



RENATO MENDES DOS SANTOS  
DAISY SATOMI YKEDA  
(Organizadores)

# O SONO NOSSO DE CADA DIA

RESGATE HISTÓRICO E  
ATUALIZAÇÕES CIENTÍFICAS

 **Atena**  
Editora  
Ano 2025



**RENATO MENDES DOS SANTOS  
DAISY SATOMI YKEDA**  
(Organizadores)

# O SONO NOSSO DE CADA DIA

**RESGATE HISTÓRICO E  
ATUALIZAÇÕES CIENTÍFICAS**

**Atena**  
Editora  
**Ano 2025**

2025 by Atena Editora

Copyright © 2025 Atena Editora

Copyright do texto © 2025, o autor

Copyright da edição © 2025, Atena Editora

Os direitos desta edição foram cedidos à Atena Editora pelo autor.

*Open access publication by Atena Editora*

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira Scheffer

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Yago Raphael Massuqueto Rocha



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob a Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo desta obra, em sua forma, correção e confiabilidade, é de responsabilidade exclusiva dos autores. As opiniões e ideias aqui expressas não refletem, necessariamente, a posição da Atena Editora, que atua apenas como mediadora no processo de publicação. Dessa forma, a responsabilidade pelas informações apresentadas e pelas interpretações decorrentes de sua leitura cabe integralmente aos autores.

A Atena Editora atua com transparência, ética e responsabilidade em todas as etapas do processo editorial. Nosso objetivo é garantir a qualidade da produção e o respeito à autoria, assegurando que cada obra seja entregue ao público com cuidado e profissionalismo.

Para cumprir esse papel, adotamos práticas editoriais que visam assegurar a integridade das obras, prevenindo irregularidades e conduzindo o processo de forma justa e transparente. Nosso compromisso vai além da publicação, buscamos apoiar a difusão do conhecimento, da literatura e da cultura em suas diversas expressões, sempre preservando a autonomia intelectual dos autores e promovendo o acesso a diferentes formas de pensamento e criação.

# O SONO NOSSO DE CADA DIA: Resgate histórico e atualizações científicas

## | Organizadores:

Renato Mendes dos Santos

Daisy Satomi Ykeda

## | Revisão:

Atena Editora

## | Diagramação:

Thamires Gayde

## | Capa:

Lucas Windsor Soares Bastos

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S699 O sono nosso de cada dia: resgate histórico e atualizações científicas / Organizadores Renato Mendes dos Santos, Daisy Satomi Ykeda. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2025.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-3704-8

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.048232510>

1. Sono e estados de vigília. I. Santos, Renato Mendes dos (Organizador). II. Ykeda, Daisy Satomi (Organizadora). III. Título.

CDD 612.821

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

## Atena Editora

☎ +55 (42) 3323-5493

☎ +55 (42) 99955-2866

🌐 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

✉ [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

# CONSELHO EDITORIAL

## CONSELHO EDITORIAL

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Profª Drª Ariadna Faria Vieira – Universidade Estadual do Piauí  
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto  
Prof. Dr. Cláudio José de Souza – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Fabrício Moraes de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Glécilla Colombelli de Souza Nunes – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná  
Prof. Dr. Joachin de Melo Azevedo Sobrinho Neto – Universidade de Pernambuco  
Prof. Dr. João Paulo Roberti Junior – Universidade Federal de Santa Catarina  
Profª Drª Juliana Abonizio – Universidade Federal de Mato Grosso  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Prof. Dr. Sérgio Nunes de Jesus – Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

# APRESENTAÇÃO

## APRESENTAÇÃO

*"O que seria do nosso calor se não fosse o nosso abraço."* A frase, que se tornou símbolo da afetividade piauiense, também traduz o espírito desta obra: o encontro entre ciência e humanidade. O Sono Nosso de Cada Dia nasce do desejo de compreender o que o repouso revela sobre nós e de transformar essa curiosidade em conhecimento, esse conhecimento em cuidado. Aqui, o Piauí mostra que também sonha ciência.

Este livro é o resultado de um esforço coletivo que reuniu profissionais, docentes, pesquisadores e estudantes de diversas áreas. Psicologia, medicina, fisioterapia, odontologia e nutrição. Entrelaçam-se para revelar o sono não apenas como fenômeno biológico, mas como expressão do humano. A obra convida o leitor a um percurso que vai da história e da neurofisiologia do sono às suas repercussões clínicas, sociais e espirituais, reafirmando a natureza interdisciplinar dessa temática que, a cada dia, ganha mais relevância na saúde pública e na vida cotidiana.

Nos capítulos iniciais, o leitor é conduzido a um resgate histórico e científico sobre o desenvolvimento das ciências do sono, da observação empírica à consolidação da neurofisiologia moderna, passando pela formação das instituições científicas brasileiras e, especialmente, pela trajetória pioneira do Piauí. É nesse solo quente e fértil que surgem os primeiros serviços, ligas acadêmicas e projetos de extensão dedicados ao sono, transformando o interesse de poucos em uma rede de saber e pertencimento.

Os capítulos seguintes revelam o impacto do sono e de sua ausência sobre o corpo e a mente. As repercussões clínicas dos distúrbios do sono são exploradas com profundidade: da apneia obstrutiva à insônia, da fisiopatologia às complicações cardiovasculares, metabólicas, neurológicas e psiquiátricas. Cada texto reforça a ideia de que dormir bem é mais do que um gesto de descanso; é um determinante de saúde integral.

Outros capítulos percorrem os caminhos do cuidado. As terapias cognitivas e comportamentais aparecem como estratégias de adesão e manejo de transtornos do sono, a religiosidade é apresentada como fator protetor, lembrando que fé e descanso muitas vezes caminham juntos. A fisioterapia e a odontologia demonstram, com precisão técnica, seu papel indispensável na promoção da saúde respiratória e

no tratamento da apneia. Até temas delicados, como a sexsônia e suas interseções com a sexualidade e o comportamento, ganham espaço com abordagem ética, científica e educativa.

A nutrição também encontra seu lugar neste mosaico. O capítulo dedicado aos nutrientes moduladores do sono traz uma leitura integrada sobre como os alimentos, os nutrientes e os compostos bioativos influenciam o ciclo sono-vigília, construindo uma ponte entre a biologia e os hábitos diários. Ao final, o livro amplia o olhar para a formação acadêmica, apresentando as ações de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas no Piauí, mostrando que o conhecimento aqui não adormece: ele se multiplica em salas de aula, ambulatórios e projetos que transformam vidas.

O Sono Nosso de Cada Dia é, portanto, mais do que um compêndio científico: é um retrato da consolidação da ciência do sono no Piauí, uma celebração do trabalho coletivo e da capacidade de sonhar com os olhos abertos. Entre as linhas deste livro pulsa a certeza de que compreender o sono é compreender o humano, e que até o descanso pode ser uma forma de amor e de resistência.

Que esta obra inspire pessoas, novas gerações de pesquisadores e profissionais do sono a continuarem investigando, ensinando e sonhando. Que o Piauí siga sendo um lugar onde a ciência floresce com o mesmo calor do seu povo e onde o conhecimento repousa apenas para acordar mais forte a cada amanhecer.

**Prof. Dr. Renato Mendes dos Santos**

**Profa. Dra. Daisy Satomi Ykeda**

# PREFÁCIO

## PREFÁCIO

Marcel Proust escreveu uma obra fundamental chamada de “Em Busca do Tempo Perdido”, que é um conjunto de livros que traz uma reflexão sobre o tempo, a memória e a arte. Uma obra que revolucionou o romance no século XX pela sua profundidade psicológica, pelo estilo de escrita e pela abordagem da subjetividade. Todos e todas que queiram estudar Neurociência, Neurologia, Psicologia, Psiquiatria e áreas afins devem ler “Busca do Tempo Perdido”, de Proust.

Cem anos depois, temos o lançamento desta obra, “O Sono Nosso de Cada Dia”, e eu espero que este livro seja apenas o primeiro volume de uma série. Assim como Proust, eu sugiro que este livro faça parte de uma série intitulada “Em Busca do Sono Perdido”. Este volume organizado por Renato Mendes dos Santos e Daisy Satomi Ykeda, será uma obra fundamental para aqueles interessados em conhecer a importância do sono para a vida e a saúde humana.

Gosto de usar o título “Em Busca do Sono Perdido” porque ainda somos ignorantes em relação aos mecanismos funcionais e à função do sono. Porém, também já sabemos muita coisa, e muito foi descoberto nos últimos anos. Nos anos 1980 do século passado, ou melhor, do milênio passado, quando eu estudava medicina, o sono ainda não estava inserido nos currículos dos cursos da área da saúde. Hoje temos outra realidade, e por isso este livro é fundamental.

A importância deste livro, “O sono nosso de cada dia”, inicia-se pelo preenchimento de uma lacuna: a ausência de uma obra ampla que sirva como material didático para o ensino sobre o sono nos cursos da área da saúde. Destaco que este livro não se restringe ao curso de Medicina. Isso fica bastante claro na multidisciplinaridade da formação dos organizadores, das autoras e dos autores. Além disso, há também uma multidisciplinaridade nos temas de cada capítulo do livro.

Os organizadores estão de parabéns pelo resgate histórico já introduzido no primeiro capítulo e pelo registro histórico da Medicina do Sono no estado do Piauí.

O livro finaliza, inclusive, com registros tanto descritivos quanto fotográficos da história da Medicina do Sono no Piauí.

Os temas das técnicas de diagnóstico e de tratamento estão bem descritos na obra e, com certeza, os profissionais de saúde encontrarão orientações sobre como enfrentar as queixas de Sono de Cada Dia de seus pacientes.



Volto ao tema “Em Busca do Sono Perdido”, pois o sono é como um tesouro perdido que buscamos encontrar, ou melhor, compreender. Este livro, organizado por Renato e Daisy, é apenas uma pista para chegarmos mais perto desse tesouro que é o sono humano. Parabéns aos organizadores, autoras e autores. Finalizo deixando aqui o desejo de que já estamos aguardando o segundo volume dessa coleção, “Em Busca do Sono Perdido”.

**Prof. Dr. John Fontenele Araújo**

Médico / Neurocientista

Professor Titular da UFRN

# SUMÁRIO


## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

O SONO NOSSO DE CADA DIA: ASPECTOS GERAIS E RESGATE HISTÓRICO

**Renato Mendes dos Santos**


**Daisy Satomi Ykeda**

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0482325101>

### **CAPÍTULO 2..... 13**

REPERCUSSÕES CLÍNICAS DOS DISTÚRBIOS DO SONO

**Fernanda Gabrielle Almeida Castro**

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0482325102>


### **CAPÍTULO 3..... 24**

TÉCNICAS DA TERAPIA COGNITIVO-COMPORTAMENTAL COMO ESTRATÉGIA DE PROMOÇÃO DA ADESÃO MEDICAMENTOSA EM PACIENTES COM TRANSTORNOS DO SONO E COMORBIDADES PSIQUIÁTRICAS

**Samuel Bevilaqua de Sales Duarte Franco**

**Natanael Alison Carvalho Rodrigues**

**Renato Mendes dos Santos**

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0482325103>

### **CAPÍTULO 4..... 38**

RELIGIOSIDADE COMO FATOR PROTETOR DO SONO: EVIDÊNCIAS CLÍNICAS E PSICOSSOCIAIS


**Luciana Almeida Moreira de Paz Oliveira**

**Isadora Veloso Saraiva Ferraz**

**Eric Marcelo Dias da Silva**

**Joan Eduardo Pereira Farias**

**Valéria Feitosa Ferreira**


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0482325104>

### **CAPÍTULO 5..... 54**

SONO E O PAPEL DO FISIOTERAPEUTA

**Amanda Silva Couto**

**Semira Selenia Lima de Sousa**

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0482325105>

# SUMÁRIO

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 6 .....60**

PRECISO USAR CPAP. E AGORA?

**Semira Selenia Lima de Sousa**

**Amanda Silva Couto**

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0482325106>

### **CAPÍTULO 7 .....70**

PARA QUEM INDICAR OS APARELHOS INTRAORAIS NO TRATAMENTO DA APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO?

**Olívia de Freitas Mendes**

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0482325107>

### **CAPÍTULO 8 .....76**


TRATAMENTO CIRÚRGICO DA APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO

**Humberto de Barros Fernandes**

**Ana Lícia Soares Mineiro Rocha**

**Maria Fernanda Vasconcelos Sá**

**Maria Victoria Moraes Pessoa**

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0482325108>

### **CAPÍTULO 9 .....112**

RINOPLASTIA, RONCO E APNEIA DO SONO: CONEXÕES FUNCIONAIS E TERAPÊUTICAS

**Erick Barros Araújo Luz**

**Vitória Letícia Pinho Gomes Barbosa**


**Maria Izabel Soares Luz**

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0482325109>

### **CAPÍTULO 10 .....122**

SEXSÔNIA: A INTERSECÇÃO ENTRE SEXO E SONO - EXPLORANDO SONOFILIA, DORMOFILIA E SEXSÔNIA

**Kyslley Francisca Torres de Sá Urtiga Rego**

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.04823251010>


# SUMÁRIO

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 11..... 130**

NUTRIENTES MODULADORES DO SONO: UMA ABORDAGEM NUTRICIONAL INTEGRADA

**Natanael Alison Carvalho Rodrigues**

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.04823251011>

### **CAPÍTULO 12 ..... 144**

ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DO SONO NO PIAUÍ

**Daisy Satomi Ykeda**


**Jefferson Rodrigues Amorim**

**Letícia Costa Viana**

**Sara Sampaio de Macedo**

**Verônica Letícia Magalhães da Silva**

**Wesley Macêdo da Costa**

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.04823251012>

### **SOBRE OS ORGANIZADORES.....158**



## C A P Í T U L O 1

# O SONO NOSSO DE CADA DIA: ASPECTOS GERAIS E RESGATE HISTÓRICO

**Renato Mendes dos Santos**

Psicólogo. Doutor em Biotecnologia e Saúde. Professor Adjunto no Curso Medicina da Univ. Federal do Piauí (UFPI). Pesquisas nas áreas de: Sono (Ciclo Circadiano e Memória de Trabalho), TDAH, Estimulação Magnética Transcraniana (EMT), Métodos de Pesquisa em Saúde Coletiva, Avaliação Cognitiva e Psicoeducação.

**Daisy Satomi Ykeda**

Fisioterapeuta e Professora Adjunta da Universidade Estadual do Piauí (UESPI).

**Resumo:** O sono, tão antigo quanto a própria humanidade, sempre despertou fascínio e estudo. De mistério filosófico a campo consolidado da ciência, sua compreensão revela conexões profundas entre corpo, mente e cultura. Este capítulo percorre essa trajetória, unindo a história global das ciências do sono ao percurso singular de sua consolidação no Brasil e, especialmente, no Piauí. A narrativa destaca o papel de profissionais que transformaram o interesse individual em um movimento coletivo de formação, pesquisa e assistência. Profissionais interessados na temática sono, representam a integração entre medicina, fisioterapia, psicologia e odontologia, juntos na construção desse campo interdisciplinar. A criação da UNISONO marca o início dos serviços especializados no estado, seguido pela consolidação de ligas acadêmicas e projetos de extensão de profissionais vinculados à Academia Brasileira do Sono da Regional Piauí (ABSONO/PI). Assim, o Piauí afirma-se como referência científica e humana, onde o estudo do sono reflete também a identidade e o ritmo de vida de seu povo.

**Palavras-Chave:** ciência do sono; história da ciência; interdisciplinaridade; Piauí; desenvolvimento científico.

## INTRODUÇÃO

“Dizem que o Piauí é uma terra onde até o calor tem memória”. A frase, que sintetiza a afetividade e a força simbólica do povo piauiense, oferece um ponto de partida poético para compreender o tema deste livro. O Piauí é uma terra de contrastes e permanências, de clima quente e de afetos igualmente intensos, onde a ciência também floresce e encontra, no estudo do sono, um terreno fértil para o diálogo entre corpo, mente e sociedade.

O sono, muito além de uma necessidade fisiológica, é um processo biológico essencial que atravessa dimensões culturais, históricas e científicas. Dormir é um ato universal, mas compreender o sono, seus mecanismos, distúrbios e implicações, foi um feito que demandou séculos de observação e pesquisa. A história do estudo do sono reflete a própria trajetória da ciência, que caminhou do misticismo dos sonhos aos experimentos eletroencefalográficos, da especulação filosófica à consolidação de uma área interdisciplinar que reúne médicos, psicólogos, fisioterapeutas, dentistas, educadores e pesquisadores de diferentes campos do saber (Jouvet, 1999; Kryger; Roth; Dement, 2017).

A compreensão moderna do sono revela um fenômeno dinâmico, regulado por complexas interações neurobiológicas e comportamentais. Estudos recentes têm demonstrado sua influência sobre a memória, o metabolismo, a imunidade e a saúde mental. Nesse contexto, a investigação dos distúrbios do sono assume relevância crescente na saúde pública, uma vez que alterações do ciclo sono-vigília afetam milhões de pessoas em todo o mundo e impactam diretamente a qualidade de vida, o bem-estar psicológico e a produtividade (Irwin, 2019; Lim, 2023; Saper; Scammell; Lu, 2005; Walker, 2017).

No Brasil, o campo da medicina e das ciências do sono consolidou-se nas últimas décadas, acompanhando a expansão das pesquisas internacionais e a criação de entidades científicas dedicadas ao tema, como a Sociedade Brasileira de Sono (SBS), atualmente, Academia Brasileira do Sono (ABS) (Vizcarra-Escobar; Fabián-Quillama; Fernández-González, 2020).

No entanto, é no âmbito regional que esse movimento ganha contornos singulares. O Piauí, historicamente reconhecido por sua produção acadêmica em saúde e por sua capacidade de articulação entre ensino e prática clínica, tornou-se um exemplo eloquente de como o conhecimento científico pode florescer a partir de iniciativas locais, integrando universidades, hospitais e centros de pesquisa.

O presente capítulo tem como objetivo traçar um panorama histórico e científico do estudo do sono, abordando sua evolução desde os primeiros registros médicos até as pesquisas contemporâneas, com especial destaque para a consolidação das

ciências do sono no Brasil e, particularmente, no estado do Piauí. Ao articular ciência e identidade regional, busca-se não apenas resgatar o percurso dos profissionais que construíram essa trajetória, mas também valorizar o papel do Piauí como protagonista no cenário nacional das ciências do sono.

## O SONO NO MUNDO: DA OBSERVAÇÃO EMPÍRICA À CIÊNCIA NEUROFISIOLÓGICA

Desde as primeiras civilizações, o sono intrigou filósofos, curandeiros e poetas. Na Grécia Antiga, acreditava-se que o sono era um presente dos deuses, uma suspensão divina entre a vida e a morte. Hipócrates descreveu o repouso como um estado necessário para o equilíbrio dos humores corporais, enquanto Aristóteles via nele uma forma de recuperação natural e essencial que restaurava as funções do corpo e da alma, preparando o ser vivo para a plena atividade da vigília (Aristóteles, 2012; Cairus; Ribeiro Jr., 2005; Hesíodo, 2020).

A medicina tradicional chinesa e os saberes ayurvédicos também reconheceram, há milênios, a importância do ciclo entre vigília e descanso como elemento central da harmonia vital. Durante séculos, o sono permaneceu envolto em mistério. Era visto mais como um fenômeno espiritual do que fisiológico (Frawley, 1999; Maciocia, 2017).

