sentimentos de raiva e sentimentos sobre a hospitalização e o processo terapêutico (Baker et al., 2006).

A depressão é uma das complicações decorrentes de AVC mais comuns e sérias, retardando os efeitos da terapia e atrasando os processos de recuperação, uma vez que o paciente perde a motivação. Adicionalmente, pacientes deprimidos têm défices mais sérios ao nível cognitivo e de funcionalidade (AVDs), aumentando a mortalidade quando comparados com pacientes não deprimidos (Eum & Yim, 2015; Raglio et al., 2015).

A adaptação do paciente aos défices socio-emocionais percorre várias fases: crise, tratamento, reconhecimento da deficiência e ajuste. Na primeira fase, crise, o paciente passa por choque, confusão e níveis elevados de ansiedade. Na segunda fase, tanto o paciente como a família desenvolvem grandes expectativas de recuperação e negam que os défices são permanentes, sendo por isso muito entusiásticos acerca do tratamento. A entrada na terceira fase costuma coincidir com a alta hospitalar, onde o

paciente faz o luto das capacidades perdidas e pode ter sentimentos de desespero e frustração, muitas vezes chegando a depressão. Idealmente o paciente adota e ajusta o seu estilo de vida aos défices adquiridos quando entra na quarta fase, procurando novas formas de contribuição para a vida familiar e para a sociedade (Davis et al., 1999).

Além de todos os outros efeitos da música, o seu primeiro impacto é emocional. Ela tem o poder de maravilhar, excitar, invocar memórias, associações, estados de humor, formas de estar e mundos interiores. Serve de meio de comunicação e interação para além da comunicação verbal, expressando muitas vezes os sentimentos de forma mais precisa, sensível e com subtilidade (Baker et al., 2006; Tomaino, 1998).

As experiências musicais agradáveis e gratificantes podem ajudar a promover a interação social, o relaxamento, diminuir a ansiedade e melhorar o estado de humor. Por outro lado, a música pode servir como forma de experienciar e expressar sentimentos e pensamentos de luto, dor e desespero devido aos défices adquiridos, bem como ser um meio de indução de esperança e motivação (Baker et al., 2006; Davis et al., 1999; Magee & Davidson, 2002; van Vugt et al., 2014).

O musicoterapeuta ajuda assim a colmatar as necessidades sociais e emocionais dos pacientes reduzindo a ansiedade e depressão, ajudando o paciente a lidar com o novo estilo de vida e défices decorrentes do AVC e colmatando as necessidades de interação social e suporte. A música pode amparar a emergência de sentimentos e pensamentos retraídos, auxiliando a compreensão da situação em que o paciente se encontra e oferecendo oportunidades de explorar respostas alternativas (Baker et al., 2006; Davis et al., 1999; Eum & Yim, 2015; Raglio et al., 2015).

Pacientes com limitações físicas têm muitas vezes sentimentos de raiva, frustração e tristeza pois não conseguem controlar o seu ambiente, dependem de outros

para a concretização das AVDs e poderão sentir-se impotentes. Dar ao paciente a capacidade de criar sons que são poderosos e expressivos é dar-lhe o controlo e a “voz” que ele necessita. A musicoterapia permite ao paciente exprimir a frustração, a afirmação do que consegue fazer, a negação do que não quer fazer, expressar as suas perturbações e explorar a sua criatividade. Esta criatividade poderá permitir explorar ou experienciar novas formas de ser produtivo e funcionar também como um modo de observação do próprio processo de reabilitação (Paul & Ramsey, 2000).

Várias técnicas musicoterapêuticas têm-se mostrado eficazes nesta área, tanto para ajudar o paciente como a sua família, nomeadamente a improvisação, a escrita de canções e cantar ou escutar canções com significado importante para o paciente e/ou para a sua família (Baker et al., 2006).

## Objectivos Propostos

O estágio de musicoterapia no programa de recuperação de sequelas pós-AVC – método Dr. João Catarino<sup>®</sup> pretendeu a integração da estagiária musicoterapeuta na equipa multidisciplinar da instituição, colaborando activamente na reabilitação dos pacientes de AVC ao nível físico, cognitivo, comunicacional e socio-emocional.

O objectivo focou-se no desenvolvimento de projectos integrados para cada paciente, promovendo e apoiando os ganhos conseguidos em cada uma das terapias (terapia da fala, terapia ocupacional, fisioterapia). Para além disso, pretendeu-se, com a utilização da música, criar um meio motivador, ajudando à promoção do bem-estar e da estabilidade emocional.

Para tal, foram estudadas para aplicação as técnicas de musicoterapia para a reabilitação neurológica por forma a potenciar as competências dos pacientes e os ganhos das restantes terapias. Ao nível físico pretendeu-se apoiar a reabilitação de movimentos grossos e finos, sincronização bilateral, aumento da força muscular e resistência física, equilíbrio, postura e marcha. Ao nível cognitivo foi objectivo trabalhar as áreas da atenção (focada, sustentada, selectiva, alternada e dividida), anosognosia, aprendizagem e memória (imediate e de curto-prazo). Na área da reabilitação comunicativa abordaram-se as técnicas musicoterapêuticas para a afasia, disartria (articulação, respiração, ritmo), disfonia, disprosódia e fluência.

No entanto, e uma vez que o programa de reabilitação é muito centrado no treino de competências, tentou-se que as sessões de musicoterapia fossem um espaço em que os pacientes se sentissem mais libertos, por forma a promover o bem-estar, o relaxamento e a melhoria do estado de humor, proporcionando vivências enriquecedoras.

## Metodologia

Nesta secção serão descritas as características da amostra e os procedimentos do estágio. São apresentadas sucintamente as técnicas e métodos musicoterapêuticos utilizados com os pacientes bem como os métodos de avaliação e progresso. A título de exemplo é ainda apresentada uma agenda semanal típica da permanência da estagiária na instituição.

### Descrição da Amostra

Ao longo do período de estágio foram acompanhados dez pacientes, oito do sexo masculino e dois do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 33 e 75 anos, os quais se apresentam sucintamente na tabela 1. Por questões de preservação da identidade dos pacientes foram utilizadas apenas iniciais.

Tabela 1.

*Descrição dos Pacientes Acompanhados Durante o Período de Estágio*

Nome	Sexo	Idade	Diagnóstico	Admissão	Sessões MT
AC	M	72	AVC hemorrágico (Dezembro 2014) com lesão frontoparietal direita.	19/05/2015	6
AM	M	59	AVC isquémico do hemisfério direito (2007). Oclusão da ACID (Junho 2012).	15/10/2014	62
CS	M	33	MAV cerebelosa esquerda embolizada. Hematoma cerebeloso (Julho 2013). AVC isquémico da ACM (Agosto 2013). Hidrocefalia comunicante resolvida por craniectomia.	19/11/2014	5
FR	M	45	Encefalopatia posterior reversível (Março 2012). Isquemia cerebral a nível da coroa radiada direita e hemisfério cerebeloso caudado contra lateral.	10/11/2014	11

Tabela 1. (cont)

*Descrição dos Pacientes Acompanhados Durante o Período de Estágio*

Nome	Sexo	Idade	Diagnóstico	Admissão	Sessões MT
IP	F	69	AVC hemorrágico do tronco encefálico (Julho 2014).	14/01/2015	44
JP	M	75	AVC isquêmico extenso da ACMD sem transformação hemorrágica (Janeiro 2014).	03/06/2015	3
MG	M	64	AVC (2009) AVC isquêmico do hemisfério esquerdo (Maio 2010).	30/03/2015	15
MD	F	69	AVC isquêmico da ACMD (Maio 2014).	10/11/2014	35
OB	M	54	AVC hemorrágico com hematoma cerebral fronto-temporo-parietal direito (Janeiro 2015).	05/05/2015	9
SM	M	61	AVC do hemisfério direito (2010). Traumatismo crânio-encefálico (Agosto 2014).	13/10/2014	37

## **Procedimentos**

O estágio teve início em Outubro de 2014 com a apresentação à orientadora e diferentes membros da equipa técnica. Foram apresentados os procedimentos da instituição e delineado o processo de integração que decorreu durante o primeiro mês através da observação das sessões de neuropsicologia com um só paciente, iniciando depois o trabalho de musicoterapia com dois pacientes.

Após o período de integração procedemos à avaliação de todos os pacientes que deram entrada no programa de recuperação com vista à sua integração nas sessões de musicoterapia, sendo apenas excluídos os pacientes que afirmaram não ter qualquer afinidade com música. No último mês de estágio, por solicitação da instituição, ainda foram aceites pacientes embora se tivesse consciência que o período de intervenção não fosse suficiente para realizar algum progresso terapêutico.

O término da intervenção de musicoterapia de cada paciente foi determinado pela instituição, dependendo da progressão do paciente no programa de recuperação.

As sessões de musicoterapia foram sempre sessões individuais com a duração de 1h (estipulado pela instituição). O horário semanal dependeu do número de pacientes e da periodicidade das sessões de cada um.

O projecto de estágio incluía a realização sessões de grupo semanais para a promoção da socialização, da aceitação dos défices e da expressão emocional. Este plano não foi concretizado devido à dificuldade de coordenação de horários dos pacientes sujeitos a outras intervenções terapêuticas.

As sessões decorreram apenas com a participação do paciente e estagiária, sem a presença de qualquer outro membro da equipa ou orientadora de estágio. A partir do mês de Fevereiro de 2015, por iniciativa da orientadora, passou a haver uma reunião semanal para discussão de assuntos relacionados com o estágio, avaliação de progresso dos pacientes e identificação de problemas e dificuldades sentidas.

Ao longo do estágio foram realizados vários trabalhos escritos solicitados pela orientadora de estágio (“AVC – patologias e suas implicações”; “Reflexões sobre deontologia”; “Reflexões sobre psicologia e musicoterapia”; “Estudo de caso”; dois testes escritos sobre anatomia, fisiologia e fisiopatologia do AVC), bem como relatórios de progresso e de alta de todos os pacientes acompanhados.

### **Técnicas e Métodos Musicoterapêuticos**

As principais técnicas e métodos musicoterapêuticos utilizados nas sessões foram o canto, a prática instrumental improvisada e direccionada e a escuta musical.

O repertório musical utilizado variou consoante as preferências musicais de cada paciente.

Os instrumentos musicais utilizados foram instrumentos de percussão Orff (clavas, maracas, pandeiro, shakers, guizeira, triângulo, pratos de dedo, jingle stick), guitarra e teclado. Para a escuta musical utilizou-se essencialmente música gravada e emitida do programa Windows Media Player (2009) através do computador (HP Pavilion dm4 Notebook PC com processador Intel® Core™ i5-2430M CPU @ 2.40 GHz, Windows 7 Home Premium).

O canto foi utilizado para o treino de memória, seja na invocação de memórias passadas (memória de longo-prazo), seja para o treino da memória de curto-prazo (técnica RLIT<sup>10</sup>). Adicionalmente, esta técnica complementou o trabalho realizado na terapia da fala estimulando a fonação, articulação, ressonância e prosódia, aumentando ainda a função respiratória (técnicas TS e VIT<sup>11</sup>).

A prática instrumental implicou a utilização de instrumentos de percussão Orff para acompanhar música gravada ou para improvisação. Adicionalmente utilizou-se o teclado para exercícios direccionados (por exemplo: tocar cada duas teclas, cada três teclas). Estas técnicas ajudam ao treino da capacidade de estabelecer e manter um ritmo, bem como a capacidade de seguir instruções, promovendo a atenção e concentração. A prática instrumental terapêutica trabalha o corpo (dedos, mãos, ombros, pernas) estimulando e melhorando o movimento, resistência, força, agilidade e coordenação (técnica TIMP<sup>12</sup>).

As improvisações livres e temáticas foram utilizadas para o desenvolvimento de competências organizacionais e de raciocínio.

A escuta musical foi utilizada com várias finalidades: facilitar o exercício físico, promover o relaxamento muscular e despertar memórias passadas. Especialmente na

---

<sup>10</sup> Para uma descrição da técnica RLIT consultar o apêndice VII.

