Renan Barros Domingues



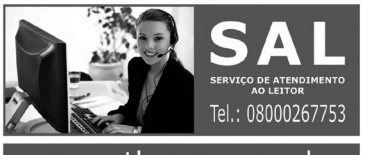
O CÉREBRO MUSICAL

A Neurologia da Música

Atheneu

O CÉREBRO MUSICAL

A Neurologia da Música 𝄞



www.atheneu.com.br

(21) 99165-6798 Facebook.com/editoraatheneu Twitter.com/editoraatheneu Youtube.com/atheneueditora

O CÉREBRO MUSICAL
A Neurologia da Música

Renan Barros Domingues

Médico com residência em Neurologia pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP) e Doutor em Medicina pela mesma instituição, tendo realizado parte de seu Doutorado na Universidade do Alabama (EUA). Tem pós-doutorado em Neurologia pela Universidade de Lille (França). Autor do livro *Papo-cabeça*: *uma conversa séria sobre doenças do cérebro*, tendo publicado centenas de artigos científicos, além de ser conferencista em congressos nacionais e internacionais. É formado em Violão Clássico pelo Conservatório Musical Carlos Gomes de São José do Rio Preto (SP), ex-aluno do Professor Henrique Pinto e membro da Ordem dos Músicos do Brasil. Já realizou apresentações de violão em São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo, Paraná e Birmingham (EUA).

Atheneu

Rio de Janeiro • São Paulo

2026

Editora Atheneu

São Paulo	–	Rua Maria Paula, 123 – 13º andar Conjuntos 133 e 134 Tel.: (11) 2858-8750 E-mail: atheneu@atheneu.com.br
Rio de Janeiro	–	Rua Bambina, 74 – Lojas A e B Tel.: (21) 3094-1295 E-mail: atheneu@atheneu.com.br

Pré-Produção e Produção Gráfica: Equipe Atheneu
Capa: Victor Gerhardt | Calliope
Produção Editorial: Alice Barducci

CIP-BRASIL. CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO
SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS, RJ

D718o

Domingues, Renan Barros
O cérebro musical : a neurologia da música / Renan Barros Domingues. - 1. ed. - Rio de Janeiro : Atheneu, 2026.
23 cm.

Inclui bibliografia e índice
ISBN 978-85-388-1253-1

1. Neurologia. 2. Cérebro - Fisiologia. 3. Música - Aspectos psicológicos. 4. Música - Aspectos fisiológicos. 5. Memória. 6. Cognição. I. Título.

CDD: 612.823312
26-102755.0 CDU: 612.821:78

Meri Gleice Rodrigues de Souza - Bibliotecária - CRB-7/6439

13/01/2026 14/01/2026

Domingues RB
O Cérebro Musical – A Neurologia da Música

© Direitos reservados à EDITORA ATHENEU — Rio de Janeiro, São Paulo, 2026.

Dedicatória

Para Simone, Luísa e Isabela.

Preâmbulo

O Cérebro Musical – A Neurologia da Música surpreende por seu autor, surpreende por sua singularidade.

Autor

Exímio violonista, bacharel em violão clássico pelo Conservatório Musical Carlos Gomes de São José do Rio Preto, SP. Diversas apresentações em Conservatórios de São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Birmingham, EUA.

Neurologista de referência; Residência Médica em Neurologia, Faculdade de Medicina, USP. Doutor em Medicina, USP. Doutor Universidade Alabama, EUA.

Músico e Neurologista, Duas Disciplinas – Única Criação

Um só Músico, um só Neurologista. Medicina e música são unidas. Arte e conhecimento. Criam efeitos neurológicos e psicológicos da música, de evidente atuação sobre o psiquismo do homem.

Música, Qualidades

São muitas:

- Tempo – espaço entre um som musical e o que se segue, ou sua ausência. O espacejamento define a velocidade da música.

- Melodia – sucessão de notas musicais, de alturas diferentes. Reguladas pelo ritmo.
- Ritmo – percussão do som. Marca o tempo da melodia. A bateria é o instrumento mais marcante.
- Timbre – característica única de som. Cada instrumento apresenta o seu próprio timbre; instrumentos metálicos, timbre agudo; de cordas, violoncelo, timbre baixo e grave. Real personalidade do instrumento.
- Harmonia – notas musicais simultaneamente combinadas. Sobreposição de notas tocadas coletivamente por diversos instrumentos. A harmonia une os timbres em espécie de consensualidade musical. Instrumentos tocam as mesmas notas, mas diferenciadas por seus timbres: violinos, pianos, violoncelos, clarinetes, flautas, oboés, real orquestra sinfônica. Timbre é personalidade musical de cada instrumento.