Apenas no século XIX, com o avanço da anatomia e da neurofisiologia, começaram a surgir hipóteses mais precisas sobre sua base biológica. Em 1875, Richard Caton registrou pela primeira vez oscilações elétricas no cérebro de animais, lançando as bases do que viria a ser o eletroencefalograma. Décadas depois, Hans Berger, neurologista alemão, realizou o primeiro EEG humano, demonstrando que o cérebro emite ritmos elétricos contínuos que variam de acordo com o estado de vigília e o fechamento dos olhos (Haas, 2003; Schultz; Schultz, 2019).

Em 1953, Aserinsky e Kleitman identificaram o sono REM, estágio em que ocorrem os sonhos vívidos e os rápidos movimentos oculares, inaugurando uma nova era na pesquisa do sono. Esse achado quebrou um paradigma milenar. O cérebro adormecido não era passivo. Ele pulsava em ritmos próprios, alternando fases de repouso profundo e de intensa atividade elétrica (Aserinsky; Kleitman, 1953).

A partir daí, o estudo do sono deixou de ser mera curiosidade fisiológica para se tornar um campo autônomo de investigação científica. Pesquisas conduzidas por Michel Jouvet, em Lyon, estabeleceram a intensa atividade neural do sono REM, que ele denominou “sono paradoxal”, e propuseram que esse estágio está ligado à reorganização sináptica e à programação genética, o que inclui o processamento e a consolidação da memória. Allan Rechtschaffen, nos Estados Unidos, estabeleceu as bases experimentais que relacionaram privação de sono com prejuízos cognitivos, imunológicos e metabólicos (Everson; Bergmann; Rechtschaffen, 1989; Jouvet, 1999).

Com o avanço das técnicas de neuroimagem e o desenvolvimento da cronobiologia, a compreensão do sono tornou-se ainda mais refinada. Hoje se reconhece que ele é um processo ativo, coordenado por complexos circuitos hipotalâmicos, núcleos talâmicos e neurotransmissores, como a adenosina, a melatonina e a orexina. Essas descobertas transformaram a visão científica: dormir não é “desligar”, mas mudar de estado, um reequilíbrio sofisticado entre repouso e reparação (Saper; Scammell; Lu, 2005).

O século XXI trouxe novos desafios e novas perguntas. A sociedade globalizada, com jornadas longas, telas luminosas e estímulos incessantes, alterou radicalmente o modo como dormimos. Nesse cenário, a comunidade científica reconhece que os distúrbios do sono, devido à sua alta prevalência, atingiram a escala de um problema de saúde pública global. Paralelamente, cresce o interesse por abordagens integrativas que relacionam sono, alimentação, atividade física e saúde mental, reafirmando o caráter multidimensional desse fenômeno (Irwin, 2019; Leger *et al.*, 2024; Walker, 2017).

A história do sono é, portanto, a história da própria curiosidade humana. Um percurso que começou em mitos e templos e chegou aos laboratórios de neurociência. De cada época, herdamos uma maneira de compreender o repouso. Dormir é biologia, mas também é cultura, filosofia e resistência em tempos de vigília permanente.

## **A CONSOLIDAÇÃO DA CIÊNCIA DO SONO E O SURGIMENTO DAS INSTITUIÇÕES CIENTÍFICAS NO BRASIL**

A consolidação do estudo do sono como campo científico independente foi um processo gradual, tecido entre avanços tecnológicos e a crescente percepção de que o sono não é apenas uma função biológica, mas um indicador sensível da saúde global do indivíduo. No Brasil, esse movimento ganhou força a partir das décadas de 1970 e 1980, em consonância com a efervescência internacional das neurociências e da cronobiologia.

Os primeiros registros de estudos sistematizados sobre o sono no país remontam às pesquisas pioneiras de José Ribeiro do Valle, farmacologista da Universidade de São Paulo (USP), que, já nos anos 1960, explorava os efeitos de substâncias neuroativas sobre o ciclo sono-vigília. Na década seguinte, o grupo de Menna-Barreto consolidou a cronobiologia brasileira, abrindo caminho para a criação de laboratórios especializados em ritmos biológicos e sono em instituições, como a USP, a UFRGS e a UFRN (Menna-Barreto, 2002; Oliveira, 2024).

A institucionalização da ciência do sono no Brasil teve um marco emblemático em 1985, com a fundação da Sociedade Brasileira do Sono (SBS). A entidade nasceu com o propósito de integrar profissionais de diferentes áreas, médicos, psicólogos,



fisioterapeutas, dentistas e fonoaudiólogos, e fomentar tanto a pesquisa quanto a prática clínica voltada para os distúrbios do sono. Esse caráter interdisciplinar foi crucial para o amadurecimento da área, pois refletia a natureza multifatorial dos problemas do sono e a necessidade de abordagens terapêuticas complementares (Vizcarra-Escobar; Fabián-Quillama; Fernández-González, 2020).

Com o passar das décadas, a SBS expandiu sua atuação, promovendo congressos nacionais, certificações profissionais e campanhas de educação em saúde, como a “Semana do Sono”, que ocorre anualmente em todo o país. Paralelamente, surgiram as Sociedades Médicas de Sono, representando especialidades específicas, como neurologia, pneumologia e otorrinolaringologia, além do núcleo dedicado à odontologia do sono. Essa diversificação permitiu que o Brasil se tornasse referência na América Latina em pesquisa e tratamento de distúrbios do sono (Pedemonte *et al.*, 2021).

O papel das universidades foi igualmente decisivo. O Instituto do Sono da UNIFESP, criado em 1992 sob a liderança de Sergio Tufik, representou um divisor de águas. O centro tornou-se referência internacional, não apenas pela produção científica robusta, mas pela formação de profissionais e pela integração entre pesquisa, clínica e políticas públicas. Entre suas contribuições, destacam-se os estudos sobre apneia obstrutiva, privação de sono e sua relação com obesidade, diabetes e transtornos psiquiátricos (De Abreu, 2020; Tufik *et al.*, 2010).

No século XXI, com a ampliação do acesso a exames polissonográficos, o desenvolvimento de terapias não farmacológicas e o interesse crescente pela crononutrição e higiene do sono, a ciência do sono brasileira entrou em uma nova fase: mais integrativa, mais próxima do cotidiano das pessoas. Hoje, dormir bem é tema de saúde pública, e o Brasil acompanha o ritmo global de valorização do sono como pilar da saúde física e mental.

## **O DESENVOLVIMENTO DAS CIÊNCIAS DO SONO NO PIAUÍ: ENTRE O CALOR DA TERRA E A PULSAÇÃO DA CIÊNCIA**

Falar do sono no Piauí é, de certo modo, falar do próprio ritmo da vida piauiense. Nessa terra de Sol intenso e afetos generosos, o descanso sempre foi mais que uma pausa: é parte do modo de existir. No entanto, transformar essa sabedoria cotidiana em conhecimento científico exigiu esforço, curiosidade e a visão de profissionais que acreditaram que aqui também se faz ciência.

Os primeiros registros sobre o estudo do sono no estado remontam à década de 1990, quando médicos neurologistas começaram a investigar queixas de insônia, sonolência diurna e distúrbios respiratórios do sono em Teresina. Nessa fase inicial, o trabalho era essencialmente clínico e concentrado em consultórios particulares

e hospitais gerais. Entre os nomes pioneiros, professores da Universidade Federal do Piauí, destacam-se os médicos Paulo de Tarso Moura Borges, sendo o pioneiro, aprovado no primeiro concurso brasileiro para obtenção do certificado na área de atuação em Medicina do Sono e Marcos Sabry Azar Batista, responsável por sistematizar o atendimento de pacientes com distúrbios do sono no estado, ainda em um período em que exames polissonográficos eram raros e, muitas vezes, realizados em outros estados (Batista *et al.*, 1999; Borges, 1998).

A primeira virada significativa ocorreu já no início do século XXI, quando profissionais de diferentes áreas começaram a se interessar pelo tema. Os neurologistas foram os desbravadores naturais, mas logo se somaram psicólogos, fisioterapeutas e dentistas, inaugurando uma abordagem multiprofissional do sono no Piauí.

Entre os nomes de destaque, Daisy Satomi Ykeda, fisioterapeuta e professora da Universidade Estadual do Piauí (UESPI), foi uma das primeiras a associar a fisioterapia ao estudo do sono. Sua atuação não apenas ampliou a compreensão dos aspectos respiratórios e posturais relacionados ao sono, mas também inspirou novos profissionais e consolidou uma rede interdisciplinar de ensino e pesquisa (Ykeda; Alves; Lorenzi-Filho, 2000).

No campo da psicologia, o professor Renato Mendes dos Santos foi o primeiro psicólogo do Piauí a trabalhar e pesquisar a temática do sono, tendo papel fundamental ao aproximar a discussão sobre aprendizagem, hábitos alimentares e o manejo dos transtornos de saúde mental aos estudos do sono. Iniciou em 2007 os primeiros estudos, como Apoio Técnico, no Laboratório de Ritmicidade Circadiana da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), sob orientação do professor John Fontenele Araújo, também piauiense, pesquisas sobre os aspectos que conectam a qualidade do sono com a toxicodinâmica de aditivos alimentares (Santos, R. M., 2020).

A década de 2010 marcou um novo capítulo no estudo do sono do Piauí, com a realização do I Congresso Piauiense de Medicina do Sono, promovido em 2013 por um centro clínico especializado de Teresina. O evento reuniu profissionais e estudantes de diversas áreas, estimulando o diálogo interdisciplinar e despertando o interesse acadêmico pelo tema. E em 2015, realizou-se o I Curso Multiprofissional em Medicina do Sono, promovido no Centro de Ciências da Saúde da UESPI, sob coordenação de Raimundo Feitosa Neto e Daisy Satomi Ykeda. A partir desse movimento foi criada a Liga Acadêmica de Fisioterapia do Sono (LAFIS-UESPI), idealizada pela professora Iara Sayuri Shimizu. Em 2017, a iniciativa foi ampliada e transformada em Liga Acadêmica Interprofissional do Sono (LAIS-UESPI), incluindo participantes de psicologia, odontologia, medicina e fisioterapia, consolidando-se como um dos principais polos de formação e extensão sobre o tema no Nordeste.

Em meio a esse processo de consolidação, surgiram também iniciativas pioneiras na prática clínica. Um dos relatos mais emblemáticos vem do fisioterapeuta Gilberto Costa Cardoso, um dos responsáveis por estruturar os primeiros serviços especializados em medicina do sono no estado. Segundo ele, *“iniciamos o atendimento em medicina do sono com a criação da UNISONO, a primeira empresa voltada para essa finalidade no Piauí. A fundação se deu por mim, Gilberto Costa Cardoso, e pelo fisioterapeuta Marcel Furtado. À época, estabelecemos uma parceria com a empresa White Martins para fornecimento dos equipamentos, em 2007. Foi nesse contexto que os atendimentos relacionados ao sono começaram no estado”*.

Esse depoimento ilustra o caráter desbravador de quem acreditou que o Piauí poderia não apenas acompanhar, mas também produzir conhecimento e serviço especializado na área. A criação da UNISONO marcou o início de uma rede de atendimento e pesquisa que aproximou a prática clínica da formação científica e abriu caminho para novas gerações de profissionais interessados em compreender o sono em suas múltiplas dimensões.

Ainda em meados da década de 2015, o Piauí passou a figurar oficialmente no cenário nacional da medicina do sono com a criação da Regional Piauí da Associação Brasileira do Sono (ABS-PI). A regional foi formada por Daisy Satomi Ykeda, Olívia Mendes e Cícero Alves, com o objetivo de articular ações científicas e educativas no estado. Desde então, o grupo tem participado ativamente das Semanas do Sono promovidas pela ABS, realizando atividades de divulgação científica, capacitação profissional e campanhas de conscientização sobre a importância do sono na saúde pública.

Com o passar dos anos, novos nomes se somaram à trajetória piauiense do sono: Antônio José Passos, Amanda Couto, Eric Barros, Fernanda Castro, Graciane Silva, Humberto Fernandes, Isadora Veloso, Kysley Torres, Luciana Almeida, Olívia Mendes, Sanmyo Martins e Semira Selenia que representam a nova geração de profissionais atuando diretamente com o sono.

Hoje, o Piauí conta com uma rede de profissionais de múltiplas formações, distribuídos em cidades, como Teresina, Parnaíba e Picos, que promovem atendimentos especializados, pesquisas acadêmicas e eventos científicos. A regional piauiense da ABS permanece ativa, participando de congressos nacionais e colaborando com universidades locais e empresas parceiras na disseminação da educação em saúde e na promoção da qualidade do sono.

Mais do que uma história institucional, essa trajetória revela algo essencial: o Piauí tem construído um modo próprio de fazer ciência, que une afeto, rigor e identidade. O “sono nosso de cada dia”, como o definem seus protagonistas, é também uma metáfora sobre pertencimento. O reconhecimento de que o descanso, a ciência e a cultura podem coexistir em harmonia, pulsando sob o mesmo Sol que aquece essa terra.

## PERSPECTIVAS ATUAIS E DESAFIOS FUTUROS DO SONO NO PIAUÍ

O estudo do sono no Piauí atravessou sua fase de consolidação e agora se encontra diante de um novo ciclo: o da expansão qualificada. A geração que abriu caminhos na década de 2000 legou não apenas conhecimento, mas uma cultura científica em torno do sono que começa a frutificar em múltiplas direções. As universidades locais, os serviços clínicos especializados e as ligas acadêmicas criaram um ecossistema propício à formação de novos profissionais e à produção de conhecimento contextualizado com a realidade regional.

Hoje, observa-se um interesse crescente pela investigação dos distúrbios do sono em populações específicas, como trabalhadores por turno, estudantes universitários e pacientes com doenças crônicas, estimulação magnética transcraniana e TDAH. Esses grupos representam desafios contemporâneos para a saúde pública, já que o déficit de sono está relacionado à obesidade, depressão, doenças cardiovasculares e redução da imunidade. Pesquisas locais vêm buscando compreender essas relações em contextos socioeconômicos e culturais distintos, revelando a importância de políticas de saúde adaptadas à realidade piauiense (Ramos; Wheaton; Johnson, 2023; Sousa *et al.*, 2023).

Entre os temas emergentes destaca-se o avanço da psicologia do sono, que integra abordagens cognitivas, comportamentais e emocionais. A terapia cognitivo-comportamental para insônia (TCC-I), reconhecida internacionalmente como tratamento de primeira linha, vem sendo incorporada em clínicas e serviços públicos de saúde, ainda que de forma incipiente. O desafio, nesse campo, é a formação de terapeutas capacitados e o acesso da população a essas intervenções de baixo custo e alta eficácia (Lee *et al.*, 2023).

A odontologia do sono também desponta como área promissora, especialmente nas abordagens de ronco e apneia obstrutiva. O uso de aparelhos intraorais e a integração entre dentistas, otorrinolaringologistas e fisioterapeutas têm mostrado resultados significativos em estudos clínicos. No Piauí, o avanço dessa especialidade reflete a maturidade interdisciplinar construída ao longo da última década, consolidando a ideia de que a medicina do sono é, antes de tudo, um campo de cooperação (Vila-Nova *et al.*, 2021).

Outro ponto de destaque é o papel das ligas acadêmicas e projetos de extensão. A LAIS-UESPI, por exemplo, mantém atividades regulares de capacitação, campanhas de conscientização e eventos científicos que aproximam a população das práticas de higiene do sono e dos benefícios do descanso reparador. Nos projetos de extensão destacamos os projetos “Educação é arte. Saúde é sono” e “Dormir Melhor: saúde física e mental no dia a dia”, desenvolvidos na UFPI. Essas iniciativas cumprem uma função estratégica: democratizar o conhecimento e estimular o protagonismo estudantil na produção científica.

No entanto, ainda há desafios expressivos. A carência de laboratórios de polissonografia públicos limita o diagnóstico de distúrbios do sono em grande parte da população. Além disso, a ausência de programas de residência multiprofissional com ênfase em sono dificulta a formação de especialistas capazes de atuar em equipe. Para muitos profissionais, a única alternativa é buscar capacitações fora do estado, o que acarreta custos e descontinuidade na assistência local.

Outro desafio importante é a necessidade de dados epidemiológicos regionais. As pesquisas nacionais sobre sono frequentemente concentram-se nos grandes centros urbanos, o que invisibiliza particularidades socioculturais do Nordeste. No Piauí, fatores como o clima, os hábitos alimentares e os padrões de jornada de trabalho podem influenciar significativamente a qualidade do sono. Investigar essas interações é fundamental para elaborar estratégias de promoção da saúde mais ajustadas às realidades locais (Gajardo *et al.*, 2021; Santos *et al.*, 2020).

Apesar das dificuldades, o cenário é de otimismo. O crescente interesse da comunidade científica, o fortalecimento da ABS-PI e o engajamento das universidades indicam que o estado caminha para consolidar uma identidade científica própria na ciência do sono. Essa identidade é marcada pela interdisciplinaridade, pela sensibilidade social e pela convicção de que o cuidado com o sono é também um ato de cidadania.

O futuro do estudo do sono no Piauí dependerá da continuidade dessa rede de colaboração e do investimento em pesquisa aplicada. Ao articular ensino, assistência e extensão, o estado tem a oportunidade de se tornar referência nacional em políticas públicas e formação profissional nessa área. Assim, cada noite bem dormida passa a simbolizar mais que um gesto de descanso: torna-se um testemunho silencioso do amadurecimento científico de um povo que aprendeu a transformar seu calor em conhecimento.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sono é uma das manifestações mais universais da vida, mas também uma das mais complexas. Ele reflete o equilíbrio entre corpo e mente, entre o biológico e o simbólico. No Piauí, esse equilíbrio ganha contornos próprios, atravessados pela cultura, pelo clima e pelo compromisso de profissionais que transformaram curiosidade em ciência. O caminho percorrido até aqui revela um estado que aprendeu a olhar para o sono não apenas como um objeto de estudo, mas como uma dimensão essencial da saúde e da existência humana.

A história da ciência do sono no Piauí é, antes de tudo, uma história de encontros. Encontros entre neurologistas pioneiros, fisioterapeutas inquietos, psicólogos curiosos, dentistas visionários e docentes que acreditaram na força do ensino e da

pesquisa como motores de transformação. Cada iniciativa, seja uma liga acadêmica, um curso de extensão ou uma ação comunitária, representou uma semente plantada em solo fértil. E essas sementes floresceram.

Hoje, o estado se destaca não apenas por formar profissionais capacitados, mas por articular saberes e práticas em torno de um mesmo propósito: promover o bem-estar e a qualidade de vida por meio do sono. Essa integração interdisciplinar reflete um amadurecimento científico e humano, capaz de projetar o Piauí para o cenário nacional e internacional das ciências do sono.

Os desafios persistem. É necessário ampliar o acesso aos diagnósticos, investir em pesquisas epidemiológicas regionais e garantir que o conhecimento produzido nas universidades chegue efetivamente às políticas públicas e à população. Mas o que se vê, com nitidez, é a construção de uma identidade científica sólida, sensível e profundamente comprometida com a realidade social.

O “sono do Piauí”, expressão que se tornou símbolo de pertencimento e de orgulho, é também uma metáfora de renovação. Representa o descanso que cura, mas também o despertar de uma consciência coletiva sobre a importância de dormir bem, viver bem e sonhar com uma sociedade mais saudável.