<sup>11</sup> Para uma descrição das técnicas TS e VIT consultar o apêndice VII.

<sup>12</sup> Para uma descrição da técnica TIMP consultar o apêndice VII.

área do exercício físico, a música (e conseqüentemente o ritmo) treina respostas de forma rápida e eficaz, aumentando a estabilidade, planeamento e execução de movimentos (técnica RAS<sup>13</sup>).

### **Métodos de Avaliação de Progresso**

A musicoterapia é uma terapia complementar ao programa de recuperação de AVC, que inclui inúmeros testes pelas várias terapias (terapia da fala, terapia ocupacional, fisioterapia e psicologia); não foram, por isso, utilizadas grelhas, testes ou escalas de avaliação específicas da musicoterapia para a avaliação e monitorização da evolução dos pacientes.

Assim, optou-se por realizar apenas na primeira sessão um questionário de avaliação dos gostos e preferências musicais de cada paciente (ver apêndice IV) por forma a, combinando esta informação com a informação clínica, determinar a melhor forma de abordagem terapêutica a cada paciente.

Para avaliação e monitorização do progresso dos pacientes, foi feita observação directa e comparativa, em contexto de sessão, sendo periodicamente recolhidos dados qualitativos e quantitativos não exaustivos. Assim, a título de exemplo da recolha de dados quantitativos, para o item “Memória – Número de palavras recordadas numa canção”, utilizando sempre a mesma canção, a estagiária cantava e omitia palavras e o paciente tinha de preencher os espaços, sendo posteriormente registadas quantas palavras o paciente tinha recordado correctamente.

A tabela 2 identifica as áreas e componentes analisados na avaliação e monitorização em musicoterapia. Para cada paciente foram escolhidos os itens que a si se aplicavam.

---

<sup>13</sup> Para uma descrição da técnica RAS consultar o apêndice VII.

Tabela 2.

*Áreas Cognitivas, Comunicacionais e Físicas e Seus Componentes Analisados na Avaliação e Monitorização em Musicoterapia*

Área	Componente analisado
<i>Défices cognitivos</i>	
Atenção	Capacidade de focar atenção durante a actividade Capacidade de alternar atenção entre actividades
Memória	Número de palavras recordadas numa canção Canções aprendidas
Concentração	Capacidade de concentração durante a actividade
Comportamentos perseverativos	Capacidade de reconhecimento do comportamento Capacidade para eliminação do comportamento
Seguimento de ordens	Capacidade de seguir ordens simples Capacidade de seguir ordens complexas
<i>Défices comunicacionais</i>	
Afasia	Palavras produzidas
Disartria	Articulação Capacidade respiratória Prosódia
Fluência	Velocidade
<i>Défices físicos</i>	
Movimento ao som da música	Coordenação Capacidade de movimento coordenado com música
Movimento através da música	Capacidade de reproduzir ritmo Capacidade de manter ritmo
Resistência física	Capacidade de manter o mesmo exercício durante a música
Força física	Capacidade de produzir som na guitarra

## **Agenda**

O horário semanal definido dependeu sempre do número de pacientes e da periodicidade das sessões de cada um, não tendo, por isso, sido regular ao longo do período de estágio.

A título de exemplo, apresenta-se nas tabelas seguintes a agenda de duas semanas consideradas exemplificativas, sendo a primeira do mês com maior número de pacientes (tabela 3) e a segunda do mês com menor número de pacientes (tabela 4).

Tabela 3.

*Agenda da Semana de 1 a 5 de Dezembro de 2014*

Horas	2ª feira	3ª feira	4ª feira	5ª feira	6ª feira
10h às 11h	MMD	SB		SB	MMD
11h30 às 12h30	SB	MMD		MMD	SB
12h30 às 13h30		FR		FR	
16h às 17h	AM		AM		
17h às 18h			CS		

Tabela 4.

*Agenda da Semana 2 a 8 de Fevereiro de 2015*

Horas	2ª feira	3ª feira	4ª feira	5ª feira	6ª feira
10h às 11h		MMD			
11h30 às 12h30		IP			
14h às 14h30			Reunião		
16h às 17h	AM		AM		
18h às 19h			IP		

## Referências

- Alcock, K. J., Wade, D., Anslow, P., & Passingham, R. E. (2000). Pitch and timing abilities in adult left-hemisphere-dysphasic and right-hemisphere-damaged subjects. *Brain and Language*, *75*(1), 47-65. doi:10.1006/brln.2000.2324
- Aldridge, D. (1994). Alzheimer's disease: rhythm, timing and music as therapy. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, *48*, 275-281.
- Aldridge, D. (2000). *Music therapy in dementia care*. London, United Kingdom: Jessica Kingsley.
- Aldridge, D. (2005). *Music therapy and neurological rehabilitation: performing health*. London, United Kingdom: Jessica Kingsley.
- Altenmüller, E., & Schlaug, G. (2013). Neurobiological aspects of neurologic music therapy. *Music and Medicine*, 1-7. Retirado de <http://mmd.sagepub.com/content/early/2013/10/09/1943862113505328.abstract>
- Altenmüller, E., & Schlaug, G. (2015). Apollo's gift: new aspects of neurologic music therapy. *Progress in Brain Research*, *217*, 237-252. doi:10.1016/bs.pbr.2014.11.029
- Baker, F. (2000). Modifying the melodic intonation therapy program for adults with severe non-fluent aphasia. *Music Therapy Perspectives*, *18*(2), 110-114. doi:10.1093/mtp/18.2.110

- Baker, F., Tamplin, J., Kennelly, J., & Wheeler, B. (2006). *Music therapy methods in neurorehabilitation: a clinician's manual*. London, United Kingdom: J. Kingsley Publishers.
- Bodak, R., Malhotra, P., Bernardi, N. F., Cocchini, G., & Stewart, L. (2014). Reducing chronic visuo-spatial neglect following right hemisphere stroke through instrument playing. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8(413), 1-8. doi:10.3389/fnhum.2014.00413
- Brotons, M., & Marti, P. (2003). Music therapy with Alzheimer's patients and their family caregivers: a pilot project. *Journal of Music Therapy*, 40(2), 138-150.
- Bruscia, K. E. (1998). *Defining music therapy*. Gilsum, NH, USA: Barcelona Publishers.
- Bunt, L., & Hoskyns, S. (2002). *The handbook of music therapy*. London, United Kingdom: Routledge.
- Carvalho, M. E., & Justo, J. M. (2012). *O bebé imaginário, as memórias dos cuidados parentais e as representações sonoro-musicais na gravidez no estudo da representação da vinculação materna pré-natal e da orientação para a maternidade*. Retirado de <http://hdl.handle.net/10451/6597>
- Catarino, J. (2015). *Recuperação de sequelas pós-AVC - método Dr. João Catarino*. Retirado de [www.drcatarino.com](http://www.drcatarino.com) em 8 de Abril de 2015
- Conklyn, D., Novak, E., Boissy, A., Bethoux, F., & Chemali, K. (2012). The effects of modified melodic intonation therapy on nonfluent aphasia: a pilot study. *Journal*

*of Speech Language and Hearing Research*, 55(5), 1463-1471.  
doi:10.1044/1092-4388(2012/11-0105)

Crowe, B. J. (2004). *Music and soulmaking: toward a new theory of music therapy*. Maryland, MD, USA: Scarecrow Press.

Darrow, A. (2004). *Introduction to approaches in music therapy*. Silver Spring, MD, USA: American Music Therapy Association.

Davis, W. B., Gfeller, K. E., & Thaut, M. (1999). *An introduction to music therapy: theory and practice* (2nd ed.). Boston, MA, USA: McGraw-Hill College.

Eum, Y., & Yim, J. (2015). Literature and art therapy in post-stroke psychological disorders. *The Tohoku Journal of Experimental Medicine*, 235(1), 17-23.  
doi:10.1620/tjem.235.17

Ferreira, R. C., das Neves, R. C., Rodrigues, V., Nogueira, P. J., Farinha, C. S., Soares, A. et al. (2014). *Portugal - doenças cérebro-cardiovasculares em números - 2014* Lisboa, Portugal: Direcção-Geral da Saúde. Retirado de <http://www.dgs.pt/estatisticas-de-saude/estatisticas-de-saude/publicacoes/portugal-doencas-cerebro-cardiovasculares-em-numeros-2014.aspx> em em 8 de Abril de 2015

François, C., Grau-Sánchez, J., Duarte, E., & Rodriguez-Fornells, A. (2015). Musical training as an alternative and effective method for neuro-education and neuro-rehabilitation. *Frontiers in Psychology*, 6(475), 1-15.  
doi:10.3389/fpsyg.2015.00475

- Graziano, A. B., Pech, A., Hou, C., & Johnson, J. K. (2012). Hermann Oppenheim's observations about music in aphasia. *Journal of the History of the Neurosciences*, 21(1), 1-16. doi:10.1080/0964704X.2010.533092
- Gregory, D. (2002). Music listening for maintaining attention of older adults with cognitive impairments. *Journal of Music Therapy*, 39(4), 244-264.
- Hartley, M. L., Turry, A., & Raghavan, P. (2010). The role of music and music therapy in aphasia rehabilitation. *Music and Medicine*, 2(4), 235-242. Retirado de <http://mmd.sagepub.com/content/2/4/235.abstract>
- Hausen, M., Torppa, R., Salmela, V. R., Vainio, M., & Särkämö, T. (2013). Music and speech prosody: a common rhythm. *Frontiers in Psychology*, 4, 566. doi:10.3389/fpsyg.2013.00566
- Hobson, M. R. (2006a). The collaboration of music therapy and speech-language pathology in the treatment of neurogenic communication disorders: part I - diagnosis, therapist roles, and rationale for music. *Music Therapy Perspectives*, 24(2), 58-65. Retirado de <http://mtp.oxfordjournals.org/content/24/2/58.abstract>
- Hobson, M. R. (2006b). The collaboration of music therapy and speech-language pathology in the treatment of neurogenic communication disorders: part II - collaborative strategies and scope of practice. *Music Therapy Perspectives*, 24(2), 66-72. Retirado de <http://mtp.oxfordjournals.org/content/24/2/66.abstract>
- Hurkmans, J., de Bruijn, M., Boonstra, A. M., Jonkers, R., Bastiaanse, R., Arendzen, H. et al. (2011). Music in the treatment of neurological language and speech

- disorders: a systematic review. *Aphasiology*, 26(1), 1-19.  
doi:10.1080/02687038.2011.602514
- Jeffries, K. J., Fritz, J. B., & Braun, A. R. (2003). Words in melody: an H(2)15O PET study of brain activation during singing and speaking. *NeuroReport*, 14(5), 749-754. doi:10.1097/01.wnr.0000066198.94941.a4
- Jungblut, M. (2009). SIPARI: a music therapy intervention for patients suffering with chronic, nonfluent aphasia. *Music and Medicine*. Retirado de <http://mmd.sagepub.com/content/early/2009/09/10/1943862109345130.abstract>
- Jungblut, M., Suchanek, M., & Gerhard, H. (2009). Long-term recovery from chronic global aphasia: a case report. *Music and Medicine*, 1(1), 61-69. Retirado de <http://mmd.sagepub.com/content/1/1/61.abstract>
- Junqué, C., & Barroso, J. (2001). *Neuropsicología* (4ª ed.). Madrid, Spain: Síntesis.
- Kim, S. J., & Jo, U. (2013). Study of accent-based music speech protocol development for improving voice problems in stroke patients with mixed dysarthria. *NeuroRehabilitation*, 32(1), 185-190. doi:10.3233/NRE-130835
- Kim, S. J., & Koh, I. (2005). The effects of music on pain perception of stroke patients during upper extremity joint exercises. *Journal of Music Therapy*, 42(1), 81-92.
- King, B. (2007). Language and speech: distinguishing between aphasia, apraxia, and dysarthria in music therapy research and practice. *Music Therapy Perspectives*, 25(1), 13-18. Retirado de <http://mtp.oxfordjournals.org/content/25/1/13.abstract>

- Knox, R., Yokota-Adachi, H., Kershner, J., & Jutai, J. (2003). Musical attention training program and alternating attention in brain injury: an initial report. *Music Therapy Perspectives*, 21(2), 99-104. Retirado de <http://mtp.oxfordjournals.org/content/21/2/99.abstract>
- Kolb, B., & Whishaw, I. Q. (1996). *Fundamentals of human neuropsychology* (4th ed.). New York, NY, USA: W.H. Freeman.
- Laughlin, S. A., Naeser, M. A., & Gordon, W. P. (1979). Effects of three syllable durations using the melodic intonation therapy technique. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 22(2), 311-320.
- Lim, K.-B., Kim, Y.-K., Lee, H.-J., Yoo, J., Hwang, J. Y., Kim, J.-A. et al. (2013). The therapeutic effect of neurologic music therapy and speech language therapy in post-stroke aphasic patients. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 37(4), 556-562. doi:10.5535/arm.2013.37.4.556
- Lindaman, K., & Abiru, M. (2013). The use of rhythmic auditory stimulation for gait disturbance in patients with neurologic disorders. *Music Therapy Perspectives*, 31(1), 35-39. doi:10.1093/mtp/31.1.35
- Machado, A. (2001). *Neuroanatomia funcional* (2nd ed.). São Paulo, Brasil: Atheneu.
- Magee, W. L., & Davidson, J. W. (2002). The effect of music therapy on mood states in neurological patients: a pilot study. *Journal of Music Therapy*, 39(1), 20-29.
- Marshall, N., & Holtzapple, P. (1976). Melodic intonation therapy: variations on a theme. 115-141. Minneapolis, USA: BRK Publishers.