Música, Energia Mecânica Sonora

É energia mecânica sonora. Transmite-se por ondas sonoras. Nada mais do que moléculas de ar em vibração, ou de outros objetos como água, madeira etc. Moléculas atuam como pacotes de energia. Sua energia é tão patente, que nos fenômenos de explosão, grande bomba de energia, por exemplo, o deslocamento do ar quebra vidraças, derruba muros, e nas bombas de profundidade, destroem submarinos.

Música, Fisiologia da Audição

Ondas sonoras alcançam o ouvido, vibram o tímpano, transferem energia para minúsculos ossículos do ouvido. Daí, seguem para o ouvido interno. Continuam sua energia para órgão abrigado num receptáculo chamado labirinto – é a cóclea.

Da cóclea transmite-se para espécie de cordas vibráteis; células ciliadas. Aí convertem a energia sonora, a energia mecânica em energia elétrica.

Nervo Auditivo, Condutor da Energia Elétrica

O nervo auditivo, tipo de fiação elétrica, conduz, por sua vez, o impulso elétrico convertido para o córtex cerebral. Áreas: córtex auditivo primário, córtex auditivo secundário, e outras áreas. Células nervosas dessas áreas decodificam a energia em sons. Surge a música com toda a sua beleza.

Psicologia, Efeitos Psicológicos da Música

Sim. A música apresenta patentes efeitos psicológicos. Por sua energia estimula áreas corticais do prazer, memória, sistema de recompensa.

Principais efeitos:

- Liberação de dopamina – sensação de prazer e bem-estar.
- Memória – evocação de lembranças associadas a eventos passados, situações vividas.
- Fisiologia cardíaca e respiratória – músicas suaves, profundamente harmônicas aquietam os batimentos cardíacos; suavizam os movimentos respiratórios.

Música Clássica, Efeitos Psicoterápicos Propriamente Ditos

Expressam o que há de mais alto e magnânimo da criação artística musical. Por sua complexidade interpretativa e pela necessidade da confluência de timbres de diversos instrumentos, alcançam belíssimas tonalidades. Assemelham-se a cores musicais, cada uma, paleta do pintor, que suavemente as tocam com seu pincel e as leva à tela no grande fenômeno da criação. Aqui, a partitura é a tela da criação.

Alguns exemplos:

- Chopin, "Noturno", Claude Debussy "Clair De Lune" – suavidade, sensibilidade, refinamento. São calmantes. Servem para insônia escutá-las antes de dormir.
- Vivaldi, "Quatro Estações", Haendel, "Música Aquática" – harmonia é o ponto forte, vibra em energia – indicadas para taquicardia e hipertensão arterial.
- Mozart, "Sonata Nº 12", "Sinfonia Concertante" – leveza, harmonia, sensibilidade. Indicada para ansiedade.
- Ludwig Van Beethoven, "Quinta Sinfonia", "Sonata ao Luar", "Nona Sinfonia" – jamais obra igual foi composta. Depressão.

Ao autor, Dr. Renan Domingues, meus melhores sentimentos de gratidão pela generosidade e beleza criativa de seu livro. Pode com sucesso associar a arte da Música à arte da Medicina, pois a Medicina também é uma arte, cujas pinceladas de cores e as notas musicais chegam através das queixas e das doenças do paciente.

Belo trabalho, pois. Digno dos melhores elogios e congratulações.

São Paulo, 11 de março de 2026.

Dr. Paulo Rezinski

Médico Psiquiatra, Graduação Instituto de Psiquiatra Faculdade de Medicina UFRJ. Pós-Graduação Instituto de Psiquiatria Faculdade de Medicina UFRJ. Título de Especialista em Psiquiatria ABP. Pós-Graduação em Neurologia, Escola Médica de Pós-Graduação Carlos Chagas, PUC-RJ. Psicanalista, Federação Brasileira de Psicanálise, FEBRAPSI. Membro Associado International Psychoanalytical Association. Curso de Extensão em Filosofia – Escola do Brasil RJ, Emmanuel Carneiro Leão e José Paulo da Fonseca. Editor Médico Decano em Ciências da Saúde no Brasil. Diretor Médico da Editora Atheneu.

Prefácio

"A música expressa o que não pode ser dito em palavras, mas não pode ficar em silêncio." (Victor Hugo)

A música é uma das expressões humanas mais universais, sendo capaz de transcender culturas, tempos e fronteiras. Há quase 40 mil anos, ela está presente nas comunidades humanas. A capacidade de perceber a música é uma característica inata do ser humano, detectável antes mesmo do nascimento, revelando que nós já nascemos com um cérebro musical. Sendo assim, o que torna a música tão especial? Como ela é processada em nosso cérebro? Por que ela tem o poder de nos emocionar, de nos inspirar e de nos transformar?