Assim, este capítulo se encerra com o mesmo espírito que o inspirou: o de reconhecer o valor da história e o poder transformador da ciência. Porque compreender o sono é compreender o humano, e compreender o humano é o primeiro passo para cuidar melhor da vida.

## REFERÊNCIAS

ASERINSKY, E.; KLEITMAN, N. Regularly occurring periods of eye motility, and concomitant phenomena, during sleep. *Science*, v. 118, n. 3069, p. 273-274, 1953.

ARISTÓTELES. *Parva Naturalia* (Pequenos Escritos sobre a Natureza). Tradução, textos adicionais e notas de Edson Bini. São Paulo: Edipro, 2012.

BATISTA, M. S. A. *et al.* Wicket spikes: a case-control study of a benign eletroencephalografic variant pattern. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, São Paulo, v. 57, n. 3A, p. 570-575, set. 1999.

BORGES, P. T. M. *Ronco e síndrome da apnéia*. Meio Norte, Teresina-PI, 28 jun. 1998.

CAIRUS, H. F.; RIBEIRO JR., W. A. *Textos Hipocráticos: o doente, o médico e a doença*. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2005.

DE ABREU, H. F. *Prática em medicina do sono*. Thieme Revinter, 2020.

DELROSSO, L. M. Global Perspectives on Sleep Health: Definitions, Disparities, and Implications for Public Health. *Brain Sciences*, Basel, v. 15, n. 3, p. 304, 2025.

EVERSON, C. A.; BERGMANN, B. M.; RECHTSCHAFFEN, A. Sleep deprivation in the rat: III. Total sleep deprivation. *Sleep*, v. 12, n. 1, p. 13-21, fev. 1989.

FRAWLEY, D. *Yoga & Ayurveda: Self-Healing and Self-Realization*. Lotus Press, 1999.

GAJARDO, Y. Z. *et al.* Problemas com o sono e fatores associados na população brasileira: Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 26, n. 2, p. 551-562, fev. 2021.

HAAS, L. F. Hans Berger (1873-1941), Richard Caton (1842-1926), and electroencephalography. *Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry*, v. 74, n. 1, p. 9. 2003.

HESÍODO. *Teogonia: a origem dos deuses*. Tradução de Jaa Torrano. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.

IRWIN, M. R. Sleep and inflammation: partners in sickness and in health. *Nature Reviews Immunology*, v. 19, p. 702-715, 2019.

JOUVET, M. *The Paradox of Sleep: The Story of Dreaming*. MIT Press, 1999.

KRYGER, M.; ROTH, T.; DEMENT, W. *Principles and Practice of Sleep Medicine*. 6. ed. Philadelphia: Elsevier, 2017.

LEE, S. *et al.* Digital cognitive behavioral therapy for insomnia on depression and anxiety: a systematic review and meta-analysis. *NPJ Digital Medicine*, v. 6, n. 1, p. 52, 2023.

LEGER, D. *et al.* Novel perspective of 'poor sleep' in public health: a narrative review. *BMJ Public Health*, v. 2, n. 2, p. e000952, 2024.

LIM, D. C. *et al.* The need to promote sleep health in public health agendas across the globe. The Lancet. *Public health*, v. 8, n. 10, p. e820-e826, out. 2023.

MACIOCIA, G. *Os fundamentos da medicina chinesa: um texto abrangente e autorizado para estudantes e profissionais*. 3. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2017.

MENNA-BARRETO, L. S. USP é pioneira em cronobiologia. *Ciência e Cultura*. [S. l.]: Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo, 2002.

OLIVEIRA, I. B. de. *As trajetórias de Ribeiro do Valle e Rocha e Silva: farmacologia dentro e fora do laboratório (1933-1948)*. 2024. Tese (Doutorado em História da Ciência) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2024.

PEDEMONTE, M. *et al.* Past, present, and future of sleep medicine research in Latin America. *Journal of Clinical Sleep Medicine: JCSM: Official Publication of the American Academy of Sleep Medicine*, v. 17, n. 5, p. 1133-1139, 2021.

RAMOS, A. R.; WHEATON, A. G.; JOHNSON, D. A. Sleep Deprivation, Sleep Disorders, and Chronic Disease. *Preventing chronic disease*, v. 20, p. E77, 2023.

SANTOS, A. F. *et al.* Qualidade do sono e fatores associados em universitários de enfermagem. *Acta Paulista de Enfermagem*, Salvador, v. 33, p. 1-8, 2020.

SANTOS, R. M. dos *et al.* A INFLUÊNCIA DE ADITIVOS ALIMENTARES NA QUALIDADE DO SONO: ASPECTOS CLÍNICOS E MECANISMOS DE AÇÃO. In: FERREIRA, P. M. P.; FREIRE, J. A. P. (Orgs.). *Aspectos Translacionais da Toxicodinâmica de Aditivos Alimentares*. Ponta Grossa - Paraná: Atena Editora, v. 1, p. 106-120. 2020.

SAPER, C. B.; SCAMMELL, T. E.; LU, J. Hypothalamic regulation of sleep and circadian rhythms. *Nature*, v. 437, p. 1257-1263, 2005.

SCHULTZ, D. P.; SCHULTZ, S. E. *História da Psicologia Moderna*. 10. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2019.

SOUSA, M. A. S. *et al.* Associação entre qualidade do sono e composição corporal de profissionais da saúde de um hospital universitário. *Research, Society and Development*, v. 12, n. 4, p. e0512440821, 2023.

TUFIK, S. *et al.* Obstructive sleep apnea syndrome in the Sao Paulo Epidemiologic Sleep Study. *Sleep Medicine*, v. 11, n. 5, p. 441-446, 2010.

VILA-NOVA, T. E. L. *et al.* Dispositivos intraorais no tratamento da apneia obstrutiva do sono em pacientes desdentados: uma revisão sistematizada de literatura. *Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial*, [S. l.], v. 21, n. 2, p. 6-13, abr.-jun. 2021.

VIZCARRA-ESCOBAR, D.; FABIÁN-QUILLAMA, R. J.; FERNÁNDEZ-GONZÁLES, Y. S. Sleep societies and sleep training programs in Latin America. *Journal of Clinical Sleep Medicine: JCSM: Official Publication of the American Academy of Sleep Medicine*, Downers Grove, IL, v. 16, n. 6, p. 983-988, 2020.

WALKER, M. *Why We Sleep: Unlocking the Power of Sleep and Dreams*. Scribner, 2017.

YKEDA, D. S.; ALVES, R. S. C.; LORENZI-FILHO, G. Sleep in children with congenital cardiac disease: preliminary results. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE SONO, 8., 2000, São Paulo. *Hypnos*. São Paulo: [S. n.], 2000.





## C A P Í T U L O 2

# REPERCUSSÕES CLÍNICAS DOS DISTÚRBIOS DO SONO

**Fernanda Gabrielle Almeida Castro**

Médica neurologista. Especialista pela Academia Brasileira de Neurologia (ABN).  
Residência em Medicina do Sono pela Univ. Federal de São Paulo (UNIFESP).  
Residência médica em Neurologia pelo Hospital Santa Marcelina (SP).

**RESUMO:** O sono é essencial para a homeostase orgânica. Os distúrbios do sono, especialmente a insônia e a apneia obstrutiva do sono, estão associadas a disfunções sistêmicas significativas. Mecanismos como ativação simpática, hipóxia intermitente e inflamação crônica contribuem para o desenvolvimento de hipertensão, doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2, obesidade e comprometimento cognitivo. Evidências também relacionam esses distúrbios ao aumento do risco de depressão, infertilidade, câncer e doença hepática. Além disso, comprometem a qualidade de vida, a produtividade e a saúde mental. Reconhecer o sono como marcador global de saúde é essencial para a implementação de estratégias diagnósticas e terapêuticas integradas.

**Palavras-chave:** sono; distúrbios do sono; apneia obstrutiva do sono; insônia; inflamação; doenças cardiovasculares; qualidade de vida.

## INTRODUÇÃO

O sono é um estado biocomportamental, fundamental para a homeostase orgânica. Durante esse período ocorrem processos essenciais, como a consolidação da memória, a regulação imunológica, a secreção hormonal e o reparo celular (Tubbs *et al.*, 2019).

Os distúrbios do sono constituem um conjunto heterogêneo de condições clínicas que afetam a qualidade, a quantidade ou o horário do sono, com repercussões significativas sobre o funcionamento diurno do indivíduo. A Classificação Internacional dos Distúrbios do Sono – Terceira Edição (ICSD-3), publicada pela Academia Americana de Medicina do Sono, organiza esses transtornos em sete categorias principais: insônia; distúrbios respiratórios relacionados ao sono; hipersonias de origem central; distúrbios do ritmo circadiano; parassonias; distúrbios de movimento relacionados ao sono; e outros distúrbios do sono não classificados nas categorias anteriores.

Dentre os distúrbios mais comuns, destacam-se a insônia e Apneia Obstrutiva do Sono (AOS). A insônia é caracterizada por dificuldade em iniciar ou manter o sono, ou por despertar precoce, mesmo em condições adequadas para dormir e é acompanhada de repercussões diurnas, como fadiga, dificuldade de concentração e alteração do humor. Já a apneia obstrutiva do sono é definida por episódios recorrentes de colapso das vias aéreas superiores durante o sono, levando à redução (hipopneia) ou cessação (apneia) do fluxo aéreo, com consequente fragmentação do sono e hipóxia intermitente.

A literatura contemporânea em psiconeuroimunologia evidencia que a privação ou a fragmentação do sono está associada a alterações nos eixos neuroendócrinos e imunológicos, aumentando a susceptibilidade a doenças infecciosas, cardiovasculares e psiquiátricas (Irwin, 2015).

## FISIOPATOLOGIA

Os distúrbios do sono não se limitam às manifestações noturnas e afetam amplamente o funcionamento sistêmico do organismo. Mecanismos fisiopatológicos comuns, como a ativação crônica do sistema nervoso simpático, a ativação do eixo hipotálamo hipófise adrenal com aumento da secreção de cortisol, o estresse oxidativo, a fragmentação do sono e a hipóxia intermitente (característica da apneia obstrutiva do sono), desempenham papel central na conexão entre má qualidade do sono e diversas doenças crônicas. Além disso, o aumento de marcadores inflamatórios, como interleucina-6 e fator de necrose tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ) cria um estado de inflamação crônica subclínica que também está implicado no desenvolvimento de diversas doenças (Aldabal; Bahammam, 2011).

Na apneia obstrutiva do sono, os episódios recorrentes de obstrução das vias aéreas superiores levam a múltiplas flutuações na saturação de oxigênio e à disfunção autonômica, resultando em lesão endotelial, aumento da pressão arterial e remodelamento cardíaco. Esses fatores, de forma integrada, aumentam o risco de doenças cardiovasculares, como infarto agudo do miocárdio e acidente vascular cerebral (Xu *et al.*, 2023). Sugere-se que a AOS deva ser considerada uma doença sistêmica, e não apenas uma doença localizada na via aérea superior (Zamarron; Garcia Paz; Rivera, 2008).

A compreensão do sono como um modulador central da função corporal permite identificar os distúrbios do sono não apenas como sintomas, mas como fatores de risco independentes para diversas condições clínicas. Essa visão é reforçada por evidências que indicam que a melhora do sono, por meio de tratamentos comportamentais ou terapias específicas, como a pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP), pode reduzir a incidência e a gravidade dessas condições (Gottesman *et al.*, 2024).

## COMPLICAÇÕES CARDIOVASCULARES

A apneia obstrutiva do sono é um fator de risco para doenças cardiovasculares que incluem Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), doença cardíaca isquêmica, fibrilação atrial, insuficiência cardíaca e AVC. Os mecanismos subjacentes, já mencionados, incluem ativação do sistema nervoso simpático, disfunção endotelial, aumento do estresse oxidativo e inflamação sistêmica crônica (Korostovtseva; Bochkarev; Sviryaev, 2021).

A apneia obstrutiva do sono é considerada um fator de risco independente para hipertensão. Mesmo os quadros leves podem contribuir para elevar os níveis da pressão arterial (Peppard *et al.*, 2000). Aproximadamente 50% dos pacientes com AOS apresentam hipertensão arterial coexistente, especialmente nas formas resistentes ao tratamento. A ocorrência repetida de apneias e hipopneias leva a despertares frequentes, com consequente ativação simpática e elevação sustentada da pressão arterial mesmo durante o dia (Zhang *et al.*, 2021).

Dados observacionais sugerem que a gravidade da AOS durante o sono REM está mais fortemente associada à hipertensão do que a gravidade da AOS durante o sono não REM. O uso de pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) pode reduzir a pressão arterial em pacientes com AOS, particularmente quando há boa adesão ao tratamento (Marin *et al.*, 2005).

Pacientes com AOS também têm risco aumentado de desenvolver arritmia cardíaca, doença coronariana, infarto agudo do miocárdio e morte súbita de origem cardíaca. As oscilações repetidas entre hipóxia e reoxigenação, juntamente com o aumento da atividade simpática noturna, promovem alterações eletrofisiológicas que favorecem a instabilidade do ritmo cardíaco. A apneia obstrutiva do sono acentuada está associada a um risco 3 a 4 vezes maior de desenvolver taquiarritmia complexa, incluindo fibrilação atrial e taquicardia ventricular não sustentada (Mehra *et al.*, 2006).

A apneia obstrutiva do sono isoladamente, pode desencadear alterações vasculares ateroscleróticas. A hipóxia intermitente e ativação simpática noturna promove estresse oxidativo, inflamação sistêmica e disfunção endotelial, estabelecendo uma base para o desenvolvimento da aterosclerose, mesmo na ausência de outros fatores de risco (Drager *et al.*, 2005). Dessa forma, a AOS está frequentemente associada à doença coronariana, ao infarto agudo do miocárdio e à insuficiência cardíaca. Em casos de AOS acentuada, esse risco aumenta em torno de 2,6 vezes (Hla *et al.*, 2015).

O acidente vascular cerebral (AVC) é outra complicação significativa associada à AOS. Evidências robustas de estudos prospectivos indicam que a gravidade da apneia obstrutiva do sono está diretamente correlacionada ao risco de AVC isquêmico,

independentemente de outros fatores de risco vasculares. Cerca de 50% a 70% dos pacientes com AVC apresentam AOS (Johnson; Johnson, 2010). Um estudo sugere que AOS moderada a acentuada aumenta de 2 a 3 vezes o risco de AVC (Redline *et al.*, 2010). Além disso, a presença de distúrbios respiratórios do sono após um evento cerebrovascular está relacionada a piores desfechos funcionais e maior mortalidade (Hermann; Bassetti, 2016).

A apneia obstrutiva do sono também está associada a um risco significativo mais alto de mortalidade mesmo após o ajuste de fatores, como idade, sexo e índice de massa corporal. Pacientes com AOS acentuada não tratada apresentam um risco cerca de 3,8 vezes maior de mortalidade por todas as causas e 5,2 vezes maior de mortalidade por causas cardiovasculares, comparados a indivíduos sem o distúrbio. O estudo demonstrou também que o risco de morte não dependia de sintomas de sonolência; ou seja, mesmo quem não relatava sonolência diurna teve risco aumentado (Young *et al.*, 2008).

Pacientes que relatam queixas de sono e/ou apresentam curta duração do sono ( $\leq 5$  h) parecem estar sob maior risco de desenvolver doença cardiovascular. Aqueles que relataram insônia de curta duração por mais de um ano, tiveram um risco cinco vezes maior de ter hipertensão (Vgontzas *et al.*, 2009). Em outro estudo, o diagnóstico clínico de transtorno de insônia foi associado a um aumento no risco de síndrome coronariana aguda, sendo essa relação especialmente robusta em homens adultos jovens (Chung *et al.*, 2013). Esse risco aumentado ocorre por meio de mecanismos, como ativação crônica do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, aumento do tônus simpático e a alteração da variabilidade da frequência cardíaca (Irwin, 2015).

Essas evidências reforçam, portanto, a necessidade de se considerar os distúrbios do sono, como componentes centrais na avaliação e manejo do risco cardiovascular.

## COMPLICAÇÕES METABÓLICAS E ENDÓCRINAS

Os distúrbios do sono têm impacto direto sobre a homeostase metabólica e o equilíbrio endócrino. Na AOS, a fragmentação do sono e a hipóxia intermitente afetam negativamente a liberação pulsátil hormonal e o funcionamento hipotalâmico-hipofisário, além de promoverem maior liberação de hormônios contrarreguladores, como cortisol e catecolaminas, favorecendo o desenvolvimento de obesidade, resistência insulínica e diabetes mellitus tipo 2.

A insônia crônica, por meio da ativação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal e da elevação persistente do cortisol noturno também está implicada no risco aumentado de intolerância à glicose e desenvolvimento de diabetes tipo 2 (Vgontzas *et al.*, 2009).

Há evidências de disfunções no eixo tireoidiano, com possíveis alterações nos níveis de TSH e T4 livre, além de redução da testosterona em homens com AOS moderada a grave (Antza *et al.*, 2021; Koecklin; Shimosawa; Li, 2023).

Diversos estudos indicam que existe uma relação bidirecional entre os distúrbios do sono e a obesidade. A curta duração do sono está associada a desequilíbrio na regulação hormonal do apetite, com aumento dos níveis de grelina (hormônio orexígeno) e redução da leptina (hormônio anorexígeno), levando à hiperfagia e ao maior consumo de alimentos calóricos (Antza *et al.*, 2021). A fragmentação do sono e consequente sonolência diurna excessiva, contribuem para a redução da atividade física e do gasto energético, levando ao aumento do peso. A obesidade, por sua vez, é um fator de risco primário para a AOS, criando, portanto, um ciclo vicioso de agravamento dos distúrbios metabólicos e respiratórios.

## COMPLICAÇÕES NEUROLÓGICAS

O sono exerce papel fundamental na manutenção da integridade e funcionalidade do sistema nervoso central. Os distúrbios do sono, especialmente a insônia e a apneia obstrutiva do sono (AOS) afetam negativamente processos cognitivos, emocionais e comportamentais. Além disso, há um crescente reconhecimento da associação entre distúrbios do sono e doenças neurodegenerativas (Gottesman *et al.*, 2024). Pessoas com insônia apresentam maior risco de desenvolver demência, particularmente a doença de Alzheimer (Shi *et al.*, 2018).

A insônia e privação de sono prolongada podem desempenhar papel significativo na patogênese da doença de Alzheimer devido a um aumento da neuroinflamação, do estresse oxidativo e da diminuição da eficiência do sistema glinfático, responsável pela remoção de resíduos metabólicos, incluindo a proteína beta-amiloide. A ausência de sono reparador prejudica esses mecanismos de “limpeza cerebral”, favorecendo o acúmulo de proteínas tóxicas e acelerando a neurodegeneração (Sadeghmousavi *et al.*, 2020).

Durante o sono, especialmente nas fases de sono profundo (N3) e de movimento rápido dos olhos (REM), ocorrem processos de plasticidade sináptica que são cruciais para a aprendizagem e a memória. A perda ou fragmentação do sono compromete a consolidação da memória, a atenção sustentada, a velocidade de processamento e a capacidade de planejamento e tomada de decisão.