Netter, F. H., Craig, J. A., Perkins, J., Hansen, J. T., & Koeppen, B. M. (2002). *Atlas of neuroanatomy and neurophysiology: selections from the Netter collection of medical illustrations* (Special ed.). Teterboro, NJ, USA: Icon Custom Communications.

Norton, A., Zipse, L., Marchina, S., & Schlaug, G. (2009). Melodic intonation therapy: shared insights on how it is done and why it might help. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1169, 431-436. doi:10.1111/j.1749-6632.2009.04859.x

Özdemir, E., Norton, A., & Schlaug, G. (2006). Shared and distinct neural correlates of singing and speaking. *Neuroimage*, 33(2), 628-635. doi:10.1016/j.neuroimage.2006.07.013

Patel, A. D. (2003). Language, music, syntax and the brain. *Nature Neuroscience*, 6(7), 674-681. doi:10.1038/nn1082

Paul, S., & Ramsey, D. (2000). Music therapy in physical medicine and rehabilitation. *Australian Occupational Therapy Journal*, 47, 111-118.

Raglio, A., Attardo, L., Gontero, G., Rollino, S., Groppo, E., & Granieri, E. (2015). Effects of music and music therapy on mood in neurological patients. *World Journal of Psychiatry*, 5(1), 68-78. doi:10.5498/wjp.v5.i1.68

Raglio, A., Oasi, O., Gianotti, M., & Rossi, A. G. K. S.-B. M. (2015). Improvement of spontaneous language in stroke patients with chronic aphasia treated with music therapy: a randomized controlled trial. *International Journal of Neuroscience*. doi:10.3109/00207454.2015.1010647

- Sacks, O. (2008). *Musicophilia*. London, United Kingdom: Picador.
- Sammler, D., Baird, A., Valabregue, R., Clement, S., Dupont, S., Belin, P. et al. (2010). The relationship of lyrics and tunes in the processing of unfamiliar songs: a functional magnetic resonance adaptation study. *The Journal of Neuroscience*, 30(10), 3572-3578. doi:10.1523/JNEUROSCI.2751-09.2010
- Schlaug, G., Marchina, S., & Norton, A. (2008). From singing to speaking: why singing may lead to recovery of expressive language function in patients with Broca's aphasia. *Music Percept.*, 25(4), 315-323. doi:10.1525/MP.2008.25.4.315
- Schlaug, G., Marchina, S., & Norton, A. (2009). Evidence for plasticity in white-matter tracts of patients with chronic Broca's aphasia undergoing intense intonation-based speech therapy. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1169, 385-394. doi:10.1111/j.1749-6632.2009.04587.x
- Schlaug, G., Norton, A., Marchina, S., Zipse, L., & Wan, C. Y. (2010). From singing to speaking: facilitating recovery from nonfluent aphasia. *Future Neurology*, 5(5), 657-665.
- Schlaug, G. (2015). Musicians and music making as a model for the study of brain plasticity. *Progress in Brain Research*, 217, 37-55. doi:10.1016/bs.pbr.2014.11.020
- Sparks, R. W., & Holland, A. L. (1976). Method: melodic intonation therapy for aphasia. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 41(3), 287-297.

Stahl, B. (2013). *Treatment of non-fluent aphasia through melody, rhythm and formulaic language*. Leipzig, Germany: Max Planck Institute for Human Cognitive and Brain Sciences.

Stahl, B., Henseler, I., Turner, R., Geyer, S., & Kotz, S. A. (2013). How to engage the right brain hemisphere in aphasics without even singing: evidence for two paths of speech recovery. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 35. doi:10.3389/fnhum.2013.00035

Stahl, B., Kotz, S. A., Henseler, I., Turner, R., & Geyer, S. (2011). Rhythm in disguise: why singing may not hold the key to recovery from aphasia. *Brain*, 134(10), 3083-3093. doi:10.1093/brain/awr240

Straube, T., Schulz, A., Geipel, K., Mentzel, H. J., & Miltner, W. H. (2008). Dissociation between singing and speaking in expressive aphasia: the role of song familiarity. *Neuropsychologia*, 46(5), 1505-1512. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2008.01.008

Suh, J. H., Han, S. J., Jeon, S. Y., Kim, H. J., Lee, J. E., Yoon, T. S. et al. (2014). Effect of rhythmic auditory stimulation on gait and balance in hemiplegic stroke patients. *NeuroRehabilitation*, 34(1), 193-199. doi:10.3233/NRE-131008

Suresh.P., Devi, C. Y., Reddy, H. S., Alekhya, K., & Reddy, A. T. N. (2015). Evaluation of risk factors in acute stroke. *Journal of evidence based medicine and healthcare*, 2(13), 1907-1910. Retirado de [http://www.jebmh.com/data\\_pdf/3\\_Putta%20Suresh.pdf](http://www.jebmh.com/data_pdf/3_Putta%20Suresh.pdf)

- Tomaino, C. M. (1998). *Clinical applications of music in neurologic rehabilitation*.  
Sant Louis: MMB Music.
- Tomaino, C. M. (2012). Effective music therapy techniques in the treatment of  
nonfluent aphasia. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1252, 312-317.  
doi:10.1111/j.1749-6632.2012.06451.x
- Tong, Y., Forreider, B., Sun, X., Geng, X., Zhang, W., Du, H. et al. (2015). Music-  
supported therapy (MST) in improving post-stroke patient's upper-limb motor  
function: a randomised controlled pilot study. *Neurological Research*, 37(5),  
434-440. doi:10.1179/1743132815Y.0000000034
- van der Meulen, I., van de Sandt-Koenderman, M. E., & Ribbers, G. M. (2012).  
Melodic intonation therapy: present controversies and future opportunities.  
*Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 93(1 Suppl), S46-S52.  
doi:10.1016/j.apmr.2011.05.029
- van Vugt, F. T., Ritter, J., Rollnik, J. D., & Altenmüller, E. (2014). Music-supported  
motor training after stroke reveals no superiority of synchronization in group  
therapy. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8(315), 1-9.  
doi:10.3389/fnhum.2014.00315
- Wan, C. Y., & Schlaug, G. (2010). Music making as a tool for promoting brain  
plasticity across the life span. *The Neuroscientist*, 16(5), 566-577.  
doi:10.1177/1073858410377805
- Waxman, S. G. (2003). *Clinical neuroanatomy* (25th ed.). New York, NY, USA: Lange  
Medical Books; McGraw-Hill.

Wigram, T., De Backer, J., & Trevarthen, C. (1999). *Clinical applications of music therapy in developmental disability, paediatrics and neurology*. London, United Kingdom: Jessica Kingsley Publishers.

Wigram, T., Pedersen, I. N., & Bonde, L. O. (2002). *A comprehensive guide to music therapy: theory, clinical practice, research and training*. London, United Kingdom: Jessica Kingsley.

Wilson, S. J., Parsons, K., & Reutens, D. C. (2006). Preserved singing in aphasia. *Music Perception: An Interdisciplinary Journal*, 24(1), 23-36. Retirado de <http://www.jstor.org/stable/10.1525/mp.2006.24.1.23>

World Federation of Music Therapy. (2011). *Supporting music therapy worldwide*. Retirado de <http://www.wfmt.info> em 8 de Abril de 2015

Zumbansen, A., Peretz, I., & Hébert, S. (2014). The combination of rhythm and pitch can account for the beneficial effect of melodic intonation therapy on connected speech improvements in Broca's aphasia. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8(592), 1-11. doi:10.3389/fnhum.2014.00592

## **Apêndices**

## **Lista de Apêndices**

Apêndice I – Quadros síntese

Apêndice II – Cérebro e música

Apêndice III – Alterações neuropsicológicas: definições

Apêndice IV – Ficha de avaliação de gostos e preferências musicais

Apêndice V – Formulário de plano terapêutico

Apêndice VI – Formulário de registo de sessões

Apêndice VII – Técnicas musicoterapêuticas utilizadas na reabilitação neurológica

## **Apêndice I – Quadros Síntese**

## **Sumário**

Tabela 1. Especialização cortical .....	1
Tabela 2. Patologias vasculares cerebrais .....	2
Tabela 3. Alterações neuropsicológicas segundo os territórios vasculares afectados pela patologia .....	4

## Quadros Síntese

Tabela 1.

*Especialização Cortical (Quadro Síntese)*

Lobo	Área	Função
Frontal	Córtex motor	Activação muscular voluntária
	Córtex pré-motor	Aprendizagem motora, movimentos de precisão
	Córtex pré-frontal	Estratégia
	Área de Broca	Aspectos motores da linguagem
Parietal	Córtex sensorial	Somatossensorial
Occipital	Córtex visual	Processamento de estímulos visuais
Temporal	Córtex auditivo	Processamento de estímulos auditivos
	Área de Wernicke	Compreensão da linguagem

Tabela 2.

*Patologias Vasculares Cerebrais (Quadro Síntese)*

Tipo	Patologia	Início e curso	Especificações
<i>AVC isquêmico</i>			
Trombose	Enfarte no território de uma artéria grande ou pequena	Défices focais aparecem rápida ou gradualmente Muitas vezes são precedidas de AITs	HTA Doença cardiovascular arteriosclerótica frequentemente presente
Embolismo	Enfarte no território de uma artéria grande ou de média dimensão Pode estar localizado na periferia do hemisfério (junção das matéria cinzenta e branca)	Aparecimento rápido (segundos ou minutos)	Tensão arterial normal Arritmias cardíacas ou enfartes (embolismo normalmente proveniente do coração)
<i>AVC hemorrágico</i>			
Hemorragia hipertensiva	Hemorragia nas estruturas internas (putamen, tálamo, cerebelo, ponte) ou matéria branca lobular	Aparecimento rápido (minutos a horas) de hemiplegia e outros sinais e sintomas	HTA Hipertrofia cardíaca Retinopatia hipertensiva
Hemorragia subdural	Hemorragia no espaço subdural Pode haver ruptura da veia meníngea ou veia de ponte	Curso variável Poderá ocorrer lenta deterioração de funções Nível de consciência diminuído, normalmente acompanhado de hemiparesia Pode ocorrer após pequenos traumas	Tensão arterial normal no início Trauma
Hemorragia epidural	Hemorragia no espaço epidural Muitas vezes associada a fracturas cranianas próximas da artéria meningeal média	Deterioração rápida, muitas vezes após “intervalos lúcidos” após traumatismos cranianos	Tensão arterial normal no início Trauma severo presente frequentemente

Tabela 2. (cont.)