*O Cérebro Musical – a Neurologia da M*úsica é uma imersão, com base em descobertas científicas, na fronteira entre arte, ciência e saúde, explorando como os sons musicais que ouvimos e produzimos interferem não apenas no funcionamento cerebral, mas também em sua forma, moldando a mente humana e sendo moldados por ela.

Ao longo de minha trajetória de mais de 30 anos como neurologista e pesquisador, sempre me intrigou o impacto profundo e peculiar que a música exerce sobre o cérebro humano. Esse fascínio, no entanto, não se deve apenas ao interesse científico, mas também à minha trajetória de vida. Sou músico, iniciei meus estudos musicais há mais de 50 anos e, desde as mais remotas lembranças que minha memória alcança, sou apaixonado pela música. Os contrastes e as conexões

entre ciência e arte me instigaram a explorar o que acontece nessa interface que se alimenta, simultaneamente, de razão e emoção.

Com uma abordagem abrangente, o livro é voltado a uma ampla gama de leitores, estabelecendo um diálogo com profissionais da saúde – médicos, musicoterapeutas, fonoaudiólogos, terapeutas ocupacionais, fisioterapeutas e psicólogos –, músicos, educadores musicais, neurocientistas, estudantes de todas essas áreas e entusiastas da música.

O livro explora o que é a música, desde os fundamentos físicos das ondas sonoras e de sua transmissão até nossos ouvidos, contemplando o processamento cerebral dessas informações, que origina memórias e emoções, e as principais condições que podem interferir nesse processamento. A criação musical também é explorada, com destaque para a neurociência do aprendizado musical e as peculiaridades do cérebro dos músicos. Além disso, discutem-se os benefícios da música para o desenvolvimento cognitivo e a saúde cerebral, bem como seu potencial como uma ferramenta na reabilitação de diversas condições neurológicas e variados transtornos mentais.

Este livro não pretende ser apenas um compêndio de informações científicas. Com linguagem acessível, convida o leitor a explorar e compreender a forma singular de como a música se entrelaça à essência humana. Que esta leitura seja uma celebração à força que a música tem de tocar, literalmente, nossos cérebros, nossas mentes e nossas vidas.

Boa leitura!

Sumário

Capítulo 1 O Que é Música, 1

Ondas Sonoras, 2
Definição de Música, 3
Elementos da Música, 4
Evolução da Música e de seus Elementos, 9

Capítulo 2 Anatomia e Fisiologia do Cérebro Musical, 13

Audição, 15
Córtex Auditivo Primário, 17
Córtex Auditivo Secundário, 19
Sistema Motor, 20
Sistema Sensitivo, 23
Áreas Ligadas à Cognição, 23
Áreas Ligadas ao Processamento Emocional, 25

Capítulo 3 Percepção Musical, 27

Percepção da Melodia, 28
Percepção do Ritmo, 29
Percepção da Harmonia, 31
Percepção do Timbre, 31
Percepção Holística da Música, 32

Capítulo 4 **Como a Música Emociona,** 37

Sistema Límbico, 38
Reações Emocionais aos Elementos da Música, 39
Evolução da Musicalidade, 41
Preferências Musicais, 42

Capítulo 5 **Alterações da Percepção Musical,** 47

Amusia Congênita, 48
Amusia por Lesão Cerebral Adquirida, 50
Ouvido Absoluto, 51
Música e Epilepsia, 53
Alucinações Musicais, 55
Anedonia Musical, 57
Síndrome de Williams, 58

Capítulo 6 **Memória Musical,** 63

Tempo de Armazenamento da Música, 64
Memória Musical e Hipocampo, 65
Evocação e Reconhecimento de Conteúdo Musical, 66
Melodias Vocais e Instrumentais, 68
Memória Semântica e Episódica, 69
Memória Musical nas Doenças Neurológicas, 70

Capítulo 7 **Neurociência da Criação Musical,** 75

O Aprendizado da Música, 78
O Ouvido dos Músicos, 79
O Cérebro dos Músicos, 80
O Talento Musical, 85

Capítulo 8 **Neurologia dos Músicos,** 93

Distonia Focal do Músico (DFM), 94
Distúrbios Musculoesqueléticos, 103
Ansiedade de Performance do Músico, 105
Tremor, 106

Capítulo 9 **Benefícios Gerais da Música,** 111

Há Benefícios em Ouvir Música?, 114
Estudar Música Melhora a Cognição?, 116
Ouvir Música Ajuda a Preservar a Saúde do Cérebro?, 121

Capítulo 10 **Música Como Ferramenta Terapêutica,** 125

Doenças Neurológicas, 127
Transtornos do Neurodesenvolvimento, 131
Música e Dor, 133
Música e Transtornos Mentais, 135
Considerações Finais, 138

Índice Remissivo, 141