Em indivíduos com AOS, a hipóxia intermitente e os despertares frequentes estão associados a alterações neurocognitivas, incluindo prejuízos na atenção, na memória visual e verbal, e na função executiva (Vardanian; Ravdin, 2022). Diversos estudos têm investigado alterações estruturais e funcionais cerebrais nesses pacientes. Nesse contexto, Canessa *et al.* (2011) observaram que os déficits cognitivos estão

relacionados à redução do volume cortical em algumas regiões, particularmente no hipocampo, estrutura altamente sensível à hipóxia e crucial para os processos de memória, o que pode explicar, ao menos em parte, os déficits amnésicos descritos na AOS. Outro fator importante reconhecido como causa de prejuízo cognitivo em pacientes com AOS é a sonolência excessiva diurna (Canessa *et al.*, 2011).

Alguns estudos sugerem que a presença de distúrbios respiratórios do sono pode acelerar o início de comprometimento cognitivo leve e doença de Alzheimer (DA) (Osorio *et al.*, 2015; Shi, L. *et al.*, 2018). Além disso, em pacientes com DA já diagnosticada, a prevalência de AOS é maior em comparação com controles.

## COMPLICAÇÕES PSIQUIÁTRICAS

A relação entre sono e saúde mental é bidirecional. A insônia crônica é um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de transtornos depressivos e ansiosos, sendo que indivíduos com insônia apresentam risco duas a três vezes maior de desenvolver depressão maior, risco que aumenta com a cronicidade e a gravidade dos sintomas do sono (Hertenstein *et al.*, 2019).

A ativação contínua do sistema de estresse, combinada à privação de sono, pode levar à desregulação emocional, aumento da irritabilidade, labilidade afetiva e ideação suicida. Nos casos de AOS, há maior prevalência de sintomas depressivos, fadiga e apatia, e o tratamento com CPAP pode melhorar significativamente o humor e a qualidade de vida desses pacientes (Wheaton *et al.*, 2012).

Esses dados ressaltam que a avaliação do sono deve ser parte integrante da prática clínica em saúde mental, e que o tratamento dos distúrbios do sono pode atuar como um modulador importante no curso dos transtornos neuropsiquiátricos.

## COMPLICAÇÕES IMUNOLÓGICAS

O sono exerce um papel fundamental na manutenção da homeostase imunológica, atuando como um regulador crítico tanto da imunidade inata quanto da adaptativa. Evidências científicas demonstram que alterações na duração, continuidade ou arquitetura do sono afetam significativamente os mecanismos de defesa do organismo. A privação parcial ou total do sono tem sido associada à elevação de marcadores inflamatórios sistêmicos, como interleucina-6 (IL-6), fator de necrose tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ) e proteína C-reativa (PCR), refletindo um estado de inflamação crônica de baixo grau (Irwin, 2015).

Gottesman *et al.* (2024) observaram em seu estudo que a má qualidade do sono compromete funções imunológicas fundamentais, como a proliferação de linfócitos T e a atividade de células natural killer (NK), elementos essenciais da vigilância imunológica (Gottesman *et al.*, 2024).

A disfunções imunológicas associadas aos distúrbios do sono, manifestam-se tanto por meio da imunossupressão quanto pela ativação inflamatória persistente. Tais alterações contribuem para uma maior suscetibilidade a infecções, redução da resposta vacinal (notadamente à vacina contra a gripe e hepatite B), além de um risco aumentado para doenças autoimunes e inflamatórias crônicas (Irwin, 2015).

## COMPLICAÇÕES NA SAÚDE REPRODUTIVA

Evidências apontam que a AOS afeta significativamente o eixo endócrino, em especial a produção de testosterona. A testosterona é majoritariamente secretada durante o sono, com picos nas fases mais profundas, especialmente no sono REM. Dessa forma, a interrupção crônica dessas fases, característica da AOS, pode levar à supressão da liberação desse hormônio, resultando em disfunções sexuais, fadiga, perda de massa muscular e redução da libido. Esse quadro se agrava com o avanço da idade, sendo mais prevalente em homens obesos ou com síndrome metabólica.

Um estudo sugere que a relação entre AOS e testosterona é bidirecional, uma vez que níveis baixos de testosterona podem contribuir para a piora da apneia ao reduzir o tônus muscular das vias aéreas superiores, aumentando a colapsabilidade durante o sono. Esse ciclo vicioso reforça a importância do diagnóstico e do tratamento precoce da AOS não apenas para melhorar a qualidade do sono, mas também para preservar a saúde hormonal e reprodutiva masculina (Koecklin; Shimosawa; Li, 2023).

Outro estudo demonstrou uma associação significativa entre infertilidade feminina e apneia obstrutiva do sono, indicando que mulheres inférteis têm 2,1 vezes mais chances de apresentar AOS em comparação às férteis e que AOS aumenta o risco de infertilidade. Esse efeito pode ser mediado por distúrbios hormonais, inflamação, estresse oxidativo e alterações no eixo hipotálamo-hipófise-gonadal. Apesar das limitações do estudo, os autores recomendam a triagem de AOS em mulheres inférteis para melhorar as taxas de fertilidade (Lim *et al.*, 2021).

## AUMENTO DO RISCO DE CÂNCER

A insônia, quando persistente, pode desencadear disfunções imunológicas e estresse oxidativo, fatores que contribuem para o desenvolvimento e progressão tumoral. Um estudo sugere um aumento do risco de desenvolvimento de câncer em torno de 24% em indivíduos com insônia, quando comparados a indivíduos não insones (Shi *et al.*, 2019).

Distúrbios do ritmo circadiano, como o trabalho em turnos, têm sido implicados no risco de câncer, possivelmente em decorrência de alterações hormonais e modificações epigenéticas em genes circadianos que regulam a divisão celular

e a reparação do DNA. Trabalhadores noturnos de longa data e indivíduos que atuam em turnos apresentam risco discretamente a moderadamente aumentado de desenvolver neoplasias epiteliais de mama e próstata (Irwin, 2015). Além disso, a curta duração do sono, por si só, também pode contribuir para o risco de câncer. Em um estudo prospectivo, participantes que relataram dormir menos de seis horas por noite apresentaram risco significativamente maior de câncer em comparação àqueles que relataram sete horas de sono (Von Ruesten *et al.*, 2012).

## COMPLICAÇÕES HEPÁTICAS

A hipóxia intermitente parece atuar como fator de estresse metabólico e inflamatório no fígado. Pacientes com AOS, especialmente aqueles com formas graves, apresentam prevalência de doença hepática gordurosa não alcoólica de duas a três vezes maior, independentemente de fatores de risco compartilhados, como a obesidade. Além disso, a AOS acelera a progressão da lesão hepática, configurando-se, como um fator importante a ser considerado no manejo da doença hepática gordurosa não alcoólica (Türkay *et al.*, 2012).

## IMPACTO NA QUALIDADE DE VIDA E NO TRABALHO

Os distúrbios do sono comprometem de forma significativa a qualidade de vida dos indivíduos afetados. A sonolência diurna excessiva, a fadiga persistente, o humor deprimido, a irritabilidade, a redução da performance cognitiva e o aumento da morbidade, afetam negativamente a produtividade no trabalho, a vida social e os relacionamentos interpessoais. A insônia grave está ligada a um maior uso de serviços de saúde (Chalet *et al.*, 2023).

Estudo aponta que a insônia também está relacionada ao aumento do absenteísmo. Pessoas com insônia faltam ao trabalho cerca de duas vezes mais do que pessoas que dormem bem e apresentam menor satisfação e eficiência no trabalho. Esse estudo aponta também para a associação da insônia com um risco três vezes maior de sofrer acidentes de trânsito graves (Léger; Massuel; Metlaine, 2006).

Assim, o impacto sistêmico dos distúrbios do sono transcende os limites fisiopatológicos e se manifesta também em dimensões sociais, ocupacionais e psicológicas, reforçando a necessidade de uma abordagem integrada e preventiva.



## REFERÊNCIAS

ALDABAL, L.; BAHAMMAM, A. S. Metabolic, endocrine, and immune consequences of sleep deprivation. *The Open Respiratory Medicine Journal*, v. 5, p. 1-10, 2011.

AMERICAN ACADEMY OF SLEEP MEDICINE. *International classification of sleep disorders*. 3. ed., revised text. Darien: AASM, 2014.

ANTZA, C. *et al.* The links between sleep duration, obesity and type 2 diabetes mellitus. *Journal of Endocrinology*, v. 252, n. 2, p. 125-141, 2021.

CANESSA, N. *et al.* Obstructive sleep apnea: brain structural changes and neurocognitive function before and after treatment. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, v. 183, p. 1419-1426, 2011.

Chalet FX, Saskin P, Ahuja A, Thompson J, Olopoenia A, Modi K, Morin CM, Wickwire EM. The Associations between Insomnia Severity and Health Outcomes in the United States. *J Clin Med*. 2023 Mar 22;12(6):2438. doi: 10.3390/jcm12062438. PMID: 36983438; PMCID: PMC10053531.

CHUNG, W. S. *et al.* Sleep disorders and increased risk of subsequent acute coronary syndrome in individuals without sleep apnea: a nationwide population-based cohort study. *Sleep*, v. 36, n. 12, p. 1963-1968, 2013.

DEL BRUTTO, O. H. *et al.* Poor sleep quality increases mortality risk: a population-based longitudinal prospective study in community-dwelling middle-aged and older adults. *Sleep Health*, 2024.

DRAGER, L. F. *et al.* Early signs of atherosclerosis in obstructive sleep apnea. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, v. 172, n. 5, p. 613-618, 2005.

EHRA, R. *et al.* Association of nocturnal arrhythmias with sleep-disordered breathing: the Sleep Heart Health Study. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, v. 173, n. 8, p. 910-916, 2006.

GAMI, A. S. *et al.* Obstructive sleep apnea and the risk of sudden cardiac death: a longitudinal study of 10,701 adults. *Journal of the American College of Cardiology*, v. 62, n. 7, p. 610-616, 2013.

GOTTESMAN, R. F. *et al.* Impact of sleep disorders and disturbed sleep on brain health: a scientific statement from the American Heart Association. *Stroke*, v. 55, p. e61-e76, 2024.

HERMANN, D. M.; BASSETTI, C. L. Role of sleep-disordered breathing and sleep-wake disturbances for stroke and stroke recovery. *Neurology*, v. 87, n. 13, p. 1407-1416, 2016.

Hertenstein E, Feige B, Gmeiner T, Kienzler C, Spiegelhalter K, Johann A, Jansson-Fröjmark M, Palagini L, Rücker G, Riemann D, Baglioni C. Insomnia as a predictor of mental disorders: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev.* 2019 Feb;43:96-105. doi: 10.1016/j.smrv.2018.10.006. Epub 2018 Nov 16. PMID: 30537570.

HLA, K. M. *et al.* Coronary heart disease incidence in sleep disordered breathing: the Wisconsin Sleep Cohort Study. *Sleep*, v. 38, n. 5, p. 677-684, 2015.

IRWIN, M. R. Why sleep is important for health: a psychoneuroimmunology perspective. *Annual Review of Psychology*, v. 66, p. 143-172, 2015.

JOHNSON, K. G.; JOHNSON, D. C. Frequency of sleep apnea in stroke and TIA patients: a meta-analysis. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, v. 6, n. 2, p. 131-137, 2010.

KOECKLIN, K. H. U.; SHIMOSAWA, T.; LI, P. Endocrine consequences of sleep disorders. *Frontiers in Endocrinology*, v. 14, 2023.

KOROSTOVTSEVA, L.; BOCHKAREV, M.; SVIRYAEV, Y. Sleep and cardiovascular risk. *Sleep Medicine Clinics*, v. 16, n. 3, p. 485-497, 2021.

LÉGER, D.; MASSUEL, M. A.; METLAINE, A.; SISYPHE Study Group. Professional correlates of insomnia. *Sleep*, v. 29, n. 2, p. 171-178, 2006.

LIM, Z. W. *et al.* Obstructive sleep apnea increases risk of female infertility: a 14-year nationwide population-based study. *PLoS ONE*, v. 16, n. 10, e0258298, 2021.

MARIN, J. M. *et al.* Long-term cardiovascular outcomes in men with obstructive sleep apnoea-hypopnoea with or without treatment with continuous positive airway pressure: an observational study. *The Lancet*, v. 365, n. 9464, p. 1046-1053, 2005.

Mehra R, Benjamin EJ, Shahar E, Gottlieb DJ, Nawab R, Kirchner HL, Sahadevan J, Redline S; Sleep Heart Health Study. Association of nocturnal arrhythmias with sleep-disordered breathing: The Sleep Heart Health Study. *Am J Respir Crit Care Med.* 2006 Apr 15;173(8):910-6. doi: 10.1164/rccm.200509-1442OC. Epub 2006 Jan 19. PMID: 16424443; PMCID: PMC2662909.

Mokhlesi B, Finn LA, Hagen EW, Young T, Hla KM, Van Cauter E, Peppard PE. Obstructive sleep apnea during REM sleep and hypertension. results of the Wisconsin Sleep Cohort. *Am J Respir Crit Care Med.* 2014 Nov 15;190(10):1158-67. doi: 10.1164/rccm.201406-1136OC. PMID: 25295854; PMCID: PMC4299639.

OSORIO, R. S. *et al.* Sleep-disordered breathing advances cognitive decline in the elderly. *Neurology*, v. 84, p. 1964-1971, 2015.

PEPPARD, P. E. *et al.* Prospective study of the association between sleep-disordered breathing and hypertension. *The New England Journal of Medicine*, v. 342, n. 19, p. 1378-1384, 2000.

REDLINE, S. *et al.* Obstructive sleep apnea-hypopnea and incident stroke: the Sleep Heart Health Study. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, v. 182, n. 2, p. 269-277, 2010.

SADEGHMOUSAVI, S. *et al.* The effect of insomnia on development of Alzheimer's disease. *Journal of Neuroinflammation*, v. 17, n. 1, p. 289, 2020.

SHI, L. *et al.* Sleep disturbances increase the risk of dementia: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine Reviews*, v. 40, p. 4-16, 2018.

SHI, T. *et al.* Does insomnia predict a high risk of cancer? A systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Journal of Sleep Research*, v. 28, n. 6, e12876, 2019.

TUBBS, A. S. *et al.* The basics of sleep physiology and behavior. In: GRANDNER, M. A. (Eds.). *Sleep and health*. San Diego: Academic Press, p. 3-10. 2019.

TÜRKAY, C. *et al.* Influence of obstructive sleep apnea on fatty liver disease: role of chronic intermittent hypoxia. *Respiratory Care*, v. 57, n. 12, p. 2093-2099, 2012.

VARDANIAN, M.; RAVDIN, L. Cognitive complaints and comorbidities in obstructive sleep apnea. *Sleep Medicine Clinics*, v. 17, n. 4, p. 647-656, 2022.

VGONTZAS, A. N. *et al.* Insomnia with objective short sleep duration is associated with type 2 diabetes: a population-based study. *Diabetes Care*, v. 32, n. 11, p. 1980-1985, 2009.

VON RUESTEN, A. *et al.* Association of sleep duration with chronic diseases in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC)-Potsdam study. *PLoS ONE*, v. 7, n. 1, e30972, 2012.

WHEATON, A. G. *et al.* Sleep disordered breathing and depression among U.S. adults: National Health and Nutrition Examination Survey, 2005-2008. *Sleep*, v. 35, n. 4, p. 461-467, 2012.

XU, Y. *et al.* Association of obstructive sleep apnea with endothelial function and heart remodeling in hypertension: a cross-sectional study. *The American Journal of the Medical Sciences*, v. 366, n. 6, p. 269-275, 2023.

YOUNG, T. *et al.* Sleep disordered breathing and mortality: eighteen-year follow-up of the Wisconsin Sleep Cohort. *Sleep*, v. 31, n. 8, p. 1071-1078, 2008.

ZAMARRON, C.; GARCIA PAZ, V.; RIVERA, F. Obstructive sleep apnea syndrome is a systemic disease. Current evidence. *European Journal of Internal Medicine*, v. 19, n. 6, p. 390-398, 2008.

ZHANG, X. *et al.* Prevalence and factors correlated with hypertension secondary from obstructive sleep apnea. *Frontiers in Neurology*, v. 12, p. 1-9, 2021.



## CAPÍTULO 3

# TÉCNICAS DA TERAPIA COGNITIVO-COMPORTAMENTAL COMO ESTRATÉGIA DE PROMOÇÃO DA ADESÃO MEDICAMENTOSA EM PACIENTES COM TRANSTORNOS DO SONO E COMORBIDADES PSIQUIÁTRICAS

### **Samuel Bevilaqua de Sales Duarte Franco**

Médico Psiquiatra. Graduado pela Univ. Federal de Pernambuco (UFPE). Possui Residência Médica em Psiquiatria pela Univ. Federal do Piauí (UFPI). Médico emergencista no SAMU vinculado à FMS – Teresina/PI. Pesquisas de interesse nos temas: Saúde mental, Neuropsiquiatria, Psicoeducação, Neurociência aplicada, Aprendizagem, Transtornos do neurodesenvolvimento e de aprendizagem e Habilitação e reabilitação de funções cognitivas (ênfase em Cognição Social e Função Executiva).

### **Natanael Alison Carvalho Rodrigues**

Nutricionista e Professor nas áreas de Nutrição e Ciências da Saúde. Especialista em Nutrição Clínica, Nutrição e Dietética e Gestão e Tutoria em Educação a Distância. Premiado em Iniciação Científica (Ciências Humanas) e Extensão Universitária (Educação).

### **Renato Mendes dos Santos**

Psicólogo. Doutor em Biotecnologia e Saúde. Professor Adjunto no Curso Medicina da Univ. Federal do Piauí (UFPI). Pesquisas nas áreas de: Sono (Ciclo Circadiano e Memória de Trabalho), TDAH, Estimulação Magnética Transcraniana (EMT), Métodos de Pesquisa em Saúde Coletiva, Avaliação Cognitiva e Psicoeducação.

**RESUMO:** A adesão medicamentosa em saúde mental é um dos maiores desafios clínicos contemporâneos, especialmente quando associada aos transtornos do sono. Este capítulo discute como a integração entre a Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC) e a Terapia Cognitivo-Comportamental para Insônia (TCC-I) pode favorecer esse processo, oferecendo uma abordagem prática e baseada em evidências. Parte-se da compreensão de que dificuldades no sono e crenças disfuncionais sobre medicamentos formam um ciclo que compromete o tratamento e a qualidade de vida. A TCC contribui ao modificar padrões de pensamento e fortalecer o engajamento terapêutico, enquanto a TCC-I atua diretamente na regulação do sono por meio de técnicas, como controle de estímulos, restrição do tempo na cama e higiene do sono. Quando aplicadas de forma combinada, essas intervenções ampliam a autorregulação, melhoram o sono e promovem maior consistência no uso da medicação. Evidências recentes demonstram que esse modelo integrado é eficaz, adaptável a diferentes diagnósticos psiquiátricos e viável em contextos presenciais ou digitais.

**Palavras-chave:** terapia cognitivo-comportamental; insônia; adesão medicamentosa; saúde mental; psicoterapia integrada.

## INTRODUÇÃO

Os transtornos mentais são responsáveis por elevada carga de doença e perda de qualidade de vida no mundo, impondo desafios persistentes aos sistemas de saúde e interferindo diretamente na adesão a tratamentos farmacológicos de longo prazo. Entre os fatores que mais impactam esse cenário, destacam-se os transtornos do sono (especialmente a insônia crônica), altamente prevalentes em quadros depressivos, ansiosos, bipolares e psicóticos, e frequentemente bidirecionais com a sintomatologia psiquiátrica. Evidências longitudinais indicam que a insônia aumenta o risco de desenvolvimento e recorrência de depressão, tornando o manejo do sono um alvo terapêutico estratégico para desfechos psiquiátricos e comportamentos de saúde, inclusive a adesão medicamentosa (Baglioni *et al.*, 2011; Riemann *et al.*, 2017).