*Patologias Vasculares Cerebrais (Quadro Síntese)*

Tipo	Patologia	Início e curso	Especificações
<i>AVC hemorrágico (cont.)</i>			
Hemorragia subaracnoídea	Hemorragia de um aneurisma no espaço subaracnoídeo Pode ocorrer hemorragia para a parênquima	Aparecimento rápido de dor de cabeça severa Possível perda de consciência Poderão estar presentes sinais neurológicos focais	HTA Hemorragias subhialoides (pré-retinal) frequentes Rigidez nuchal

Tabela 3.

*Alterações Neuropsicológicas Segundo os Territórios Vasculares Afectados pela Patologia (Quadro Síntese, Não Exaustivo)*

Artéria	Alterações neuropsicológicas
Cerebral anterior	Afasia motora transcortical Alterações de personalidade e humor Síndromes de desconexão calosa
Cerebral média esquerda	Afasia Alexia com agrafia Apraxia ideomotora Hemianopsia homónima Síndrome de Gerstmann
Cerebral média direita	Alteração da memória visual Alterações visuo-espaciais Alterações visuo-perceptivas Apraxia Hemianopsia homónima Hemihipostesia
Cerebral posterior esquerda	Síndrome de heminegligência esquerda Afasia ou anomia ópticas Afasia sensorial transcortical Alexia pura ou agnósica Alteração da memória verbal Anomia cromática Hemianopsia homónima
Cerebral posterior direita	Alteração da memória visual Alterações na imaginação espacial Apraxia construtiva Desorientação espacial Hemianopsia homónima
Cerebral posterior (afecção bilateral)	Agnosia visual Prosopagnosia Acromatopsia
Carótida	Apraxia Afasia Amaurosis fugax Hemihipoestesia Isquemia retinal
Basilar	Alucinações visuais, auditivas e tácteis Coma ou sonolência extrema Disartria Disfagia Paralisia, tetraplegia Pupilas dilatadas ou mióticas Síndrome <i>locked-in</i>

Tabela 3. (cont.)

*Alterações Neuropsicológicas Segundo os Territórios Vasculares Afectados pela Patologia (Quadro Síntese, Não Exaustivo)*

Artéria	Alterações neuropsicológicas
Vertebro-basilar	Enjoos, vômitos, desequilíbrio Diplopia Disartria Lentidão na escrita, macrografia e dificuldade de controlo do grafismo
Zonas limítrofes entre territórios vasculares	Afasia mista transcortical Síndrome de Balint

## **Apêndice II – Cérebro e Música**

## **Cérebro e Música**

Os padrões musicais de comportamento são inerentes a todas as pessoas e têm como função estabelecer as bases de comunicação biológicas e psicológicas (Wigram et al., 2002). No entanto, é necessário o contributo de músicos experientes para a análise do processamento musical pelo cérebro.

São várias as partes do cérebro que estão envolvidas na apreciação e na execução da música e no último século e meio os neurologistas têm estudado o processamento da música pelo cérebro. Actualmente, ainda não foi possível localizar concretamente no cérebro a forma de produção de certas actividades musicais, como é o caso da composição ou da execução musical (tocar um instrumento). Apenas a execução de actividades fisiológicas primárias podem ser atribuídas a áreas específicas do córtex cerebral, sendo que actividades mais complexas dependem de várias partes do cérebro, conectadas por ligações subcorticais ou inter-hemisféricas (Wigram et al., 2002).

O processamento hemisférico do material musical segue as mesmas estratégias do processamento cognitivo em geral, para não músicos. O hemisfério esquerdo processa a música analiticamente, em sequência, e o direito processa-a de forma global. O corpo caloso faz a troca de informação entre os dois hemisférios, o que torna o processamento musical num processo dinâmico (Aldridge, 2005). A composição, a execução e a escuta musicais implicam os sentidos da visão e audição, funções intelectuais e emocionais e actividade sensoriomotora, isto é, são actividades que envolvem o córtex cerebral, os núcleos subcorticais e sensoriomotores e o sistema límbico. Combinando as funções estruturantes, matemáticas e organizacionais do hemisfério esquerdo com as funções criativas, emocionais e “espirituais” do hemisfério direito, é possível conjugar os elementos da actividade musical (Altenmüller & Schlaug,

2015; Wigram et al., 2002). O hemisfério direito tem um papel especializado na análise, percepção, produção e controlo dos componentes melódicos, não-verbais como o timbre, o tom, a entoação, a linguagem corporal, a expressão facial, a expressividade, som e melodia (prosódia) (Alcock, Wade, Anslow, & Passingham, 2000; Aldridge, 2005; Altenmüller & Schlaug, 2015) e são visíveis assimetrias quando o cérebro processa a direcção do tom por contraste à análise de tons isolados pois é activado o giro temporal superior e o planum temporale do hemisfério direito (Baker et al., 2006). A rede emocional (constituída pela base interna dos lóbulos frontais, pelo giro cingulado, a amígdala, o hipocampo e o mesencéfalo) é crucial para a percepção da música e para a motivação do indivíduo para escutar ou participar numa actividade musical (Altenmüller & Schlaug, 2015).

No que diz respeito à habilidade musical, até ao momento não existem dados suficientes que provem a dominância cerebral de um ou outro hemisfério. Da mesma forma, as faculdades musicais também não estão relacionadas com a dominância de um hemisfério para a linguagem verbal. No caso da execução musical, por sua vez, existirá dominância do hemisfério direito, mais concretamente do feixe arqueado, independentemente do treino ou conhecimento musical (Altenmüller & Schlaug, 2013). Para a percepção musical, o hemisfério direito é dominante nas pessoas sem qualquer treino musical e transfere esse domínio para o hemisfério esquerdo no caso de pessoas musicalmente mais sofisticadas (Wigram et al., 2002).

Embora cantar pareça ser uma função da qual é responsável o hemisfério direito do cérebro, as canções têm letras (linguagem), função que é controlada pelo hemisfério esquerdo do cérebro (Wigram et al., 2002). Cantar é a linguagem posta em música. Estrutura temporal, duração, simultaneidade, ritmo, controlo motor, entoação, melodia e

timbre são elementos essenciais na música e na linguagem e a voz humana é o instrumento que expressa todos estes elementos. Assim, cantar tem uma função de ligação inter-hemisférica: o hemisfério esquerdo controla os impulsos temporais e o direito modula o tom. A prosódia é também um processo multifacetado e bi-hemisférico. A linha melódica musical e a entoação da linguagem têm estratégias de processamento cognitivo e neuronal comuns, bem como ao nível motor, imaginativo e emocional (Aldridge, 2005).

Cantar envolve a fusão de música e linguagem num espectro contínuo. A música rap, o *sprechgesang*, recitativos e métrica poética estão mais relacionados com a linguagem enquanto árias e canções estão mais associadas com a música. A música e a linguagem utilizam padrões estruturados de tessitura (melodia), duração (ritmo) e intensidade (dinâmica), existindo similitudes na forma melódica entre frases cantadas e faladas (tessitura, tensão/distensão) (Baker et al., 2006). É possível que o processamento de relações sintácticas na linguagem e na música seja semelhante, isto é, que partilhem um conjunto de processos (localizados na região frontal do cérebro) operando em representações estruturais diferentes (em áreas posteriores do cérebro). O processamento da sintaxe musical estimula diversas áreas da linguagem, como é o caso da activação das áreas de Broca e Wernicke no processamento harmónico (Patel, 2003).

Experiências executadas para testar a associação entre linguagem e música identificaram uma ligação entre a percepção da prosódia musical e do discurso, mais especificamente no que diz respeito às tensões e ao ritmo. No entanto, é possível que a percepção de ritmo e melodia possam ser independentes (Hausen, Torppa, Salmela, Vainio, & Särkämö, 2013). As letras e as melodias de canções não familiares são processadas a níveis diferentes de integração ao longo do eixo do lóbulo temporal

superior e da circunvolução pré-central esquerda. Isto é consistente com a ideia de que existem diferentes níveis de integração e separação em diferentes estádios do processamento de canções não familiares. Esta integração prevalece possivelmente do lado esquerdo do cérebro em relação ao direito (Sammler et al., 2010). Além disso, existe uma rede bi-hemisférica para a produção vocal, independentemente de as palavras/frases serem entoadas ou faladas. Cantar, mais do que sussurrar (falar entoado), activa a circunvolução temporal superior do hemisfério direito, o opérculo inferior central e a circunvolução frontal inferior (Özdemir, Norton, & Schlaug, 2006).

Quando o treino musical é iniciado em idade precoce (antes da puberdade), as adaptações plásticas do sistema nervoso afectam a anatomia do cérebro alargando as estruturas cerebrais que estão envolvidas nas diferentes capacidades musicais. No caso do treino musical ser iniciado numa idade mais avançada, ocorrem modificações na organização cerebral, sendo reescritas ligações neuronais envolvendo células nervosas adjacentes que contribuem para a execução da tarefa. Extrapolando, o treino musical de longo-prazo e a aprendizagem sensoriomotora a ele associado podem estimular a neuroplasticidade, tanto em cérebros adultos como em cérebros em desenvolvimento, afectando a massa cinzenta e as estruturas corticais e subcorticais. O treino musical constante e a exposição a estímulos musicais poderão levar ao crescimento das regiões somatossensoriais e auditivas cerebrais (Altenmüller & Schlaug, 2013; Altenmüller & Schlaug, 2015; François et al., 2015; Wan & Schlaug, 2010).

Desenvolver e fortalecer ligações cerebrais e mudanças plásticas nas regiões de integração multissensorial poderá também ter efeitos fora do domínio musical. É o caso da percepção auditiva, das capacidades motoras finas, competências espaciais, verbais e matemáticas e aumento do coeficiente de inteligência geral (Wan & Schlaug, 2010).

Recentemente, estudos comparativos entre a eficácia de terapias que usam o canto ou terapias da fala para a recuperação da afasia disputaram algumas das ideias até agora defendidas indicando que poderá não ser o canto que ajuda na produção e recuperação de discurso em pacientes afásicos não-fluentes, mas sim o ritmo e o tipo de letras das canções (Stahl, 2013; Stahl, Henseler, Turner, Geyer, & Kotz, 2013; Stahl, Kotz, Henseler, Turner, & Geyer, 2011). Os benefícios atribuídos no passado à entoação melódica poderão ter a sua fundação no ritmo pois é possível que cantar não cause a transferência da função da linguagem do hemisfério esquerdo para o direito. Talvez seja o ritmo a componente crucial, especialmente em pacientes cuja lesão incluía os gânglios basais.

A produção de letras de canções em pacientes afásicos não-fluentes pode talvez ser largamente influenciada pela memória de longo prazo e automatismo motor, independentemente do facto de as letras das canções serem cantadas ou faladas, sendo que a estimulação rítmica pode, em parte, ignorar danos corticostriatais. Assim, é possível que declarações não estereotipadas e frases estereotipadas dependam de mecanismos corticais distintos, havendo, por isso, dois caminhos para a recuperação do discurso: terapia da fala convencional utilizando declarações não estereotipadas propositivas e empregando as regiões cerebrais do hemisfério esquerdo contíguas à lesão cerebral; e frases estereotipadas, mesmo sem ser cantadas, que utilizam as funções de linguagem contidas no hemisfério direito (Stahl, 2013; Stahl et al., 2013; Stahl et al., 2011).