A má adesão medicamentosa pode agravar simultaneamente os sintomas psiquiátricos e os distúrbios do sono: interrupções, uso irregular ou abandono de fármacos desestabilizam quadros clínicos, amplificam insônia, hipersonolência ou parassonias e aumentam eventos adversos que, paradoxalmente, retroalimentam a não adesão. Estudos mostram que cerca de metade dos pacientes com transtornos mentais graves não aderem adequadamente aos psicofármacos, o que reforça a necessidade de estratégias estruturadas e baseadas em evidências para sustentação do tratamento (Semahegn *et al.*, 2020; Zewdu *et al.*, 2025).

Nesse contexto, a Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC) oferece ferramentas centrais para modificar crenças disfuncionais sobre medicações, otimizar rotinas e resolver barreiras práticas, enquanto a Terapia Cognitivo-Comportamental para Insônia (TCC-I/CBT-I) disponibiliza técnicas específicas e de primeira linha para o manejo da insônia crônica – como controle de estímulos, restrição/compressão do sono, terapia cognitiva voltada a preocupações com o sono, técnicas de relaxamento e higiene do sono. Diretrizes internacionais (ACP, AASM e ESRS) recomendam a TCC-I como tratamento inicial para insônia crônica em adultos, inclusive em comorbidades psiquiátricas (COMISA), com efeitos sustentados e sem os riscos associados ao uso prolongado de hipnóticos (Edinger *et al.*, 2021; Qaseem *et al.*, 2016; Riemann *et al.*, 2017).

Além de melhorar o sono, a TCC-I pode reduzir sintomas depressivos e ansiosos em pacientes com comorbidades, facilitando a autoeficácia e a regularidade do uso de medicação. Estudos recentes com CBT-I (incluindo formatos digitais) demonstram benefício em desfechos de sono e sinais de melhora de humor, e protocolos adaptados para esquizofrenia e psicoses têm mostrado viabilidade e aceitabilidade, abrindo caminho para integrar intervenções de sono aos planos de manejo da adesão em psiquiatria (Asarnow; Manber, 2019; Hwang *et al.*, 2019; Sweetman *et al.*, 2021).

O presente capítulo tem como objetivo apresentar um guia de atuação prático e fundamentado para promover adesão medicamentosa em pacientes com transtornos do sono e comorbidades psiquiátricas, integrando técnicas de TCC (focadas em adesão) e de TCC-I (focadas em sono). Para isso, serão discutidos os determinantes da adesão em psiquiatria, a relevância clínica dos distúrbios do sono nesse grupo e descritas as principais técnicas de TCC/TCC-I e sua aplicação combinada, incluindo psicoeducação, reestruturação cognitiva de crenças sobre medicamento e sono, controle de estímulos, restrição/compressão, estabilização circadiana, relaxamento e resolução de problemas, com adaptações por diagnóstico e possibilidades de implementação em serviços de saúde e telessaúde.

## FUNDAMENTOS DA ADESAO MEDICAMENTOSA EM PSIQUIATRIA

A adesão medicamentosa é reconhecida como um dos maiores desafios no tratamento de transtornos mentais graves e em condições clínicas associadas, como os transtornos do sono. Dados da Organização Mundial da Saúde apontam que até 50% dos pacientes com doenças crônicas, incluindo os quadros psiquiátricos, não aderem adequadamente às prescrições (World Health Organization, 2003). No caso das comorbidades entre insônia e transtornos psiquiátricos (COMISA), a baixa adesão pode ser ainda mais acentuada, uma vez que os distúrbios do sono aumentam a fadiga, reduzem a motivação e interferem na regularidade da tomada de medicamentos (Semahegn *et al.*, 2020; Sweetman *et al.*, 2021).

Essa problemática não se restringe apenas ao descontrole sintomático. A não adesão está associada a recaídas, maior risco de hospitalizações e complicações clínicas que podem perpetuar ou agravar sintomas de insônia e sonolência diurna, criando um ciclo de difícil rompimento (Zewdu *et al.*, 2025). Efeitos colaterais de psicofármacos, como sedação excessiva, ganho de peso ou insônia paradoxal, são barreiras adicionais à adesão, sobretudo quando não há psicoeducação adequada (Shoji *et al.*, 2023).

Do ponto de vista conceitual, a adesão deve ser entendida como um processo contínuo, multidimensional e colaborativo, em oposição ao termo “compliance”, que carregava a noção de obediência passiva. Atualmente, adota-se uma perspectiva que considera fatores cognitivos, emocionais, sociais e contextuais (De Las Cuevas, 2011). Modelos como a diretriz EMERGE detalham a adesão em três fases operacionais: iniciação, implementação e persistência, úteis para avaliar e monitorar comportamentos de saúde (De Geest *et al.*, 2018).

No caso dos transtornos do sono, essa compreensão precisa ser ampliada. Pacientes com insônia crônica frequentemente relatam pensamentos disfuncionais, como “se não dormir não consigo viver” ou “os remédios não fazem diferença”, o que

pode levar tanto ao uso excessivo de hipnóticos quanto ao abandono precoce de antidepressivos e estabilizadores de humor (Asarnow; Manber, 2019; Edinger *et al.*, 2021). Assim, os distúrbios do sono não apenas agravam os sintomas psiquiátricos, como também influenciam negativamente as crenças sobre o tratamento medicamentoso.

Por isso, avaliar adequadamente a adesão é fundamental para identificar precocemente falhas e barreiras modificáveis. Não existe método único considerado padrão-ouro: métodos diretos (como dosagens séricas) e métodos indiretos (entrevistas clínicas, escalas de autorrelato como MMAS-8 ou MARS) apresentam vantagens e limitações (Brasil, 2008; González de León *et al.*, 2022). No caso de pacientes com insônia e comorbidades psiquiátricas, a integração de escalas de sono (como o Índice de Gravidade da Insônia (ISI) ou o Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)) com escalas de adesão pode fornecer uma visão mais abrangente (Buysse *et al.*, 1989; Morin *et al.*, 2011).

Em síntese, a adesão medicamentosa em psiquiatria deve ser compreendida como um fenômeno complexo e multideterminado, em que os transtornos do sono exercem papel de fator de risco e, ao mesmo tempo, alvo de intervenção. Essa perspectiva abre caminho para a utilização das técnicas da Terapia Cognitivo-Comportamental, não apenas para modificar crenças disfuncionais e melhorar o engajamento, mas também para manejar sintomas de sono que prejudicam a regularidade no uso da medicação.

## A TERAPIA COGNITIVO-COMPORTAMENTAL COMO ESTRATÉGIA DE PROMOÇÃO DA ADESAO

A Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC) compreende a adesão medicamentosa como um processo multifatorial, influenciado por crenças, emoções, padrões de pensamento e contextos relacionais. Nos pacientes com transtornos do sono e comorbidades psiquiátricas, essa compreensão torna-se ainda mais relevante, pois sintomas como insônia, sonolência diurna ou despertares frequentes podem gerar pensamentos disfuncionais relacionados tanto ao sono quanto ao tratamento medicamentoso. A exemplo disso, pacientes podem acreditar que “os remédios estão piorando meu sono” ou que “não adianta tomar o medicamento porque nunca vou melhorar do sono” (Beck, 2013; Morin *et al.*, 2011).

A psicoeducação é um recurso inicial e essencial. Ao explicar de forma clara e acessível a interação entre pensamentos, emoções, comportamento e sono, profissionais de saúde podem reduzir o estigma associado ao uso de psicofármacos e corrigir crenças equivocadas, como a ideia de que os medicamentos “causam dependência imediata” ou “atrapalham permanentemente o sono”. Além disso, a

psicoeducação sobre higiene do sono e efeitos colaterais comuns possibilita maior autonomia e percepção de controle pelo paciente, fortalecendo o engajamento terapêutico (Can; Budak, 2025; Petretto *et al.*, 2013).

A reestruturação cognitiva constitui outro eixo central. Por meio do questionamento socrático e do exame das evidências, os pacientes aprendem a identificar e modificar pensamentos disfuncionais sobre o sono e o uso da medicação, como “se não dormir oito horas, não consigo funcionar” ou “tomar o remédio me deixa fraco demais”. Essa técnica ajuda a substituir interpretações catastróficas por crenças mais realistas, o que melhora tanto a aceitação do tratamento quanto a regulação do sono (Wright *et al.*, 2012; Yoshinaga *et al.*, 2024).

As tarefas e experimentos comportamentais reforçam o aprendizado fora do contexto clínico. Entre os exemplos, pode-se incluir diários de sono combinados com registros de adesão medicamentosa, tarefas de organização da rotina (como preparar os medicamentos na cabeceira antes de dormir) ou experimentos de exposição ao medo de “não conseguir dormir sem remédio”. Essas práticas tornam o processo de adesão mais concreto e fortalecem a autorregulação (Bennett-Levy *et al.*, 2010; Choi *et al.*, 2014).

No âmbito dos transtornos do sono, as técnicas da TCC-I (CBT-I) acrescentam intervenções específicas que podem ser integradas ao manejo da adesão:

- I **Controle de estímulos:** orienta o paciente a associar o quarto apenas a dormir, evitando comportamentos que reforçam a insônia, como uso de telas na cama. Essa técnica auxilia também na criação de uma rotina que favorece a regularidade da tomada da medicação (Bootzin, 1972; Edinger *et al.*, 2021).
- I **Restrição ou compressão do sono:** estabelece uma janela limitada de tempo na cama, ajustada progressivamente conforme a eficiência do sono melhora. Essa técnica reduz o tempo acordado no leito e, quando associada ao uso estruturado da medicação, reforça consistência na adesão (Qaseem *et al.*, 2016).
- I **Higiene do sono:** envolve recomendações práticas, como evitar cafeína e álcool à noite, manter ambiente adequado e regularidade dos horários. Inserir o uso do medicamento dentro da rotina de higiene do sono ajuda a criar uma associação positiva entre autocuidado e tratamento (Riemann *et al.*, 2017).
- I **Técnicas de relaxamento e *mindfulness*:** respiração diafragmática, relaxamento muscular progressivo e meditação contribuem para a redução da hiperexcitação cognitiva e emocional que prejudica o sono e, indiretamente, dificultam a adesão (Asarnow; Manber, 2019).



Evidências recentes reforçam a utilidade dessa integração. Intervenções combinadas de TCC para adesão + TCC-I para sono mostraram melhora significativa no engajamento medicamentoso e na qualidade do sono em pacientes com depressão e ansiedade (González de León *et al.*, 2022; Shoji *et al.*, 2023). Em esquizofrenia e psicoses, adaptações de CBT-I se mostraram viáveis e bem aceitas, favorecendo também a adesão (Hwang *et al.*, 2019).

Em suma, a TCC e a TCC-I oferecem um conjunto complementar de técnicas que, quando aplicadas de forma integrada, podem romper o ciclo de má adesão-piora dos sintomas-agravamento do sono, favorecendo melhores desfechos clínicos e maior qualidade de vida.

## TÉCNICAS ESPECÍFICAS DA TCC PARA ADESAO E SONO

### Psicoeducação como recurso de engajamento terapêutico

A psicoeducação é uma das técnicas mais utilizadas em TCC e representa o primeiro passo para melhorar a adesão medicamentosa. Nos transtornos do sono, a psicoeducação deve contemplar não apenas informações sobre o transtorno psiquiátrico e a medicação, mas também sobre a fisiologia do sono, a importância da regularidade circadiana e os fatores comportamentais que o influenciam. Essa combinação permite que o paciente compreenda melhor os efeitos colaterais dos psicofármacos (como insônia ou sonolência excessiva) e desenvolva expectativas mais realistas sobre o tratamento (Beck, 2013; Can; Budak, 2025).

**Exemplo prático:** o terapeuta pode dizer: *“Assim como um carro precisa de combustível para funcionar bem, o cérebro precisa tanto do remédio quanto de um sono regular para se recuperar. Se um dos dois falhar, o motor não roda direito”*. Essa explicação ajuda o paciente a entender por que deve tomar a medicação mesmo nos dias em que não sente melhora imediata.

### Reestruturação cognitiva e modificação de crenças

A reestruturação cognitiva visa identificar e modificar pensamentos automáticos disfuncionais, substituindo-os por interpretações mais adaptativas. Em pacientes com comorbidades psiquiátricas e distúrbios do sono, crenças centrais como “sem remédio nunca mais dormirei” ou “o tratamento está me prejudicando mais que ajudando” precisam ser trabalhadas de forma sistemática.

Técnicas como questionamento socrático, registros de pensamentos e análise de evidências ajudam a reduzir interpretações catastróficas e aumentam a autoeficácia para o manejo tanto do sono quanto do tratamento medicamentoso (Wright *et al.*, 2012; Yoshinaga *et al.*, 2024).

**Exemplo prático:** *“Esse remédio só atrapalha meu sono, vou parar de tomar”.* O terapeuta pode guiá-lo a refletir: *“Houve alguma noite em que dormiu melhor mesmo usando o remédio? Quais foram as situações em que isso aconteceu?”.* Ao revisar experiências reais, o paciente aprende a substituir a ideia rígida por algo mais equilibrado: *“O remédio pode atrapalhar em alguns momentos, mas também tem me ajudado em outros; talvez eu precise ajustar a dose com meu médico em vez de parar sozinho”.*

## Tarefas comportamentais como extensão da sessão

As tarefas comportamentais reforçam os aprendizados entre as sessões. Quando associadas a diários do sono e de medicação, elas permitem monitorar padrões de adesão e identificar barreiras concretas, como esquecimentos, horários irregulares ou uso de cafeína à noite.

Essas tarefas podem incluir planejamento de rotinas, definição de lembretes (celular, agenda, caixas organizadoras de comprimidos) e experiências práticas para testar crenças sobre o sono (Bennett-Levy *et al.*, 2010; Choi *et al.*, 2014).

**Exemplo prático:** o paciente recebe um diário simples para anotar: horário em que tomou a medicação, a que horas foi dormir e como se sentiu ao acordar. Esse registro pode mostrar, por exemplo, que nos dias em que tomou o remédio corretamente e dormiu mais cedo, acordou menos cansado. Assim, o paciente percebe a ligação entre comportamento e resultado, sem precisar de termos técnicos.

## Higiene do sono integrada à adesão medicamentosa

A higiene do sono envolve recomendações práticas como reduzir cafeína e álcool à noite, manter regularidade nos horários de dormir e acordar, ajustar iluminação e temperatura do quarto.

Inserir o uso do medicamento como parte da rotina de higiene do sono contribui para consolidar a adesão, ao associar o ato de tomar o remédio a um ritual de autocuidado noturno. Essa técnica tem mostrado benefícios consistentes em pacientes com depressão, ansiedade e transtorno bipolar (Riemann *et al.*, 2017).

**Exemplo prático:** o profissional pode sugerir: *“Escolha um pequeno ritual todas as noites: tomar o remédio, escovar os dentes, desligar as luzes e o celular, e se deitar sempre no mesmo horário”.* Essa rotina funciona como um “sinal” para o corpo entender que é hora de descansar e, ao mesmo tempo, reforça a adesão.

## Controle de estímulos

O controle de estímulos, técnica central da TCC-I, consiste em associar a cama e o quarto apenas ao sono, evitando atividades que reforcem a insônia, como uso de telas, comer ou trabalhar na cama.

Essa técnica pode ser ampliada para a adesão medicamentosa ao associar a tomada do remédio ao início da rotina noturna no quarto, reforçando a consistência do comportamento (Bootzin, 1972; Edinger *et al.*, 2021).

**Exemplo prático:** se o paciente costuma assistir TV na cama, o terapeuta pode orientar: *“Se não estiver com sono, levante-se e vá para sala. Use a cama só quando estiver pronto para dormir. E associe esse momento também ao horário de tomar o remédio”*. Isso cria uma relação positiva: cama = sono + medicação.

## Restrição e compressão do sono

A restrição do sono limita o tempo na cama ao tempo médio efetivo de sono, aumentando a eficiência do sono e reduzindo despertares noturnos. A compressão é uma versão mais branda, com redução gradual do tempo na cama.

Quando combinada ao uso programado da medicação, essa técnica fortalece a regularidade da adesão, pois cria uma rotina fixa para dormir e tomar o medicamento (Edinger *et al.*, 2021; Qaseem *et al.*, 2016).

**Exemplo prático:** se alguém fica 9 horas na cama, mas só dorme 6, o terapeuta sugere: *“Vamos limitar o tempo na cama para 6 horas, no mesmo horário todos os dias. Aos poucos, se o sono melhorar, aumentamos o tempo”*. Assim, a cama volta a ser um lugar de dormir, e não de frustração. Esse horário pode ser sincronizado com a tomada da medicação, para criar regularidade.

## Técnicas de relaxamento e *mindfulness*

As técnicas de relaxamento (respiração diafragmática, relaxamento muscular progressivo) e *mindfulness* reduzem a hiperexcitação cognitiva, comum em insônia e transtornos de ansiedade.

Quando associadas à rotina da medicação noturna, ajudam o paciente a criar um ambiente de calma e foco no tratamento, diminuindo pensamentos ruminativos sobre “não vou conseguir dormir” ou “esse remédio não vai me ajudar” (Asarnow; Manber, 2019).

**Exemplo prático:** o paciente pode aprender a fazer um exercício de respiração: *"Inspire pelo nariz contando até 4, segure o ar por 2 segundos, e solte lentamente pela boca contando até 6"*. Fazer isso por 10 minutos após tomar o remédio pode diminuir a ansiedade e preparar para o sono.

## INTEGRAÇÃO DA TCC E DA TCC-I NA PROMOÇÃO DA ADESAO E DO SONO

A integração entre técnicas da TCC voltadas para adesão medicamentosa e intervenções da TCC-I para insônia representa um modelo abrangente de cuidado, especialmente indicado para pacientes com comorbidades psiquiátricas associadas a distúrbios do sono. Essas abordagens podem ser aplicadas de forma simultânea ou sequencial, a depender da gravidade dos sintomas e da prioridade clínica estabelecida em conjunto com o paciente (Asarnow; Manber, 2019; Edinger *et al.*, 2021).

### Estrutura de aplicação combinada

Um protocolo integrativo pode seguir o seguinte fluxo:

- I **Sessões iniciais (1–2):** foco em psicoeducação sobre doença psiquiátrica, tratamento medicamentoso e fisiologia do sono, com introdução de diário do sono + registro de adesão.
- I **Sessões intermediárias (3–6):** introdução da reestruturação cognitiva sobre crenças relacionadas ao sono e ao uso de medicamentos, associada à implementação de controle de estímulos e higiene do sono.
- I **Sessões avançadas (7–8):** prática de tarefas comportamentais (uso regular de medicação e rotinas de sono), restrição/compressão do sono e técnicas de relaxamento/*mindfulness*.
- I **Manutenção (seguimento):** reforço da autorregulação, ajustes de rotina e monitoramento por telessaúde ou aplicativos digitais (Moulaei *et al.*, 2025).

### Integração com instrumentos de avaliação

Para monitorar os avanços, é recomendável a aplicação conjunta de escalas de adesão (ex.: MMAS-8, MARS) e de sono (ex.: Insomnia Severity Index (ISI); Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)). Esse duplo monitoramento fornece dados objetivos e subjetivos para ajustar a intervenção, permitindo avaliar se melhorias no sono refletem em maior regularidade no uso da medicação (Buysse *et al.*, 1989; Morin *et al.*, 2011).

## Adaptações por diagnóstico

- I **Depressão:** priorizar técnicas de reestruturação cognitiva e higiene do sono, uma vez que a insônia é preditora de recorrência depressiva (Baglioni *et al.*, 2011).
- I **Ansiedade:** ênfase em relaxamento e *mindfulness*, para reduzir a hiperexcitação fisiológica que prejudica sono e adesão.
- I **Transtorno bipolar:** aplicar cautela na restrição do sono, devido ao risco de induzir mania; recomenda-se foco em rotinas circadianas estáveis e uso de âncoras de despertar (Riemann *et al.*, 2017).
- I **Esquizofrenia e psicoses:** priorizar psicoeducação estruturada, controle de estímulos adaptado e tarefas comportamentais supervisionadas; estudos indicam que protocolos de CBT-I são viáveis e bem aceitos, com impacto positivo na adesão (Hwang *et al.*, 2019).

## Implementação em serviços e telessaúde

A implementação dessas técnicas pode ocorrer em diferentes formatos:

- I **Individuais ou grupais**, em ambulatórios ou centros de atenção psicossocial.
- I **Formatos híbridos**, combinando sessões presenciais e seguimento remoto.
- I **Programas digitais - Terapia Cognitivo-Comportamental Digital para Insônia (dCBT-I)**, que têm demonstrado eficácia comparável aos modelos presenciais, com maior acessibilidade e adesão em populações de difícil acesso (Moulaei *et al.*, 2025).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo teve como objetivo analisar e integrar as técnicas da Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC) e da Terapia Cognitivo-Comportamental para Insônia (TCC-I) como estratégias de promoção da adesão medicamentosa em pacientes com transtornos do sono e comorbidades psiquiátricas. A revisão da literatura evidencia que a adesão permanece como um dos principais desafios clínicos, sendo influenciada por múltiplos fatores, cognitivos, emocionais, sociais e contextuais, e que os distúrbios do sono exercem papel agravante nesse cenário, prejudicando tanto o bem-estar quanto a continuidade do tratamento (Semahegn *et al.*, 2020; Zewdu *et al.*, 2025).

Os achados sugerem que a combinação de técnicas da TCC (psicoeducação, reestruturação cognitiva, tarefas comportamentais) com técnicas da TCC-I (higiene do sono, controle de estímulos, restrição/compressão do sono, relaxamento e *mindfulness*) representa uma abordagem inovadora e eficaz. Essa integração permite

romper o ciclo de insônia-não adesão-piora sintomática, transformando-o em um ciclo de engajamento positivo, no qual melhorias no sono favorecem maior regularidade no uso da medicação, e vice-versa (Asarnow; Manber, 2019; Edinger *et al.*, 2021).

Do ponto de vista prático, a viabilidade da aplicação dessas técnicas por profissionais de saúde de diferentes áreas (médicos, psicólogos, enfermeiros, farmacêuticos) amplia o alcance da intervenção. Protocolos adaptados para grupos, intervenções comunitárias e modalidades digitais (dCBT-I) têm demonstrado resultados promissores em termos de adesão, qualidade do sono e redução de sintomas psiquiátricos, inclusive em contextos de recursos limitados (Moulaei *et al.*, 2025; Shoji *et al.*, 2023).

Entretanto, é necessário reconhecer algumas limitações: a maior parte dos estudos concentra-se em depressão, ansiedade e esquizofrenia, havendo menos dados em bipolaridade e transtornos de personalidade; além disso, a diversidade metodológica das pesquisas dificulta generalizações robustas. Há necessidade de ensaios clínicos longitudinais, multicêntricos e culturalmente adaptados, especialmente no Brasil, que avaliem a eficácia da integração TCC + TCC-I em populações diversas (Baglioni *et al.*, 2011; Hwang *et al.*, 2019).

Por fim, recomenda-se que pesquisas futuras invistam em modelos híbridos de intervenção (presencial + digital), no uso de aplicativos para monitoramento de sono e adesão, e em programas de capacitação interprofissional que incluam fundamentos de TCC e TCC-I. Essa direção pode contribuir para a consolidação de modelos de atenção em saúde mental mais humanos, eficazes e sustentáveis, capazes de melhorar a adesão medicamentosa, reduzir os impactos dos transtornos do sono e promover qualidade de vida em pacientes com comorbidades psiquiátricas (Qaseem *et al.*, 2016; Riemann *et al.*, 2017).

## REFERÊNCIAS

ALHADIDI, M. B. *et al.* A systematic review of randomized controlled trials of psychoeducation interventions for patients diagnosed with schizophrenia. *International Journal of Social Psychiatry*, v. 66, n. 8, p. 755-765, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32507073/>. Acesso em: 3 set. 2025.

ASARNOW, L. D.; MANBER, R. Cognitive behavioral therapy for insomnia in depression: a review. *Sleep Medicine Clinics*, v. 14, n. 2, p. 177-186, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31029185/>. Acesso em: 3 set. 2025.

BAGLIONI, C. *et al.* Insomnia as a predictor of depression: a meta-analytic evaluation of longitudinal epidemiological studies. *Journal of Affective Disorders*, v. 135, n. 1-3, p. 10-19, 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21300408/>. Acesso em: 3 set. 2025.

BECK, J. S. *Terapia cognitivo-comportamental: teoria e prática*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

BENNETT-LEVY, J. *et al.* Low-intensity CBT interventions: 8. Behavioral experiments. In: *Oxford guide to low intensity CBT interventions*. Oxford: Oxford University Press, 2010. E-book. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/med:psych/9780199590117.001.0001>. Acesso em: 3 set. 2025.

BOOTZIN, R. R. Stimulus control treatment for insomnia. *Proceedings of the American Psychological Association*, v. 7, p. 395-396, 1972.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. *Cuidado farmacêutico no SUS: contexto, práticas e estratégias para a integralidade do cuidado*. Brasília: Ministério da Saúde, 2008.

BUYSSE, D. J. *et al.* The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*, v. 28, n. 2, p. 193-213, 1989. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2748771/>. Acesso em: 3 set. 2025.

CAN, S. Y.; BUDAK, F. K. The effect of cognitive behavioural therapy-based psychoeducation on medication adherence and aggression in individuals diagnosed with schizophrenia: an experimental study. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing*, v. 32, p. 445-456, 2025. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39445584/>. Acesso em: 3 set. 2025.

CHOI, N. G. *et al.* Six-month postintervention outcomes of a randomized controlled trial of problem-solving therapy for homebound older adults with depression. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, v. 22, n. 10, p. 1017-1029, 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24501015/>. Acesso em: 3 set. 2025.

DE GEEST, S. *et al.* ESPACOMP Medication Adherence Reporting Guideline (EMERGE). *Annals of Internal Medicine*, Philadelphia, v. 169, n. 1, p. 30-35, jul. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29946690/>. Acesso em: 3 set. 2025.

DE LAS CUEVAS, C. Compliance, adherence and concordance in medicine taking of psychiatric patients. *Current Clinical Pharmacology*, v. 6, n. 2, p. 71-73, maio 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21592069/>. Acesso em: 3 set. 2025.

EDINGER, J. D. *et al.* Behavioral and psychological treatments for chronic insomnia disorder in adults: an American Academy of Sleep Medicine clinical practice guideline. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, v. 17, n. 2, p. 255-262, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33164742/>. Acesso em: 3 set. 2025.

GONZÁLEZ DE LEÓN, B. *et al.* Effectiveness of interventions to improve medication adherence in adults with depressive disorders: a meta-analysis. *BMC Psychiatry*, v. 22, n. 1, p. 487, 20 jul. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35858887/>. Acesso em: 3 set. 2025.

HWANG, D. K. *et al.* The effect of cognitive behavioral therapy for insomnia in schizophrenia patients with sleep Disturbance: A non-randomized, assessor-blind trial. *Psychiatry Research*, v. 274, p. 182-188, abr. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30807969/>. Acesso em: 3 set. 2025.

MORIN, C. M. *et al.* The Insomnia Severity Index: psychometric indicators to detect insomnia cases and evaluate treatment response. *Sleep*, v. 34, n. 5, p. 601-608, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/sleep/34.5.601>. Acesso em: 3 set. 2025.

MOULAEI, K. *et al.* Medication adherence in patients with mental disorders: a systematic review and meta-analysis of telemedicine interventions. *Journal of Telemedicine and Telecare*, v. 31, n. 5, p. 628-636, 2025. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37966845/>. Acesso em: 3 set. 2025.

PETRETTO, D. R. *et al.* Study on psychoeducation enhancing results of adherence in patients with schizophrenia (SPERA-S): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, v. 14, p. 323, 7 out. 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24099414/>. Acesso em: 3 set. 2025.

QASEEM, A. *et al.* Management of chronic insomnia disorder in adults: a clinical practice guideline from the American College of Physicians. *Annals of Internal Medicine*, v. 165, n. 2, p. 125-133, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27136449/>. Acesso em: 3 set. 2025.

RIEMANN, D. *et al.* European guideline for the diagnosis and treatment of insomnia. *Journal of Sleep Research*, v. 26, n. 6, p. 675-700, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28875581/>. Acesso em: 3 set. 2025.

SEMAHEGN, A. *et al.* Psychotropic medication non-adherence and its associated factors among patients with major psychiatric disorders: a systematic review and meta-analysis. *Systematic Reviews*, v. 9, n. 1, p. 17, 16 jan. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31948489/>. Acesso em: 3 set. 2025.

SHOJI, M. *et al.* A non-randomized, controlled, interventional study to investigate the effects of community pharmacists' cognitive behavioral therapy-based interventions on medication adherence and relevant indicators in patients with depression. *BMC Psychiatry*, v. 23, art. 124, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12888-023-04602-5>. Acesso em: 3 set. 2025.



SWEETMAN, A. *et al.* Effect of depression, anxiety and stress symptoms on CBT-I outcomes in comorbid insomnia and sleep apnea. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, v. 17, n. 9, p. 1845-1853, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.5664/jcsm.9322>. Acesso em: 3 set. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Adherence to long-term therapies: evidence for action*. Geneva: World Health Organization, 2003. Disponível em: <https://iris.who.int/handle/10665/42682>. Acesso em: 3 set. 2025.

WRIGHT, J. H. *et al.* *Terapia cognitivo-comportamental de alto rendimento para sessões breves: guia ilustrado*. Artmed Editora, 2012.

YOSHINAGA, N. *et al.* Real-World Effectiveness and Predictors of Nurse-Led Individual Cognitive Behavioral Therapy for Mental Disorders: An Updated Pragmatic Retrospective Cohort Study. *Behavioral Sciences*, v. 14, n. 7, p. 604, 16 jul. 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39062427/>. Acesso em: 3 set. 2025.

ZEWDU, W. S. *et al.* Non adherence level of pharmacotherapy and its predictors among mental disorders in a resource limited life trajectories: a systematic review and meta analysis. *BMC Psychiatry*, v. 25, art. 512, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12888-025-06838-9>. Acesso em: 3 set. 2025.



## C A P Í T U L O 4

# RELIGIOSIDADE COMO FATOR PROTETOR DO SONO: EVIDÊNCIAS CLÍNICAS E PSICOSSOCIAIS

**Luciana Almeida Moreira de Paz Oliveira**

Médica Otorrinolaringologista. Mestre em Ciências da Saúde pelo IAMSPE/SP. Professora da Universidade Federal do Piauí (UFPI).  
Área de Atuação em Medicina do Sono pela ABORL-CCF/AMB.

**Isadora Veloso Saraiva Ferraz**

Médica Otorrinolaringologista. Atuação em Medicina do Sono pela ABORL-CCF/AMB.

**Eric Marcelo Dias da Silva**

Acadêmico de Medicina da Universidade Federal do Piauí (UFPI).

**Joan Eduardo Pereira Farias**

Acadêmico de Medicina da Universidade Federal do Piauí (UFPI).

**Valéria Feitosa Ferreira**

Acadêmica de Medicina da Universidade Federal do Piauí (UFPI).

**RESUMO:** As dimensões do sono e da religiosidade estão inter-relacionadas, impactando diretamente o bem-estar do indivíduo. Os mecanismos envolvem a ação mediadora da religião sobre a saúde mental; hábitos de vida e rituais saudáveis; técnicas de meditação e relaxamento. Evidências clínicas indicam que a prática religiosa contribui para a melhoria da saúde mental ao mitigar sintomas de depressão e ansiedade, os quais, por sua vez, estão diretamente associados à insônia e a outros distúrbios do sono. Por outro lado, uma crise de fé, falta de sentido de vida e escassez de valores espirituais levam a uma piora da qualidade do sono. Instrumentos de avaliação, como os modelos FICA e HOPE e o Checklist de Sofrimento Espiritual, permitem uma abordagem clínica mais sensível à dimensão espiritual do paciente. A religiosidade influencia positivamente diferentes grupos populacionais – incluindo idosos, estudantes, pessoas em situação de rua, gestantes e pacientes com doenças crônicas ou neurológicas –, favorecendo o equilíbrio emocional e o repouso reparador. Práticas devocionais, como oração e meditação, estimulam o relaxamento fisiológico, contribuem para a redução dos níveis de cortisol e reforçam hábitos de vida saudáveis. Assim, a integração da espiritualidade no cuidado clínico

e psicossocial revela-se uma estratégia complementar promissora na promoção da saúde do sono e na melhoria da qualidade de vida.

**Palavras-chave:** religiosidade; espiritualidade; sono; saúde mental; fator protetor; qualidade de vida.

## INTRODUÇÃO

O sono é uma necessidade biológica, essencial para a vida. Fundamental para o bom desempenho das funções cerebrais e da fisiologia sistêmica, especialmente o metabolismo, secreção hormonal, sistemas imunológico e cardiovascular (Watson *et al.*, 2015). Um sono de qualidade assegura o funcionamento ótimo do organismo humano. Contudo, muitos indivíduos apresentam dificuldades relacionadas ao sono e isso gera repercussões de ordem física, mental e social em suas vidas.

A religião é um fenômeno que exerce influência significativa sobre a vida dos indivíduos. De várias maneiras na história os homens expressaram sua busca de Deus, como parte da natureza fundamental e universal da existência humana (Tillich, 1957). Para Koenig (2001), religião pode ser entendida como um sistema de crenças e práticas observado por uma comunidade, sustentado por rituais que reconhecem, adoram, comunicam-se com ou se aproximam do Sagrado, do Divino, de Deus – nas culturas ocidentais –, ou da Verdade Última, Realidade ou nirvana – nas culturas orientais. Já a espiritualidade refere-se a uma dimensão mais pessoal e subjetiva da busca por significado e conexão com o transcendente, podendo ou não estar vinculada a uma tradição religiosa organizada.

As dimensões do sono e da religiosidade estão inter-relacionadas, impactando diretamente o bem-estar do indivíduo. Essa relação pode ser compreendida de diferentes formas: o cuidado espiritual contribui para a melhoria da qualidade do sono ao promover a saúde espiritual e reduzir o estresse psicológico. Além disso, a religiosidade pode influenciar a percepção dos problemas do sono e a maneira como o indivíduo enfrenta as adversidades da vida e o estresse diário, oferecendo ainda uma rede de apoio social com recursos variados (Britt *et al.*, 2023).

## ESCALAS E INSTRUMENTOS

Os recursos a seguir são instrumentos qualitativos que orientam uma escuta respeitosa e atenta ao paciente no âmbito de sua religiosidade.

- I **Checklist de Sinais de Sofrimento Espiritual:** Criado para auxiliar profissionais de saúde a identificar sofrimento espiritual em pacientes com doenças crônicas e outros transtornos, como os relacionados ao sono. Essa ferramenta busca no indivíduo sinais, como perda de sentido da vida, desesperança, raiva de Deus, questionamento de crenças, dificuldade de

encontrar conforto em práticas religiosas e medo excessivo da morte. Recomenda-se que, ao aplicar esse checklist, seja realizada escuta ativa e empática do paciente, além de encaminhá-lo para suporte psicológico e espiritual.

- I **Modelo FICA (*Faith, Importance/Influence, Community, Address in care*):** Esse é um instrumento que pode ser utilizado na anamnese para avaliar a espiritualidade do paciente. São abordadas quatro dimensões: Fé, que explora se o paciente possui alguma fé ou espiritualidade significativa; Importância/Influência, que avalia a relevância dessa fé na vida e nas decisões de saúde; Comunidade, que considera se o paciente possui vínculo com comunidades religiosas ou espirituais; e Abordagem no cuidado, que questiona como o paciente gostaria que a equipe de saúde considerasse as questões espirituais no tratamento. O modelo tem como objetivo integrar a espiritualidade no cuidado clínico de maneira personalizada e ética.
- I **Modelo HOPE:** Esse modelo é organizado em quatro eixos: *Hope sources* (fontes de esperança), que identifica o que dá forças ao paciente; *Organized religion* (participação em organizações religiosas), que verifica a participação em comunidades religiosas; *Personal spirituality and practices* (espiritualidade pessoal e práticas), que explora as práticas individuais do paciente; e *Effects on care* (efeitos no cuidado), que compreende como as crenças do paciente influenciam suas escolhas terapêuticas.

## MECANISMOS ENVOLVENDO A RELIGIOSIDADE E O SONO

Há uma forte associação positiva entre o envolvimento religioso e a saúde do sono. Os mecanismos possíveis envolvem: a ação mediadora da religião sobre a saúde mental; hábitos de vida e rituais saudáveis, que são estimulados em algumas religiões; técnicas de meditação e relaxamento. Por outro lado, uma crise de fé, falta de sentido de vida e escassez de valores espirituais levam a uma piora da qualidade do sono.

A religiosidade contribui para a melhoria da saúde mental ao mitigar sintomas de depressão e ansiedade, os quais, por sua vez, estão diretamente associados a distúrbios do sono (Basis *et al.*, 2025). A insônia possui uma relação bidirecional com a depressão. Uma intervenção integrativa corpo-mente-espírito melhorou os sintomas da insônia, com efeito mediador parcial do humor sobre os sintomas noturnos e um efeito mediador completo sobre os sintomas diurnos de distúrbio de sono. Ademais, uma melhora nos sintomas diurnos e uma redução da desorientação espiritual foram mediadores do efeito do tratamento sobre a depressão (Ji *et al.*, 2017).

O estresse psicossocial, que corresponde aos eventos estressantes da vida, sabidamente prejudica o sono do indivíduo. Pode aumentar o risco de insônia

por aumentar os níveis de excitação cognitiva, ruminação e ansiedade. Crenças religiosas, como o apego seguro a Deus e a certeza da salvação eterna, com uma vida feliz após a morte, atenuam o impacto dos eventos estressantes sobre o sono, através da melhora de sintomas depressivos (Ellison *et al.*, 2019; Kim *et al.*, 2007).

Estudo realizado com indivíduos drusos em Israel utilizou a Escala de Vida e Orientação Religiosa, que avalia a religião como fim (por exemplo, “É necessário que eu tenha uma crença religiosa”), religião como meio (por exemplo, “A religião satisfaz a necessidade de companheirismo e segurança”) e religião como busca (por exemplo, “Eu questiono as crenças religiosas”). Aqueles com maior orientação religiosa apresentaram melhor eficiência do sono e qualidade do sono, avaliadas através de diário de sono. Análises de mediação mostraram que a ansiedade mediou completamente a relação positiva entre religião e sono. A religião como busca previu maior ansiedade e, por sua vez, pior qualidade e eficiência do sono (Basis; Boker; Shochat, 2025; Voci; Bosetti; Veneziani, 2017).