## Referências

- Alcock, K. J., Wade, D., Anslow, P., & Passingham, R. E. (2000). Pitch and timing abilities in adult left-hemisphere-dysphasic and right-hemisphere-damaged subjects. *Brain Lang*, 75(1), 47-65. doi:10.1006/brln.2000.2324
- Aldridge, D. (2005). *Music therapy and neurological rehabilitation: performing health*. London, United Kingdom: Jessica Kingsley.
- Altenmüller, E., & Schlaug, G. (2013). Neurobiological Aspects of Neurologic Music Therapy. *Music and Medicine*, 1-7. Retirado de <http://mmd.sagepub.com/content/early/2013/10/09/1943862113505328.abstract>
- Altenmüller, E., & Schlaug, G. (2015). Apollo's gift: new aspects of neurologic music therapy. *Progress in Brain Research*, 217, 237-252. doi:10.1016/bs.pbr.2014.11.029
- Baker, F., Tamplin, J., Kennelly, J., & Wheeler, B. (2006). *Music therapy methods in neurorehabilitation: a clinician's manual*. London, United Kingdom: J. Kingsley Publishers.
- François, C., Grau-Sánchez, J., Duarte, E., & Rodriguez-Fornells, A. (2015). Musical training as an alternative and effective method for neuro-education and neuro-rehabilitation. *Frontiers in Psychology*, 6(475), 1-15. doi:10.3389/fpsyg.2015.00475

Hausen, M., Torppa, R., Salmela, V. R., Vainio, M., & Särkämö, T. (2013). Music and speech prosody: a common rhythm. *Frontiers in Psychology*, 4, 566. doi:10.3389/fpsyg.2013.00566

Özdemir, E., Norton, A., & Schlaug, G. (2006). Shared and distinct neural correlates of singing and speaking. *Neuroimage*, 33(2), 628-635. doi:10.1016/j.neuroimage.2006.07.013

Patel, A. D. (2003). Language, music, syntax and the brain. *Nature Neuroscience*, 6(7), 674-681. doi:10.1038/nn1082

Sammler, D., Baird, A., Valabregue, R., Clement, S., Dupont, S., Belin, P. et al. (2010). The relationship of lyrics and tunes in the processing of unfamiliar songs: a functional magnetic resonance adaptation study. *The Journal of Neuroscience*, 30(10), 3572-3578. doi:10.1523/JNEUROSCI.2751-09.2010

Stahl, B. (2013). *Treatment of non-fluent aphasia through melody, rhythm and formulaic language*. Leipzig, Germany: Max Planck Institute for Human Cognitive and Brain Sciences.

Stahl, B., Henseler, I., Turner, R., Geyer, S., & Kotz, S. A. (2013). How to engage the right brain hemisphere in aphasics without even singing: evidence for two paths of speech recovery. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 35. doi:10.3389/fnhum.2013.00035

Stahl, B., Kotz, S. A., Henseler, I., Turner, R., & Geyer, S. (2011). Rhythm in disguise: why singing may not hold the key to recovery from aphasia. *Brain*, 134(10), 3083-3093. doi:10.1093/brain/awr240

Wan, C. Y., & Schlaug, G. (2010). Music making as a tool for promoting brain plasticity across the life span. *Neuroscientist*, 16(5), 566-577.  
doi:10.1177/1073858410377805

Wigram, T., Pedersen, I. N., & Bonde, L. O. (2002). *A comprehensive guide to music therapy: theory, clinical practice, research and training*. London, United Kingdom: Jessica Kingsley.

## **Apêndice III – Alterações Neuropsicológicas: Definições**

## **Tabelas**

Tabela 1. Tipos de afasia .....	3
---------------------------------	---

## **Sumário**

Acalculia.....	1
Acromatopsia.....	1
Afasia.....	1
Afasia anômica. ....	1
Afasia de Broca (ou afasia expressiva).....	1
Afasia de condução.....	1
Afasia de Wernicke. ....	2
Afasia expressiva. ....	2
Afasia global.....	2
Afasia transcortical mista. ....	2
Afasia transcortical motora.....	2
Afasia transcortical sensorial.....	2
Agnosia.....	3
Agnosia visual. ....	3
Agrafia.....	3
Alexia .....	3
Alexia agnósica.....	3

Alexia central.....	4
Alexia com agrafia.....	4
Alexia pura. ....	4
Amaurosis Fugax .....	4
Anomia (afasia anómica).....	4
Anomia cromática.....	4
Anosognosia .....	4
Apraxia .....	5
Apraxia buco-facial. ....	5
Apraxia construtiva.....	5
Apraxia do discurso. ....	5
Apraxia dos membros superiores. ....	5
Apraxia do vestir. ....	5
Apraxia ideomotora (apraxia dos membros superiores).....	5
Apraxia ocular. ....	5
Astereopsis .....	6
Ataxia .....	6
Ataxia óptica.....	6
Comportamentos perseverativos.....	6
Contracturas.....	6
Défice proprioceptivo .....	6

Défice visuo-espacial.....	6
Défice visuo-perceptivo.....	6
Diplopia (visão dupla) .....	7
Disartria .....	7
Disartria atáxica.....	7
Disartria espástica.....	7
Disartria flácida. ....	7
Disartria hipercinética.....	8
Disartria hipocinética.....	8
Disartria mista. ....	8
Disfagia.....	8
Disfonia .....	8
Disfonia atáxica. ....	8
Disfonia espástica. ....	8
Disfonia flácida.....	8
Disfonia hipercinética.....	9
Disfonia hipocinética.....	9
Disfonia mista flácida-espástica. ....	9
Disprosódia.....	9
Dispraxia.....	9
Ecolália .....	9

Hemiacromatopsia .....	9
Hemianopsia .....	10
Hemianopsia altitudinal.....	10
Hemianopsia binasal.....	10
Hemianopsia bitemporal.....	10
Hemianopsia homónima.....	10
Quadrantanopsia.....	10
Hemihipostesia .....	10
Hemiparesia .....	10
Hemiplegia .....	11
Prosopagnosia.....	11
Síndrome de Balint .....	11
Síndrome de Gerstmann .....	11
Síndrome de heminegligência .....	11
Síndrome <i>locked-in</i> .....	12
Síndromes de desconexão calosa.....	12
Síndrome de utilização .....	12
Referências .....	13

## **Alterações Neuropsicológicas: Definições**

### **Acalculia**

É uma forma de afasia que se caracteriza pelo transtorno da habilidade aritmética. Pode apresentar-se como défice no domínio das habilidades de contagem básicas (adição, subtracção, multiplicação, divisão) e/ou nas habilidades matemáticas abstractas (álgebra, trigonometria, geometria, cálculo), sendo os primeiros mais comuns que os segundos.

### **Acromatopsia**

Transtorno da percepção da cor que pode ser central ou periférica (retinal).

### **Afasia**

Alteração na capacidade de utilização da linguagem, mais concretamente, a incapacidade de compreender e interpretar símbolos linguísticos e formular linguagem em símbolos.

#### **Afasia anómica.**

Ver anomia.

#### **Afasia de Broca (ou afasia expressiva).**

É uma afasia de tipo fluido, com repetição pobre e compreensão relativamente boa, anomia e ecolália. Acompanha-se de apraxia orofacial, agrafia e alexia frontal.

#### **Afasia de condução.**

Caracteriza-se por um transtorno na repetição, o qual acontece nas afasias de Broca e Wernicke, mas diferencia-se da afasia de Broca pois a linguagem espontânea é fluída e parafásica e da afasia de Wernicke na preservação da compreensão auditiva.

**Afasia de Wernicke.**

Caracteriza-se por uma linguagem fluída, parafásica, com repetição pobre e déficit de compreensão auditiva. Segundo a extensão da lesão variam os sinais que a acompanham (alexia, acalculia, apraxia).

**Afasia expressiva.**

Ver afasia de Broca.

**Afasia global.**

Caracteriza-se por dificuldades de compreensão e expressão oral, fala não fluente, anomia, dificuldade de repetição. Poderá haver a presença de mutismo.

**Afasia transcortical mista.**

Caracteriza-se pela redução da linguagem espontânea, a alteração da compreensão com boa repetição.

**Afasia transcortical motora.**

Caracteriza-se por linguagem espontânea reduzida, boa preservação da denominação, compreensão e repetição, escrita alterada mas leitura mecânica e compreensão da leitura preservadas.

**Afasia transcortical sensorial**

Caracteriza-se por uma linguagem fluída, compreensão muito alterada e repetição preservada. Na linguagem espontânea, muitas vezes, observa-se jargão que não tem que ver com o que se está a perguntar ao paciente.

A tabela 1 apresenta uma síntese dos tipos de afasia, caracterizando-os segundo linguagem espontânea, compreensão, nomeação e repetição.

Tabela 1.

*Tipos de Afasia (Quadro Síntese)*

Tipo	Linguagem espontânea	Compreensão	Nomeação	Repetição
Afasia de Wernicke	Fluente	Pobre	Pobre	Fluente mas com parafasia
Afasia transcortical sensorial	Fluente	Pobre	Pobre	Boa
Afasia de condução	Fluente	Boa	Boa mas parafásica	Pobre
Anomia afásica	Fluente	Boa	Pobre	Boa
Afasia de Broca	Não-fluente	Boa	Pobre	Pobre
Afasia transcortical motora	Não-fluente	Pobre	Boa	Boa
Afasia global	Não-fluente	Pobre	Pobre	Pobre

## **Agnosia**

### **Agnosia visual.**

Consiste num transtorno selectivo de nomeação por confrontação visual, estando conservada a invocação de nomes na linguagem espontânea e também a denominação a partir da identificação táctil dos objectos. Interpreta-se como um fenómeno de desconexão entre a informação visual e as áreas da linguagem, similar à alexia pura ou anomia cromática.

## **Agrafia**

Incapacidade de escrever letras ou números.

## **Alexia**

### **Alexia agnósica.**

Ver alexia pura.

**Alexia central.**

Ver alexia com agrafia.

**Alexia com agrafia.**

Alexia central ou alexia com agrafia consiste na alteração da leitura e escrita sendo a linguagem oral normal.

**Alexia pura.**

Alexia pura ou agnósica é uma incapacidade de ler estando a escrita espontânea e o ditado preservados e a cópia alterada. Pode ser acompanhada de hemianopsia ou hemiacromatopsia.

**Amaurosis Fugax**

Indefinição ou perda de visão transitórias.

**Anomia (Afasia Anômica)**

É a afasia mais leve que se caracteriza por uma dificuldade em encontrar o nome das coisas, com boa fluência e boa compreensão.

**Anomia cromática.**

Desconexão visoverbal. Incapacidade de dizer correctamente o nome das cores ou de assinalar a cor correspondente ao nome que o examinador apresenta. Costuma acompanhar a alexia pura e está sempre presente uma hemianopsia.

**Anosognosia**

Incapacidade de reconhecer os défices cognitivos, linguísticos e físicos decorrentes da lesão neurológica, bem como as incapacidades para realizar as AVDs.

## **Apraxia**

Incapacidade de realizar movimentos intencionais ou movimentos de comando na ausência de paralisia ou outras deficiências sensoriais ou motoras. No caso da linguagem, existe representação linguística e capacidade física para falar mas não é possível realizá-lo independentemente (problema na motricidade da linguagem).

### **Apraxia buco-facial.**

Incapacidade de realizar movimentos dos músculos da face, lábios e língua.

### **Apraxia construtiva.**

Dificuldade em desenhar e realizar construções fáceis.

### **Apraxia do discurso.**

Dificuldade no planeamento e posicionamento sequencial da musculatura necessária para a articulação de palavras.

### **Apraxia dos membros superiores.**

Ver apraxia ideomotora.

### **Apraxia do vestir.**

Dificuldade em colocar correctamente a roupa.

### **Apraxia ideomotora (apraxia dos membros superiores).**

Consiste na dificuldade em realizar gestos simbólicos ou posições do corpo, seja por ordem verbal (“faça o gesto de dizer adeus”) ou por imitação do gesto (“faça o mesmo que eu estou a fazer”).

### **Apraxia ocular.**

Incapacidade de mudar o olhar para um estímulo visual novo.

### **Astereopsis**

Incapacidade de discriminar a profundidade com base na informação visual binocular.

### **Ataxia**

Falta de equilíbrio e de coordenação dos movimentos musculares voluntários.

#### **Ataxia óptica.**

Afectação de sinalização de um objectivo abaixo da guia visual.