Adicionalmente, os hábitos de vida e os rituais saudáveis promovidos por determinadas religiões configuram um mecanismo potencial de influência sobre o sono, na medida em que favorecem a higiene do sono e, consequentemente, podem contribuir de forma benéfica para a mitigação dos sintomas de insônia. Por exemplo, a espiritualidade católica integra os cuidados com o corpo e a alma, reconhecendo que hábitos saudáveis, como o sono adequado e a moderação nos prazeres, são essenciais para uma vida virtuosa. Tomás de Aquino, na Suma Teológica, aborda remédios para a tristeza, destacando o sono como um meio eficaz de restaurar o equilíbrio emocional (Aquino, 2001).

Na Bíblia, São Paulo, em sua primeira carta aos Coríntios, exorta os fiéis a glorificarem a Deus através dos cuidados com seus corpos: “Acaso não sabeis que o vosso corpo é templo do Espírito Santo, que está em vós, o qual recebestes de Deus? [...] Glorificais, pois, a Deus no vosso corpo” (1 Coríntios 6, 19-20).

Já o movimento religioso dos Mórmons, com sua Lei da Sabedoria, incentiva os fiéis a cuidarem do corpo e da rotina de sono, acarretando melhora dos sintomas de insônia, dos níveis de estresse, da ansiedade e da qualidade do sono (Badanta *et al.*, 2018).

Além disso, práticas contemplativas religiosas, como oração repetitiva (por exemplo: Rosário, mantras), meditação cristã, e orações de entrega e confiança estão associadas à ativação do sistema nervoso parassimpático, redução da ação do sistema simpático e redução dos níveis de cortisol. Como consequência, pode resultar em melhora da qualidade do sono, tanto pelo aspecto psicológico (redução da ansiedade e estresse) quanto fisiológico (ativação de respostas corporais de relaxamento (Black *et al.*, 2016; Grant, 2024; Ruby *et al.*, 2012; Von Briesen; Müller, 2021).

Na tradição católica, práticas como o exame de consciência noturno, a oração das completas (última oração da Liturgia das horas) e a recitação do terço antes de dormir são recomendadas há séculos para preparar o corpo e o espírito para o repouso. Santo Afonso Maria de Ligório, por exemplo, aconselhava os fiéis a conversarem com Deus à noite, pois a oração serena o coração e prepara a alma para a paz do sono (Ligório, 1992).

Além disso, destacam-se os processos de enfrentamento religioso (*coping*) e as lutas espirituais. Um estudo de Dubar, Watkins e Hope (2024) identificou cinco perfis distintos de *coping* religioso a partir da combinação de estratégias positivas e negativas. Indivíduos com perfil *seguro*, que adotavam predominantemente um enfrentamento espiritual positivo (como oração com confiança e atribuição de sentido aos eventos), apresentaram melhores parâmetros subjetivos de sono, menor latência para iniciar o sono e menos sintomas de insônia. Já os perfis *ansioso* e *conflituoso*, com predomínio de sentimentos de punição divina, dúvida religiosa e sofrimento espiritual, relataram os piores desfechos relacionados ao sono e uso excessivo de tecnologia antes de dormir.

Complementarmente, a vivência de uma crise de fé – definida como uma ruptura no sentido de realidade transcendente – relaciona-se a uma maior frequência de prejuízo na qualidade de sono, identificados pelo aumento da latência para o início do sono e relato de sono não reparador. Tais achados podem ser parcialmente mediados por uma menor sensação de significado e propósito na vida. Os efeitos são mais intensos em homens, enquanto as mulheres demonstram ser mais resilientes, possivelmente em razão de um repertório mais sólido de *coping* religioso positivo (Upenieks; Hill; Orfanidis, 2024).

## CARACTERÍSTICAS BIOPSISSOCIAIS

As características biopsicossociais – que envolvem fatores biológicos, emocionais e sociais – influenciam diretamente a qualidade do sono. A religiosidade, como componente psicossocial, pode atuar positivamente nesse processo, ajudando na redução do estresse e da ansiedade. Práticas religiosas, como a oração e a meditação promovem bem-estar e tranquilidade, favorecendo um sono mais reparador. Assim, a religiosidade se destaca como um recurso complementar na promoção da saúde do sono (Cardoso *et al.*, 2022).

## FAIXA ETÁRIA

A qualidade do sono, essencial ao bem-estar físico e mental, é influenciada por diferentes fatores ao longo da vida. Em adolescentes, a má qualidade do sono é comum, especialmente entre os adolescentes mais velhos, devido a pressões acadêmicas, alterações hormonais e emocionais, como ansiedade e estresse (Kesintha *et al.*, 2018). Em idosos, doenças crônicas e mudanças no estilo de vida impactam negativamente o sono (Cardoso *et al.*, 2022).

Nessa fase da vida, a espiritualidade surge como fator protetivo. Idosos mais espiritualizados relatam maior satisfação com o sono e adotam hábitos saudáveis, como alimentação equilibrada e prática de atividade física, que favorecem o repouso (Cardoso *et al.*, 2022). Isso pode estar relacionado à capacidade da espiritualidade de atribuir sentido à vida, promover bem-estar emocional e incentivar o autocuidado.

Embora entre adolescentes a religiosidade não apresente associação estatisticamente significativa com a qualidade do sono (Kesintha *et al.*, 2018), os aspectos emocionais – como depressão, ansiedade e estresse – têm forte impacto sobre o descanso. Considerando a ação potencial da espiritualidade no enfrentamento desses fatores, sua valorização desde a juventude pode ser uma via promissora para o desenvolvimento de hábitos mais saudáveis (Kesintha *et al.*, 2018).

A relação entre espiritualidade e sono varia conforme a fase da vida, mas permanece relevante. Ela pode mitigar os efeitos adversos típicos de cada etapa, especialmente quando associada ao autocuidado.

## ETNIA

A espiritualidade desempenha papel importante na vida de adultos idosos, com variações observadas entre diferentes grupos raciais e étnicos. Determinados grupos sociais recorrem com maior frequência a estratégias religiosas para lidar com o sofrimento. Práticas como oração e confiança em uma força superior funcionam como recursos emocionais que oferecem conforto, resiliência e organização interior diante das adversidades (Taylor *et al.*, 2007).

Populações negras, por exemplo, com maior envolvimento espiritual tendem a adotar estratégias de enfrentamento mais estruturadas, como participação em comunidades religiosas, o que contribui para estabilidade emocional e rotinas mais tranquilas – fatores associados à melhora da qualidade do sono. Nesses contextos, a espiritualidade atua como recurso subjetivo que fortalece o bem-estar psíquico e as práticas de autocuidado, refletindo-se positivamente no descanso noturno (Taylor *et al.*, 2007).

A vivência espiritual, especialmente em grupos com forte identidade comunitária, oferece suporte emocional e promove a construção de rotinas organizadas e um maior senso de controle sobre a vida. Assim, práticas religiosas e espirituais podem atuar como fatores protetores da saúde do sono entre adultos idosos (Taylor *et al.*, 2007).

## POPULAÇÃO EM SITUAÇÃO DE RUA

Entre mulheres em situação de rua, a qualidade do sono é frequentemente prejudicada por fatores, como insegurança, instabilidade emocional e traumas. Nesse cenário, espiritualidade e religiosidade podem funcionar como mecanismos de enfrentamento, auxiliando no equilíbrio emocional e na melhoria do sono (Washington *et al.*, 2020).

A espiritualidade oferece um recurso interno de reorganização psíquica, mesmo diante da precariedade. Práticas como oração, busca de perdão e envolvimento religioso podem aliviar o sofrimento, reduzir o estresse e gerar sensação de pertencimento – aspectos associados à melhora na saúde mental e no sono. Essas práticas também favorecem comportamentos mais saudáveis e rotinas minimamente estáveis, essenciais para o descanso reparador.

Programas de assistência que integrem a dimensão espiritual às estratégias de cuidado tendem a promover não só o bem-estar emocional e social, mas também a saúde do sono. Considerar a espiritualidade como parte do cuidado holístico amplia as possibilidades de reconstrução de vínculos e resgate da dignidade e subjetividade humana (Washington *et al.*, 2020).

## SEXO

A qualidade do sono e a saúde mental são influenciadas por fatores, como espiritualidade e diferenças entre os sexos. Estudos mostram que ambos os elementos estão relacionados ao sofrimento psicológico, com variações entre homens e mulheres (Knowlden *et al.*, 2018).

Mulheres costumam relatar pior qualidade do sono, o que pode estar ligado a fatores hormonais, sobrecarga social e maior prevalência de distúrbios do humor. Ainda assim, o nível de crenças espirituais é semelhante entre os sexos. Nessas condições, a espiritualidade favorece a resiliência emocional e o senso de propósito, reduzindo o sofrimento psíquico.

Entre homens, a combinação de baixa qualidade do sono e pouco envolvimento espiritual está associada a maior sofrimento psicológico. Isso sugere que intervenções que promovam tanto o fortalecimento espiritual quanto a melhora do sono podem ser especialmente benéficas para essa população.



A espiritualidade atua, portanto, como um fator de proteção frente ao sofrimento psíquico decorrente de distúrbios do sono, com impacto mais pronunciado em homens. Já entre as mulheres, ela contribui de forma mais constante para a regulação emocional, mesmo diante de maior prevalência de distúrbios do sono.

## ESTUDANTES

Entre universitários, a qualidade do sono está associada a fatores, como religiosidade e percepção de controle sobre os hábitos. Estudos sugerem que a combinação de lócus de controle pessoal e divino está relacionada à melhor qualidade do sono e ao menor sofrimento psicológico (Deangelis *et al.*, 2019).

Estudantes que atribuem controle de suas vidas tanto a si mesmos quanto a uma instância espiritual tendem a se sentir mais seguros e menos estressados, o que favorece o sono. Além disso, níveis elevados de religiosidade intrínseca se associam a menor ansiedade, uma variável frequentemente ligada a distúrbios do sono em jovens adultos (Escobar *et al.*, 2018).

A religiosidade, portanto, pode proteger a saúde mental e a qualidade do sono de estudantes. Quando há equilíbrio entre o senso de responsabilidade pessoal e a confiança em um plano superior, a experiência acadêmica tende a ser menos estressante e mais equilibrada.

## ESPIRITUALIDADE E QUALIDADE DO SONO EM CONDIÇÕES CLÍNICAS ESPECÍFICAS

### PACIENTES ONCOLÓGICOS

Sabe-se que a incidência de câncer vem crescendo e, com isso, efeitos de seu tratamento prolongado, como fadiga, alterações ponderais, náuseas, vômitos, entre outros. Além disso, o diagnóstico por si só está associado a experiências ansiogênicas e angustiantes, que acabam por perturbar a qualidade de vida e a saúde mental desses pacientes. Nesse sentido, percebe-se impactos diretos na qualidade do sono de indivíduos com essa condição, seja por condições orgânicas provenientes da própria doença, como intervenções, hospitalizações, desconfortos físicos, seja pela manifestação excessiva da ansiedade (Khalili *et al.*, 2024).

Em meio às dificuldades enfrentadas, é comum os pacientes ficarem mais reflexivos quanto à sua vida e a aspectos futuros, inclusive buscando apoio na religiosidade e na espiritualidade. Nesse contexto, esses aspectos podem servir como fonte de sentido, força emocional e adaptação, fatos associados à melhor qualidade de vida, podendo amenizar sintomas, como ansiedade e insônia (Khalili *et al.*, 2024).

Em sobreviventes de câncer de mama nos Estados Unidos da América (EUA), por exemplo, indivíduos com níveis mais elevados de espiritualidade demonstraram uma melhor qualidade do sono, caracterizada por um tempo total de sono superior a sete horas por noite e menor dependência de medicamentos para indução do sono (George *et al.*, 2024).

## **PACIENTES PÓS-ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO**

Distúrbios do sono, tais como insônia, apneia do sono, sonambulismo, privação de sono são comuns em pacientes pós-acidente vascular encefálico (AVE). Esses distúrbios podem reduzir a qualidade de vida, exacerbar complicações e causar danos à saúde física e mental desses indivíduos. Além disso, afetam a reabilitação e aumentam o risco de recorrência do infarto. A saúde espiritual pode influenciar na qualidade do sono por afetar a percepção dos problemas de sono e pode ser uma estratégia benéfica para a adaptação a situações de estresse. Segundo Yousofvand *et al.* (2023), a saúde espiritual pode influenciar na qualidade do sono por afetar a percepção dos problemas de sono e pode ser uma estratégia benéfica para a adaptação a situações de estresse, aumentando a saúde significativamente.

Yousofvand *et al.* (2023) avaliaram a qualidade do sono e saúde espiritual de um grupo de pacientes pós-AVC submetidos a um programa de cuidado espiritual, mostrando que a implementação de cuidados religiosos nesse grupo de pacientes contribuiu para aumentar de forma estatisticamente significativa a qualidade do sono. Dessa forma, o autor sugere a incorporação de intervenções espirituais no programa de tratamento desses pacientes.

## **PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA RENAL CRÔNICA**

A população de pacientes com insuficiência renal crônica apresenta frequentemente qualidade de sono ruim devido a fatores relacionados à progressão da doença, tais como prurido noturno, espasmos musculares, fadiga crônica e desenvolvimento de sintomas depressivos. Li *et al.* (2021) indicam que o bem-estar espiritual é um fator protetor, com aumento na capacidade de suportar o estresse físico e emoções negativas. Os resultados revelam que participantes com alto escore de bem-estar espiritual foram negativamente correlacionados com seus sintomas físicos, qualidade do sono ruim e depressão.

## PACIENTES EM CUIDADOS PALIATIVOS

A insônia é sabidamente um dos sintomas mais negligenciados nos pacientes em cuidados paliativos, apesar do conhecimento de sua alta prevalência entre esses pacientes em relação à população geral, chegando a ser 3 vezes maior. Nzwalo *et al.* (2020) apontaram que o manejo de sucesso da insônia nesse grupo de pacientes depende de uma intervenção multidimensional, incluindo atenção a fatores biológicos, psicológicos, sociais e espirituais. Assim, o tratamento combinado de estratégias farmacológicas e não farmacológicas, incluindo intervenções espirituais, resultou em melhora sintomática da insônia, principalmente entre pacientes com diagnóstico de câncer terminal.

## PACIENTES COM DEMÊNCIA

Declínio cognitivo, associado a sintomatologias neuropsiquiátricas e distúrbios do sono são achados típicos da progressão da demência. Devido ao aumento da expectativa de vida e do número de idosos, há uma crescente população que possui maior risco de possuir algum tipo de comprometimento cognitivo e demência. Nesse sentido, o estudo de possíveis fatores protetivos, como a religião e a espiritualidade, são fundamentais para diminuir o avanço e a gravidade da doença (Britt *et al.*, 2023).

Em idosos com demência dos EUA, dados apontam a relação da frequência religiosa com a diminuição de distúrbios relacionados ao sono, além da melhora cognitiva. A participação regular em atividades religiosas pode exercer um papel protetor em indivíduos que enfrentam doenças degenerativas, como a demência, contribuindo, assim, para um possível retardamento do declínio associado à condição e apoiando melhores resultados de saúde (Britt *et al.*, 2023).

## GRAVIDEZ

Distúrbio do sono é uma reclamação frequente durante a gravidez, com insônia, despertares noturnos e grande sonolência diurna. Tais perturbações podem se associar a consequências graves, como pré-eclâmpsia, partos prematuros, diabetes gestacional, depressão pós-parto, entre outros (Moradi *et al.*, 2022).

Em um estudo realizado com gestantes no Irã, os resultados indicaram que o aconselhamento com enfoque espiritual foi eficaz para melhorar a qualidade do sono dessas mulheres. Foram usados sons religiosos durante exercícios de relaxamento como estratégia para se atingir a paz de espírito e o sono saudável. Esse primeiro tem sido enfatizado como redutor da ansiedade na gestação. Os resultados ainda mostram que, após as intervenções, a média das pontuações nas áreas de qualidade subjetiva do sono, latência, duração, uso de medicamentos para dormir e disfunção diurna melhoram no grupo experimental (Moradi *et al.*, 2022).

## RELIGIOSIDADE E CRONÓTIPOS

Cronótipo é um termo que se refere ao padrão circadiano característico de cada indivíduo, determinado por sua preferência e por seus padrões biológicos. Pessoas de cronótipo diurno são mais ativas durante o dia e preferem acordar mais cedo, ao passo que indivíduos noturnos desempenham melhor suas tarefas à noite e apresentam dificuldade para despertarem no início da manhã. Há, ainda, aqueles que não se localizam em nenhum dos polos, classificados como intermediários, com características de ambos os perfis (Singh *et al.*, 2025).

Nesse sentido, o cronótipo está diretamente relacionado ao padrão de sono. Indivíduos com perfil diurno (matutino) conseguem ter um sono melhor e de maior duração, devido a um melhor alinhamento do relógio biológico dessas pessoas com horários habituais de trabalho e de compromissos sociais. Pessoas com cronótipo noturno (vespertino), em contrapartida, possuem mais dificuldade para alinhar seu relógio biológico e o social (Gorgol; Łowicki; Stolarski, 2023). Em decorrência disso, apresentam rotinas de sono de menor qualidade, com sono de menor duração e insônia (Makarem *et al.*, 2020; Walsh; Repa; Garland, 2021), e isso pode contribuir para prejuízo na saúde mental e nas relações sociais.

A religiosidade está diretamente relacionada a padrões de sono saudáveis. Isso ocorre porque, para pessoas religiosas, Deus é uma fonte de apoio e conforto, que auxilia na manutenção de uma visão positiva acerca da vida. Além disso, a prática de uma crença, de maneira geral, envolve grupos de pessoas com pensamentos semelhantes e, nesse sentido, o aspecto social contribui para a construção de um sentimento de solidariedade para com os integrantes (Ellison *et al.*, 2019). Indivíduos mais religiosos apresentam também maior resiliência emocional e, na mesma toada, a resiliência está positivamente associada à qualidade do sono. Todavia, a resiliência se mostra significativamente reduzida em indivíduos noturnos (Gorgol; Łowicki; Stolarski, 2023).

Assim, observa-se uma associação entre religiosidade e cronótipo. Pessoas com níveis mais elevados de religião tendem a ter preferência por um padrão mais diurno (Gorgol; Stolarski; Łowicki, 2022). Como mencionado anteriormente, esse perfil está relacionado à melhor qualidade do sono, destacando-se uma influência positiva da religiosidade sobre a saúde do sono. A relação entre o cronótipo diurno e a saúde mental também ratifica a repercussão no sono, visto que pessoas matutinas apresentam um olhar mais positivo acerca da vida, diminuindo os níveis de estresse que normalmente interferem na qualidade do sono.

Além disso, os autores consideram que a religião atua como um moderador da associação entre cronótipo e saúde mental. Em baixos níveis de religiosidade, a associação entre cronótipo vespertino e depressão era mais alta, ou seja, pessoas de

pouca fé que dormem mais tarde têm uma tendência maior de depressão. Em altos níveis de religiosidade, contudo, essa associação perde importância. Dessa forma, para pessoas mais religiosas, o cronótipo não influencia em sua saúde mental, isto é, os níveis de depressão são baixos, independente da pessoa ser matutina ou vespertina, e isso culmina em melhor qualidade do sono (Gorgol; Stolarski; Łowicki, 2022).