### **Comportamentos Perseverativos**

Tendência de repetir o mesmo movimento, palavra ou frase persistentemente.

### **Contracturas**

Encurtamento dos músculos ou dos seus ligamentos.

### **Défice Proprioceptivo**

Falta de percepção da posição do seu corpo no espaço.

### **Défice Visuo-espacial**

Dificuldades em perceber desenhos de objectos sobrepostos e de identificar correctamente os ponteiros do relógio, de orientar correctamente linhas, ilustrações ou objectos no espaço.

### **Défice Visuo-perceptivo**

Alterações na identificação de caras de pessoas novas.

## **Diplopia (Visão Dupla)**

É a percepção de duas imagens a partir de um único objecto podendo as imagens estar na horizontal, vertical ou diagonal. Pode ser monocular ou binocular.

## **Disartria**

Disfunção no controlo muscular da fala que pode originar paralisia, fraqueza ou descoordenação dos músculos respiratórios, laringe, língua, lábios, maxilar e outros componentes articulatorios. Um ou mais componentes da fala são afectados, nomeadamente, a respiração, fonação, ressonância, articulação e prosódia. Adicionalmente encontram-se alterações no volume, variabilidade e débito da voz, bem como na fluência e entoação.

### **Disartria atáxica.**

Caracterizada por fala irregular em força, tempo, velocidade, movimento muscular e volume.

### **Disartria espástica.**

Caracterizada por voz com muita tensão, problemas no tom e volume, dificuldades de articulação e diminuição na velocidade da fala, hipernasalidade e fraqueza na voz.

### **Disartria flácida.**

Caracterizada por hipernasalidade, dificuldade de articulação de consoantes, pouca variação de tom e volume e frases curtas com bastante ar na voz.

**Disartria hipercinética.**

Caracterizada por movimentos involuntários e não controlados, fala lenta e com pausas, irregular no volume e tom.

**Disartria hipocinética.**

Caracterizada por movimentos lentos, com dificuldade de iniciação, rigidez muscular e tremor, tom e volume estáticos e acentuação reduzida.

**Disartria mista.**

Várias combinações de disartria, sendo a mais comum a flácida-espástica, seguida de atáxica-espástica.

**Disfagia**

Paresia dos músculos faríngeos, dando origem a uma dificuldade na deglutição.

**Disfonia**

Perturbação de um ou mais movimentos de fonação. Normalmente este termo é utilizado quando há disfunção na laringe e tem como consequência problemas de timbre (com ar, rouco ou tenso) e volume.

**Disfonia atáxica.**

Caracteriza-se por sonoridade irregular, intensidade de tom irregular, voz áspera e monovolume.

**Disfonia espástica.**

Caracteriza-se por voz tensa ou estrangulada com problemas de tom e volume.

**Disfonia flácida.**

Caracteriza-se por voz com ar ou sussurrada, volume e tom diminuídos.

### **Disfonia hipercinética.**

Caracteriza-se por flutuações de tom irregulares, variação de volume excessiva, qualidade de voz tensa e respiração forçada.

### **Disfonia hipocinética.**

Caracteriza-se por fala monótona com alcance vocal reduzido e voz com ar.

### **Disfonia mista flácida-espástica.**

Caracteriza-se por voz tensa, com ar ou com variações, volume reduzido, inalações audíveis, rouquidão, voz muito aguda ou muito grave.

### **Disprosódia**

Défi ce nos componentes da prosódia (melodia da fala), nomeadamente problemas de entoação, alcance vocal reduzido, som monótono e desinteressante, muitas vezes com uma variação no tom relativamente à condição pré-mórbida. Pode apresentar-se isoladamente ou em combinação com outros problemas de comunicação.

### **Dispraxia**

Dificuldade na sequenciação de movimentos para a prossecução de uma actividade, sem a existência de problemas de força, controlo, coordenação ou sensação motoras.

### **Ecolália**

Repetição automática de palavras ou sons escutados.

### **Hemiacromatopsia**

Acromatopsia numa ou nas metades correspondentes do campo visual.

## **Hemianopsia**

É a perda parcial ou completa da visão em uma das metades do campo visual, em um ou ambos os olhos.

### **Hemianopsia altitudinal.**

Defeito visual acima ou abaixo do meridiano horizontal do campo visual.

### **Hemianopsia binasal.**

Perda de visão nos hemicampos nasais em ambos os olhos.

### **Hemianopsia bitemporal.**

Perda de visão bilateral nos campos temporais.

### **Hemianopsia homónima.**

Defeito visual em ambos os olhos, ocorrendo à esquerda e à direita da linha média do campo visual.

### **Quadrantanopsia.**

Perda de visão em  $\frac{1}{4}$  do campo visual em um ou ambos os olhos.

## **Hemihipostesia**

Fraqueza e perda de sensação na face e braço contra-lateral à lesão.

## **Hemiparesia**

Paresia parcial de um lado do corpo, menos severa que na hemiplegia. Pode ser caracterizada por flacidez (falta de tónus muscular) ou espasticidade (rigidez muscular).

## **Hemiplegia**

Incapacidade de movimento dos membros de um lado do corpo devido a flacidez muscular e perda de reflexos e movimentos voluntários, com maior afectação do membro superior.

## **Prosopagnosia**

É um tipo de agnosia visual que afecta o reconhecimento das caras de pessoas conhecidas.

## **Síndrome de Balint**

Transtorno adquirido da capacidade de perceber o campo visual como um todo, o que ocasiona a percepção só de partes dele (simultâneo-agnosia). Acompanha-se de ataxia óptica e apraxia ocular. O paciente tem defeitos do campo visual (quadrante inferior), mas estes não justificam o défice. O paciente pode apresentar também astereopsis.

## **Síndrome de Gerstmann**

Consta de quatro elementos: agnosia digital, agrafia pura, desorientação direita/esquerda e acalculia. Em forma pura é difícil de observar.

## **Síndrome de Heminégligência**

Entende-se por negligência a incapacidade de um paciente orientar ou identificar um estímulo (visual, auditivo ou táctil) que aparece num dos hemiespaços ou falha em mover espontaneamente os membros para um lado em ausência de transtornos sensoriais ou motores (défice proprioceptivo). Na fase aguda, os pacientes podem mostrar uma síndrome confusional, parecendo apáticos, com falta de resposta emocional

e incapacidade de interpretar correctamente as emoções dos demais. Podem observar-se alexia, agrafia e acalculia espaciais.

### **Síndrome *Locked-in***

É o síndrome de reclusão em si mesmo no qual os movimentos oculares são o único meio de comunicação com o exterior.

### **Síndromes de Desconexão Calosa**

Clinicamente, os mais fáceis de evidenciar são a apraxia dos membros superiores e a agrafia, ambos unilaterais esquerdos.

### **Síndrome de Utilização**

Tendência para utilização de objectos que estão ao alcance ou que se facilitam (pente, isqueiro, escova de dentes), sem que tenha recebido instruções para o fazer e sem uma finalidade lógica.

## Referências

- Baker, F., Tamplin, J., Kennelly, J., & Wheeler, B. (2006). *Music therapy methods in neurorehabilitation: a clinician's manual*. London, United Kingdom: J. Kingsley Publishers.
- Davis, W. B., Gfeller, K. E., & Thaut, M. (1999). *An introduction to music therapy: theory and practice* (2nd ed.). Boston, MA, USA: McGraw-Hill College.
- Junqué, C., & Barroso, J. (2001). *Neuropsicología* (4ª ed.). Madrid, Spain: Síntesis.
- Kolb, B., & Whishaw, I. Q. (1996). *Fundamentals of human neuropsychology* (4th ed.). New York, NY, USA: W.H. Freeman.
- Machado, A. (2001). *Neuroanatomia funcional* (2nd ed.). São Paulo, Brasil: Atheneu.
- Quigg, M., & Fountain, N. B. (1999). Conduction aphasia elicited by stimulation of the left posterior superior temporal gyrus. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, *66*, 393-396. doi:10.1136/jnnp.66.3.393
- Waxman, S. G. (2003). *Clinical neuroanatomy* (25th ed.). New York, NY, USA: Lange Medical Books; McGraw-Hill.

## **Apêndice IV – Ficha de Avaliação de Gostos e Preferências**

### **Musicais**

## **Ficha de Avaliação de Gostos e Preferências Musicais**

(Adaptado de (Carvalho & Justo, 2012))

Nome:

Idade:

Naturalidade:

Nacionalidade:

Habilitações académicas:

Profissão:

Habilitações Musicais:

A) Atitudes e componentes musicais

1) Escuta música

- Frequentemente
- Ocasionalmente
- Quase nunca

2) Gosta de cantar

- Frequentemente
- Ocasionalmente
- Nunca ou quase nunca

3) Gosta de dançar

- Frequentemente
- Ocasionalmente
- Nunca ou quase nunca

B) Preferências e rejeições musicais

- 1) Tem preferência pelos seguintes instrumentos musicais:
- 2) Toca os seguintes instrumentos musicais:
- 3) Tem preferência pelos seguintes géneros musicais:
- 4) Os instrumentos musicais que menos gosta são:
- 5) Os géneros musicais que menos gosto são:
- 6) Os sons não musicais que mais aprecia são:
- 7) Os sons não musicais que menos aprecia ou rejeito são:

C) Vivência da Musica e do Silêncio

- 1) Quais as principais funções que a Música tem na sua vida?
- 2) Gosta de estar em silêncio?
  - Sim
  - Ocasionalmente
  - Não
- 3) Tolera bem ambientes com ruído:
  - Sim
  - Às vezes
  - Não

D) Recordações musicais

- 1) Quais as recordações sonoro-musicais da sua infância?
- 2) Quais as recordações sonoro-musicais da sua adolescência?
- 3) Outras observações pertinentes

## Referências

Carvalho, M. E., & Justo, J. M. (2012). *O bebê imaginário, as memórias dos cuidados parentais e as representações sonoro-musicais na gravidez no estudo da representação da vinculação materna pré-natal e da orientação para a maternidade*. Retirado de <http://hdl.handle.net/10451/6597>

## **Apêndice V – Formulário de Plano Terapêutico**



## **Apêndice VI – Formulário de Registo de Sessões**

## Formulário de Registo de Sessões

Nome do paciente:

Terapeuta:

Data:

*OBSERVAÇÃO DIRECTA DO PACIENTE:*

*DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA SESSÃO:*

*TEMAS CENTRAIS:*

*NOVIDADES OU MUDANÇAS:*

*MÚSICA PRODUZIDA (instrumentos, repertório)*

*REACÇÕES PESSOAIS:*

*A FAZER...*

**Apêndice VII – Técnicas Musicoterapêuticas Utilizadas na  
Reabilitação Neurológica**

## Sumário

RAS – <i>Rhythmic auditory stimulation</i> (estimulação auditiva rítmica).....	1
RLIT – <i>Recall of lyric information technique</i> (técnica de recordação de informação através da letra de canções) .....	2
TIMP – <i>Therapeutic instrumental music playing</i> (prática instrumental terapêutica).....	4
TS – <i>Therapeutic singing</i> (canto terapêutico) .....	4
VIT – <i>Vocal intonation therapy</i> (terapia de entoação vocal) .....	5
Referências .....	6

## **Técnicas Musicoterapêuticas Utilizadas na Reabilitação Neurológica**

### **RAS – *Rhythmic Auditory Stimulation* (Estimulação Auditiva Rítmica)**

RAS é uma técnica que facilita os movimentos intrinsecamente rítmicos em padrões repetitivos, como é o caso da marcha, utilizando a música como um regulador do movimento corporal no tempo. O terapeuta tem de avaliar os parâmetros de movimento do paciente (por exemplo o número de movimentos por minuto, metros percorridos por minuto, extensão do movimento) para escolher músicas cujo ritmo iguale a velocidade do mesmo. O paciente executa exercícios de treino de movimento enquanto escuta a estimulação rítmica. Estas pistas externas organizam as respostas motoras originando melhorias de funcionamento (coordenação e velocidade). Embora a RAS seja essencialmente aplicada à marcha, também é passível de ser utilizada no treino de movimento de membros superiores (flexão e extensão de cotovelo, rotação de braço).

A RAS tem três fases: (1) exercícios antes da marcha, (2) treino de marcha e (3) treino avançado de marcha.

A primeira fase inclui transferências de peso frente-trás e esquerda-direita na posição de pé, estando o paciente apoiado em barras paralelas. Adicionalmente são executados exercícios na posição sentado para extensão dos joelhos, marcha e levante da posição sentado.

O treino de marcha é executado em cinco fases: (1) avaliação, (2) treino da frequência, (3) modulação da frequência, (4) retirada do estímulo e (5) reavaliação.

O treino avançado de marcha implica que o paciente ande em várias superfícies, suba e desça escadas, contorne obstáculos, alterne direcção e inicie e pare a marcha.

Uma sessão musicoterapêutica típica utilizando RAS para o treino de marcha dura 30 a 60 minutos, dependendo da fadiga e resistência muscular do paciente. As músicas escolhidas devem ser as que melhor igualem a cadência de marcha do paciente tendo também em conta as suas preferências musicais.

A intervenção processa-se da seguinte forma: (1) análise da cadência do passo (número de passos por minuto); (2) escolha da RAS que iguale a cadência; (3) treino desta cadência durante cerca de um quarto da sessão; (4) alteração da frequência (aumento da velocidade) em 10% durante cerca de um quarto da sessão; (5) alteração da frequência (aumento da velocidade) em 5-10% durante cerca de um quarto da sessão; (6) retirada da RAS durante o último quarto da sessão, encorajando a manutenção da cadência; (7) reavaliação da cadência sem RAS.

O paciente deve ser encorajado a praticar a marcha com pistas rítmicas, fora das sessões de musicoterapia, utilizando música gravada para o efeito.

A implementação da RAS deve ser trabalhada em conjunto com o fisioterapeuta pois o paciente pode ter condições físicas que necessitem de apoio (falta de força muscular, equilíbrio, postura).

### **RLIT – *Recall of Lyric Information Technique* (Técnica de Recordação de Informação Através da Letra de Canções)**

Alguns pacientes com défices cognitivos têm dificuldades de retenção e armazenamento de informação na memória de curto-prazo. A técnica RLIT tem como objectivo principal o treino desta competência para que o paciente consiga recordar

informação contida na letra de uma canção. Os objectivos devem ser desenvolvidos de acordo com as necessidades de cada paciente, baseados na quantidade de informação que deve ser recordada, bem como nas pistas necessárias para a obtenção da resposta correcta (exemplo: o paciente tem de recordar x (número) palavras de um refrão/verso/canção autonomamente/com escolha múltipla). As sessões não devem ter uma duração superior a 30 minutos, tendo sempre em conta o grau de fadiga do paciente, e a música utilizada são canções que contenham a informação relevante (por exemplo, nomes de pessoas, lugares, comida, eventos). É importante que o paciente não esteja familiarizado com as canções pois o mecanismo de memória que se pretende treinar não inclui a memória de longo prazo. A dificuldade da canção e a quantidade de informação nela contida também deve ser ajustada à capacidade do paciente. Esta técnica pode também ser implementada em grupo.

A intervenção processa-se da seguinte forma: (1) escolha da canção com a informação a aprender; (2) escuta da canção pelo paciente (tocada e cantada pelo terapeuta ou uma gravação original), com repetição se necessário (para pacientes com graves défices de memória); (3) construção de questões para teste de resposta do paciente; (4) fornecimento de oportunidades para que o paciente responda sem ajuda; (5) fornecimento de escolha múltipla para que o paciente escolha a resposta certa, se necessário.

Para avaliação deve-se analisar a quantidade de informação contida na canção, o número de vezes que o paciente escutou a canção, o número de respostas correctas obtidas e a quantidade de pistas fornecidas, bem como o número de respostas incorrectas (incluindo quando o paciente não responde).

### **TIMP – *Therapeutic Instrumental Music Playing* (Prática Instrumental Terapêutica)**

A TIMP é utilizada para facilitar o exercício físico e estimular movimentos funcionais. Os instrumentos musicais são utilizados para aumentar a amplitude dos movimentos, a resistência muscular, a força muscular, os movimentos funcionais das mãos e a mobilidade dos dedos, melhorar a coordenação motora, detectar e eliminar estratégias compensatórias prejudiciais. São ainda utilizados acompanhamentos musicais para fornecer estrutura aos movimentos.

Os instrumentos musicais utilizados são escolhidos conforme o movimento que se quer estimular. Tambores ou pandeiros podem ser utilizados para criar movimentos direita-esquerda ou estimular o atravessamento da linha média do corpo pelo braço. Para delimitar a amplitude de movimento pode utilizar-se pequena percussão para, por exemplo, extensão do joelho na posição sentado até que o pé entre em contacto com o instrumento que está no chão ou tocar címbalos de dedo para treinar o polegar oponível.

Qualquer que seja o instrumento, este pode ser utilizado para posicionamento e toque da forma tradicional ou de forma alterada para obtenção dos objectivos.

### **TS – *Therapeutic Singing* (Canto Terapêutico)**

O TS utiliza o canto para iniciar e desenvolver o discurso, melhorar a articulação e aumentar a função respiratória. O canto pode ser utilizado nas fases iniciais de reabilitação para fortalecer os músculos, iniciar e desencadear a produção de som e aumentar o controlo da respiração e postura.

O protocolo, com duração inferior a 45 minutos, dependente do cansaço do paciente, consiste em: (1) aquecimento incluindo massagem facial, exercícios dos

músculos da face e exercícios respiratórios (inspiração e expiração); (2) exercícios vocais incluindo o aquecimento da musculatura da laringe, promoção de respiração profunda, aumento de ressonância, aumento de apoio respiratório e melhoria da articulação; (3) cantar canções, pertencentes ao repertório preferido pelo paciente, que incluam diferentes problemas articulatorios; (4) fonação de vogais; e (5) revisão de exercícios de linguagem.

Novas canções devem ser introduzidas após cerca de quatro semanas para manter a motivação e interesse do paciente.

O paciente deve ser ensinado (e lembrado) a manter o tempo e o ritmo com a música e a focar a sua atenção do apoio respiratório e articulação.

### **VIT – *Vocal Intonation Therapy* (Terapia de Entoação Vocal)**

O objectivo da VIT é treinar elementos de controlo vocal (inflecção, tessitura, controlo respiratório, timbre e volume).

Os pacientes aprendem exercícios com frases cantadas para simular e estimular a prosódia, inflecção e velocidade do discurso normal. Novas frases devem ser praticadas em cada semana, trabalhando consoantes específicas. O paciente deve escutar uma vez e cantar duas vezes com o terapeuta. O terapeuta fornece pistas rítmicas.

As frases cantadas são depois transformadas em frases faladas.

## Referências

- Baker, F., Tamplin, J., Kennelly, J., & Wheeler, B. (2006). *Music therapy methods in neurorehabilitation: a clinician's manual*. London, United Kingdom: J. Kingsley Publishers.
- Crowe, B. J. (2004). *Music and soulmaking: toward a new theory of music therapy*. Maryland, MD, USA: Scarecrow Press.
- Darrow, A. (2004). *Introduction to approaches in music therapy*. Silver Spring, MD, USA: American Music Therapy Association.
- Davis, W. B., Gfeller, K. E., & Thaut, M. (1999). *An introduction to music therapy: theory and practice* (2nd ed.). Boston, MA, USA: McGraw-Hill College.

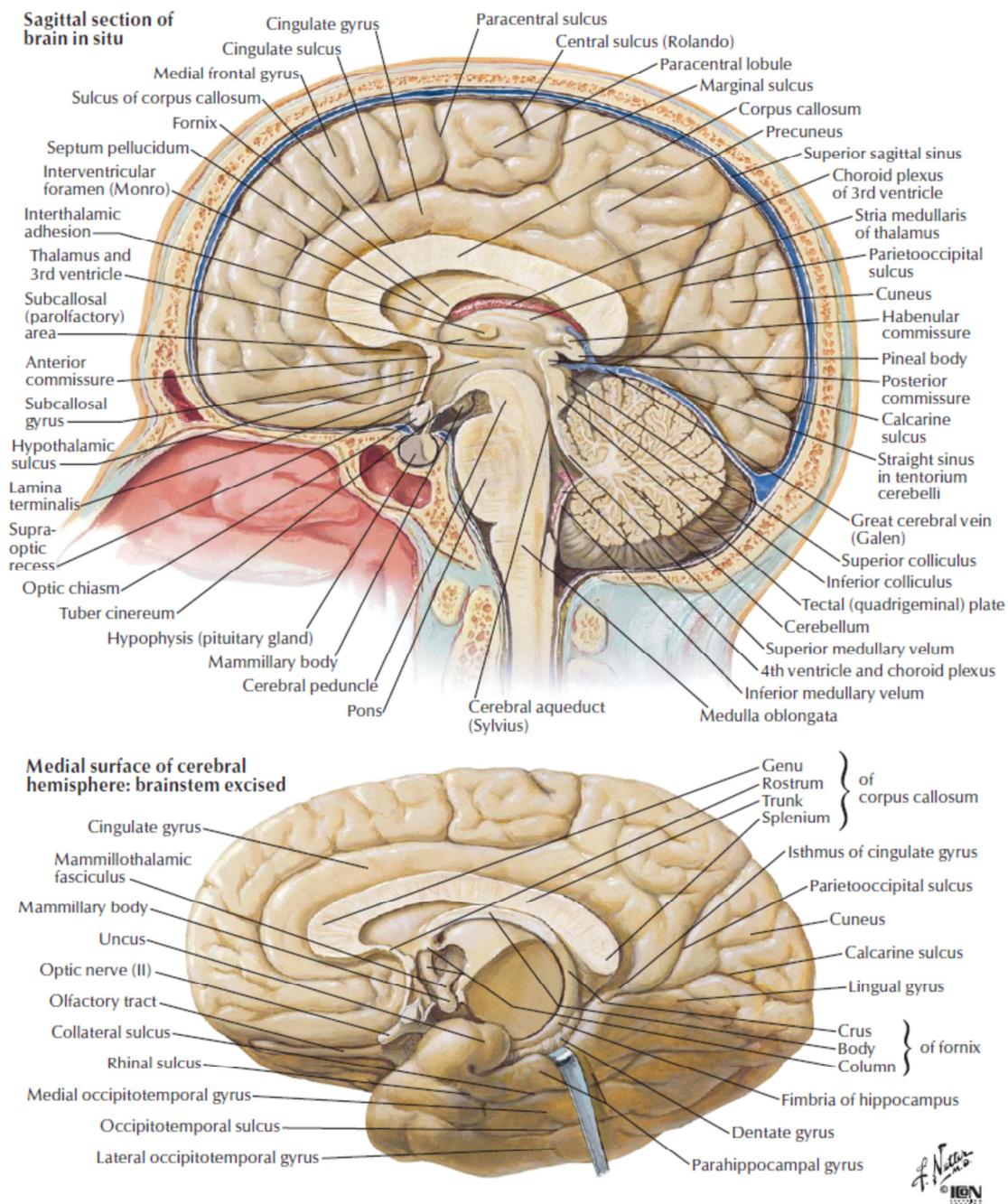
## **Anexo – Neuroanatomia e Sistema Vascular Cerebral –**

### **Ilustrações**

## **Ilustrações**

Ilustrações 1 e 2: Vistas sagital e mediana do cérebro .....	1
Ilustração 3: Organização cerebral .....	2
Ilustração 4: Especialização cortical.....	3
Ilustração 5: Sistema vascular cerebral .....	4
Referências .....	5

## Neuroanatomia e Sistema Vascular Cerebral – Ilustrações



Ilustrações 1 e 2. Vistas sagital e mediana do cérebro (retirado de (Netter, Craig, Perkins, Hansen, & Koeppen, 2002), p.2)

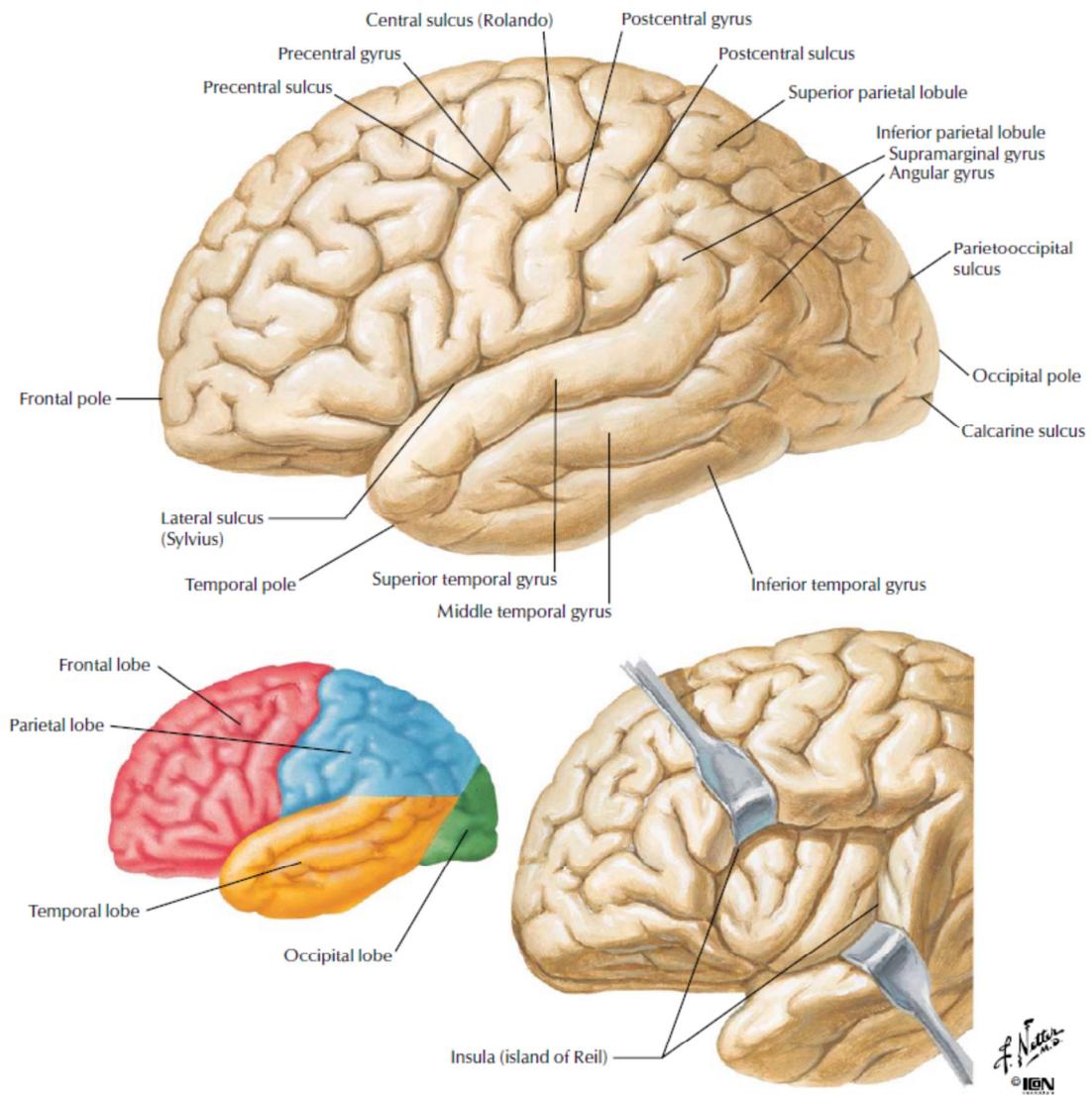


Ilustração 3. Organização cerebral (retirado de (Netter et al., 2002), p.52)

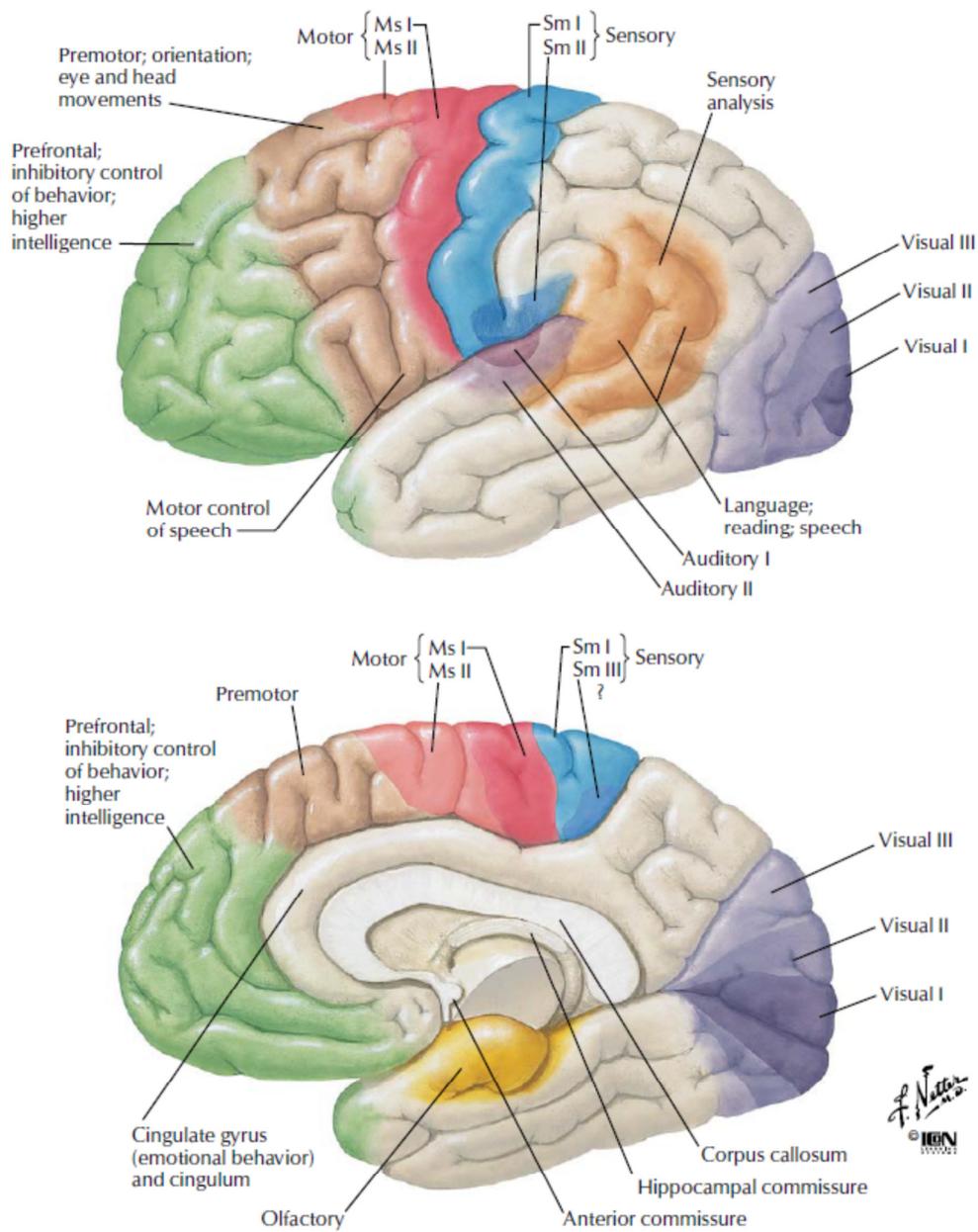


Ilustração 4. Especialização cortical (retirado de (Netter et al., 2002), p.70)

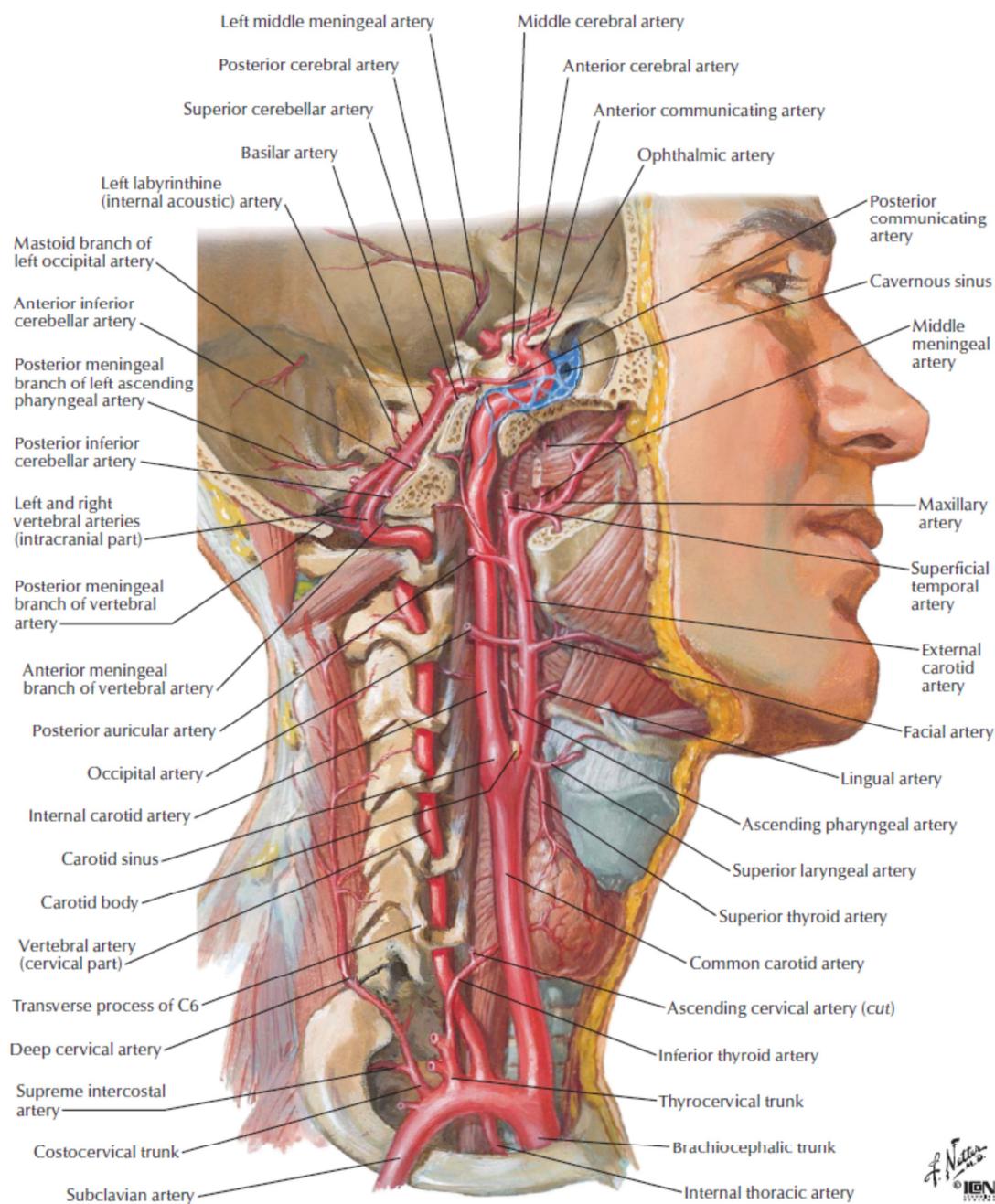


Ilustração 5. Sistema vascular cerebral (retirado de (Netter et al., 2002), p.10)

## Referências

Netter, F. H., Craig, J. A., Perkins, J., Hansen, J. T., & Koeppen, B. M. (2002). *Atlas of neuroanatomy and neurophysiology: selections from the Netter collection of medical illustrations* (Special ed.). Teterboro, NJ, USA: Icon Custom Communications.