Vale observar que muitas religiões também encorajam diretamente hábitos de sono saudáveis e valorizam pessoas mais diurnas. No Judaísmo, textos do filósofo Maimônides sugerem de 6 a 8 horas de sono por noite e recomendam levantar-se cedo, de modo a aproveitar melhor o dia. Já nas religiões muçulmanas, os fiéis citam o Alcorão, cujo texto menciona que a noite foi feita para descanso e o dia para o trabalho. Enquanto os muçulmanos possuem diversos horários de oração durante o dia, sendo a oração *Fajr* realizada ao amanhecer, muitos judeus possuem o hábito de ir cedo para as sinagogas (Zarhin, 2022).

Todos esses hábitos contribuem para que pessoas dessas religiões tenham uma preferência pelo cronótipo matutino. Porém, enquanto alguns apontam a fé em Deus como um fator redutor de estresse que contribui para a qualidade do sono, entre os muçulmanos, há sentimento de culpa quando eles perdem o momento de oração, o que afeta o sono desses indivíduos (Zarhin, 2022).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A religiosidade exerce influência concreta e positiva sobre a qualidade do sono, atuando por múltiplos mecanismos, entre os quais se destacam a melhora da saúde mental, a indução ao relaxamento e o incentivo a hábitos de vida mais saudáveis. As evidências apontam uma associação positiva entre religiosidade e sono em diferentes grupos populacionais, considerando variáveis, como faixa etária, etnia, sexo, condição clínica e cronótipo.

Diante disso, a integração da dimensão espiritual nos cuidados com o sono revela-se uma estratégia complementar promissora, especialmente em contextos clínicos e psicossociais diversos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AQUINO, São Tomás de. *Suma Teológica*. Tradução de Alexandre Corrêa. São Paulo: Loyola, 2001. Parte I-II, questão 38, artigo 5.

Badanta-Romero, B., de Diego-Cordero, R. & Rivilla-García, E. Influência de elementos religiosos e espirituais na adesão ao tratamento farmacológico. *J Relig Health* 57, 1905–1917 (2018). <https://doi.org/10.1007/s10943-018-0606-2>

BASIS, Najwa; BOKER, Lital Keinan; SHOCHAT, Tamar. Religiosity, religious orientation, and a good night's sleep: The role of anxiety and depression. *Journal of Sleep Research*, [S. l.], v. 34, n. 4, e70055, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jsr.70055>. Acesso em: 5 jun. 2025.

BÍBLIA. *Bíblia de Jerusalém*. Nova edição revista. São Paulo: Paulus, 2002.

BLACK, David S.; O'REILLY, George A.; OLSON, Ryan K.; BRENNAN, Meagan; GREENE, Genevieve; GRANT, Steven. Mindfulness-based interventions for the treatment of insomnia: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Psychosomatic Research*, v. 89, p. 1-6, 2016. DOI: 410.1016/j.jpsychores.2016.07.005

BRITT, Katherine Carroll *et al.* Association of religious service attendance and neuropsychiatric symptoms, cognitive function, and sleep disturbances in all-cause dementia. *International journal of environmental research and public health*, v. 20, n. 5, p. 4300, 2023.

CARDOSO, W. S. *et al.* Associação entre espiritualidade, religiosidade e qualidade do sono em idosos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, Rio de Janeiro, v. 25, n. 4, p. e220125, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-22562022025>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbagg/a/BVmpGsKtLbvWQ9VVzLKYnXp>

DEANGELIS, R. T. *et al.* The role of personal and divine control in college students' well-being and sleep quality. *Journal of American College Health*, [S. l.], v. 67, n. 7, p. 587-595, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1080/07448481.2018.1500431>.

DUBAR, R. T.; WATKINS, N. K.; HOPE, M. O. What's your religious coping profile? Differences in religious orientation and subjective sleep among religious coping groups in the United States. *Sleep Health*, [S. l.], v. 10, p. 83-90, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2023.10.001>

ELLISON, Christopher G.; DEANGELIS, Reed T.; HILL, Terrence D.; FROESE, Paul. Sleep Quality and the Stress-Buffering Role of Religious Involvement: a mediated moderation analysis. *Journal For The Scientific Study Of Religion*, [S. l.], v. 58, n. 1, p. 251-268, 15 jan. 2019. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/jsr.12581>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jsr.12581>. Acesso em: 18 maio 2025.

ESCOBAR, J. I. *et al.* Religiosity and mental health: Associations with anxiety and sleep among young adults. *Psychology of Religion and Spirituality*, [S. l.], v. 10, n. 3, p. 234-243, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1037/rel0000159>

GOERGE, Ally *et al.* O papel da espiritualidade na atividade física e no sono entre sobreviventes de câncer de mama afro-americanas de longa duração. *Journal of Racial and Ethnic Health Disparities*, v. 11, n. 6, p. 3379-3389, 2024.

GORGOL, Joanna; ŁOWICKI, Paweł; STOLARSKI, Maciej. Godless owls, devout larks: religiosity and conscientiousness are associated with morning preference and (partly) explain its effects on life satisfaction. *Plos One*, [S. l.], v. 18, n. 5, 24 maio 2023. Public Library of Science (PLOS). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0284787>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0284787>. Acesso em: 04 maio 2025.

GORGOL, Joanna; STOLARSKI, Maciej; ŁOWICKI, Paweł. God save the owls! Religiosity moderates the relationship between morningness-eveningness and depressive symptoms. *Chronobiology International*, [S. l.], v. 39, n. 11, p. 1517-1523, 6 out. 2022. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/07420528.2022.2131563>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/07420528.2022.2131563>. Acesso em: 18 maio 2025.

GRANT, Kristine. Yoga Nidra: How it works and how to practice it. *Verywell Mind*, 2024. Disponível em: <https://www.verywellmind.com/yoga-nidra-how-it-works-and-how-to-practice-it-8603941>. Acesso em: 5 jun. 2025.

Ji X, Grandner MA, Liu J. The relationship between micronutrient status and sleep patterns: a systematic review. *Public Health Nutr*. 2017 Mar;20(4):687-701. doi: 10.1017/S1368980016002603. Epub 2016 Oct 5. PMID: 27702409; PMCID: PMC5675071.

KESINTHA, J. D. *et al.* Religiosity and sleep quality in adolescents: Mediating role of anxiety and depression. *Journal of Adolescence*, [S. l.], v. 66, p. 112-121, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2018.05.004>

KHALILI, Zahra *et al.* Correlation between spiritual health, anxiety, and sleep quality among cancer patients. *International Journal of Africa Nursing Sciences*, v. 20, p. 100668, 2024.

KIM, Eui-Joong; DIMSDALE, Joel E. 2007. O efeito do estresse psicossocial no sono: Uma revisão de evidências polissonográficas. *Medicina Comportamental do Sono*, 5:256-278.

KNOWLLEN, J. H. *et al.* Spiritual health locus of control and sleep quality among college students by gender. *American Journal of Health Education*, [S. l.], v. 49, n. 1, p. 1-10, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1080/19325037.2017.1392896>.

KOENIG, Harold G. *Medicine, religion, and health: where science and spirituality meet*. West Conshohocken: Templeton Foundation Press, 2001

LI, Chia-Yu; HSIEH, Chia-Jung; SHIH, Ya-Ling; LIN, Ya-Ting. 2021. Spiritual well-being of patients with chronic renal failure: Across-sectional study. *Nurse Opening*, v. 8, p. 2461- 2469.

LIGÓRIO, Afonso Maria de. *A oração: o grande meio para alcançarmos de Deus a salvação e todas as graças que desejamos*. Trad. Pe. Henrique Barros. 4. ed. Aparecida, SP: Editora Santuário, 1992.

MAKAREM, Nour; PAUL, Jacob; GIARDINA, Elsa-Grace V.; LIAO, Ming; AGGARWAL, Brooke. Evening chronotype is associated with poor cardiovascular health and adverse health behaviors in a diverse population of women. *Chronobiology International*, [S. l.], v. 37, n. 5, p. 673-685, 4 mar. 2020. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/07420528.2020.1732403>. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7423711/>. Acesso em: 25 maio 2025.

Moradi M, Mozaffari H, Askari M, Azadbakht L. Association between overweight/obesity with depression, anxiety, low self-esteem, and body dissatisfaction in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2022;62(2):555-570. doi: 10.1080/10408398.2020.1823813. Epub 2020 Sep 28. PMID: 32981330.

NZWALO, Isa; ABOIM, Maria Ana; JOAQUIM, Natércia; MARREIROS, Ana; NZWALO, Hipólito. 2020. Systematic Review of the Prevalence, Predictors, and Treatment of Insomnia in Palliative Care. *Am J Hosp Palliat Care*. 2020, Nov. 37(11):957-969.

RUBY, Perry M.; STEELS, Alexandra; DE BRABANDER, Bram; NAUGHTON, Michael. Enhanced slow wave sleep and reduced stage 1 sleep in long-term Vipassana meditators: A high-density EEG study. *Frontiers in Neurology*, v. 3, art. 54, 2012. DOI: 10.3389/fneur.2012.00054

SINGH, Aditya; PANDE, Babita; SINHA, Meenakshi; SINHA, Ramanjan. Exploring the learning process in college students: Impact of morning and evening chronotypes. *Medical Journal Armed Forces India*, March 2025. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.mjafi.2025.02.001>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0377123725000152>. Acesso em: 25 maio 2025.

TAYLOR, R. J. et al. *Racial and ethnic differences in spiritual and religious coping among elderly adults*. *Journal of Gerontology: Social Sciences*, [S. l.], v. 62B, n. 6, p. S362-S370, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1093/geronb/62.6.s362>

TILLICH, Paul. *The Dynamics of Faith*. New York: Harper & Row, 1957.

UPENIEKS, L.; HILL, T. D.; ORFANIDIS, C. Crisis of faith and sleep quality in the United States: A literal dark night of the soul? *Journal of Religion and Health*, [S. l.], v. 63, p. 3066-3087, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10943-023-01958-6>

VOCI, A.; BOSETTI, G. L.; VENEZIANI, C. A. 2017. Medindo a religião como fim, meio e busca: a escala de vida e orientação religiosa. *MPM: Testes, Psicometria, Metodologia em Psicologia Aplicada* 24, n.º 1: 83-98.



VON BRIESEN, Michael; MÜLLER, Anika E. Spiritual interventions and their impact on sleep quality: A scoping review. *Explore (New York, N.Y.)*, v. 17, n. 6, p. 515-524, 2021. DOI: 10.1016/j.explore.2020.08.012

WALSH, Nyissa A.; REPA, Lily M.; GARLAND, Sheila N. Mindful larks and lonely owls: the relationship between chronotype, mental health, sleep quality, and social support in young adults. *Journal of Sleep Research*, [S. l.], v. 31, n. 1, p. 1-10, 16 jul. 2021. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/jsr.13442>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jsr.13442>. Acesso em: 04 maio 2025.

WASHINGTON, O. G. M. *et al.* Spirituality and quality of sleep among homeless women. *Journal of Health Care for the Poor and Underserved*, [S. l.], v. 31, n. 2, p. 791-805, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1353/hpu.2020.0058>

WATSON, Nathaniel F. *et al.* Joint consensus statement of the American Academy of Sleep Medicine and Sleep Research Society on the recommended amount of sleep for a healthy adult: methodology and discussion. *Sleep*, [S. l.], v. 38, n. 8, p. 1161-1183, 2015. DOI: <https://doi.org/10.5665/sleep.4886>

YOUSOFVAND, Vahid; TORABI, Mohammad; OSHVANDI, Khodayar; KAZEMI, Saeid; KHAZAEI, Salman; KHAZAEI, Mojtaba; AZIZI, Azim. 2023. Impact of a spiritual care program on the sleep quality and spiritual health of Muslim stroke patients: A randomized controlled trial. *Complement Therapies in Medicine*, j.ctim.2023.102981. Epub 2023 Aug 26.

ZARHIN, Dana. How religion affects sleep health: exploring the perspectives of religious muslims and jews in israel. *Journal of Sleep Research*, [S. l.], v. 32, n. 4, p. 1-10, 22 dez. 2022. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/jsr.13809>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jsr.13809>. Acesso em: 04 maio 2025.



## C A P Í T U L O 5

# SONO E O PAPEL DO FISIOTERAPEUTA

**Amanda Silva Couto**

Fisioterapeuta. Mestre em Fisioterapia pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) / Laboratório de Fisioterapia Cardiopulmonar (LACAP). Especialista em Fisioterapia em Terapia Intensiva Adulto pela ASSOBRAFIR/COFFITO. Especialização em Fisioterapia Cardiorrespiratória pela Universidade Estadual do Piauí (UESPI).

**Semira Selenia Lima de Sousa**

Fisioterapeuta certificada em sono pela Academia Brasileira do Sono. Mestre em Saúde e Comunidade pela Universidade Federal do Piauí (UFPI).

**RESUMO:** O sono, muito mais que um simples descanso, é uma necessidade fisiológica complexa e fundamental para a saúde integral do organismo, atuando na consolidação da memória, no controle do estresse, na imunidade e na otimização de inúmeros processos corporais. Considerando a ampla variedade de distúrbios que podem comprometer sua qualidade, evidencia-se a necessidade de uma abordagem multiprofissional no manejo das alterações do sono. Nesse contexto, o fisioterapeuta do sono emerge como um profissional de relevância crescente. Embora sua regulamentação seja recente, sua atuação clínica e científica antecede esse marco, sendo caracterizada pelo domínio da fisiologia e fisiopatologia dos sistemas cardiovascular e respiratório, competências que o qualificam de maneira singular para a prevenção, avaliação e intervenção nos distúrbios do sono. A atuação desse profissional, conforme preconizado pelas diretrizes da Associação Brasileira do Sono (2022), compreende desde a promoção de hábitos saudáveis e educação em saúde até o gerenciamento de terapias complexas, como o uso de dispositivos de pressão positiva contínua nas vias aéreas e reabilitação respiratória. Dessa forma, o fisioterapeuta do sono contribui de maneira significativa para a melhoria da qualidade do sono, da funcionalidade e, consequentemente, da qualidade de vida dos indivíduos acometidos por distúrbios do sono.

**Palavras-Chave:** distúrbios do sono; especialidade de fisioterapia; área de atuação profissional.

## A NECESSIDADE FISIOLÓGICA DO SONO E A BORDAGEM MULTIPROFISSIONAL

Indiscutivelmente sabemos que dormir é uma necessidade fisiológica do nosso corpo, o livro do neurocientista britânico Matthew Walker, *Por que nós dormimos*, explica de forma clara, tanto quanto a nossa cajuína cristalina, que o sono está envolvido não apenas na consolidação da memória, conservação de energia, controle do estresse e do humor, da imunidade, do peso corporal e de inúmeras outras funções. Walker (2018) vai além, e de forma objetiva, levanta a hipótese de que todos os órgãos de relevância do nosso corpo, assim como vários processos complexos que acontecem no cérebro, são otimizados por um sono eficiente.

Diante desse levantamento e considerando a Classificação Internacional de Distúrbios do Sono, terceira edição, que elenca 59 distúrbios do sono em diferentes categorias, fica clara a importância de uma equipe multiprofissional de saúde. Essa abordagem multidisciplinar é crucial para promover um sono de qualidade e garantir o atendimento das particularidades de cada paciente, uma vez que cada área de especialização consegue intervir com uma perspectiva única e complementar.

## O FISIOTERAPEUTA DO SONO: HISTÓRICO E ESCOPO DE ATUAÇÃO

Segundo Nerbass *et al.* (2015), a atuação do fisioterapeuta do sono, especialmente sua atenção junto aos distúrbios respiratórios do sono, é recomendada porque esse profissional tem vasto domínio da fisiologia e fisiopatologia do sistema respiratório e cardiovascular. Sistemas que estão intrinsecamente relacionados aos distúrbios do sono.

Apesar da regulamentação legal da fisioterapia em sono no Brasil, ter acontecido há apenas 4 anos atrás com a Resolução nº 536, de 10/08/2021, publicada pelo Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO), a fisioterapia já tinha uma importante atuação desde a década de 1990, principalmente no tratamento da apneia obstrutiva do sono (AOS) e condução dos dispositivos de pressão positiva em vias aéreas superiores.

Na atualidade, o fisioterapeuta do sono está cada vez mais participativo no âmbito acadêmico, tanto em pesquisas quanto no ensino, além da atuação clínica, onde consegue lançar mão de instrumentos validados para realizar diagnóstico funcional, triar e encaminhar pacientes, realizar intervenções ergonômicas para o sono, prescrever e gerenciar suporte ventilatório, exercícios e técnicas de relaxamento, melhorando assim o quadro de diversos pacientes que sofrem com distúrbios do sono.

Reconhecendo o papel central e historicamente consolidado da Fisioterapia, especialmente no manejo ventilatório, e o impacto sistêmico e alta prevalência dos Distúrbios Respiratórios do Sono (DRS), as explanações subsequentes terão como foco principal esse grupo de condições. A partir de agora, detalharemos os DRS e suas repercussões, com ênfase especial na Apneia Obstrutiva do Sono (AOS), por ser a patologia mais prevalente e onde o domínio da Fisioterapia é mais demandado.

## FOCO DA ABORDAGEM: DISTÚRBIOS RESPIRATÓRIOS DO SONO

Os DRS são um grupo de condições caracterizadas por anormalidades na respiração durante o sono. Essas anormalidades envolvem uma respiração ineficiente, caracterizada por pausas parciais ou totais na respiração, também conhecidas como hipopneias ou apneias do sono, que podem ser de origem obstrutiva ou central (Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, 2022).

As causas das apneias do sono são multifatoriais, e podem trazer repercussões sistêmicas graves, principalmente cardiovasculares e metabólicas, refletindo na qualidade de vida dos indivíduos em curto, médio e longo prazo (Kendzerska *et al.*, 2014).

A seguir, temos de forma didática, a *International Classification of Sleep Disorders, third edition* (ICSD-3), que é a classificação, feita por especialistas, mais atual dos distúrbios do sono.

Tabela 1 – Classificação dos Distúrbios Respiratórios do Sono

Categoria	Subtipos / Condições
<b>1. Apneia Obstrutiva do Sono (AOS)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• AOS do Adulto</li><li>• AOS Pediátrica</li></ul>
<b>2. Apneia Central do Sono (ACS)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ACS com Respiração de Cheyne-Stokes</li><li>• ACS devido à condição médica sem Cheyne-Stokes</li><li>• ACS devido à respiração periódica da alta altitude</li><li>• ACS devido a drogas ou substâncias</li><li>• Apneia central do sono primária</li><li>• ACS primária da infância</li><li>• ACS primária da prematuridade</li><li>• ACS decorrente de tratamento (complexa)</li></ul>
<b>3. Transtornos de Hipoventilação Relacionados ao Sono</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Síndrome da hipoventilação da obesidade</li><li>• Síndrome de hipoventilação alveolar central congênita</li><li>• Hipoventilação central de início tardio com disfunção hipotalâmica</li><li>• Hipoventilação alveolar central idiopática</li><li>• Hipoventilação devido a drogas ou substâncias</li><li>• Hipoventilação devido à condição médica</li></ul>
<b>4. Hipoxemia Relacionada ao Sono</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Transtornos de hipoxemia relacionada ao sono</li></ul>
<b>5. Sintomas Isolados e Variantes da Normalidade</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Roncos</li><li>• Catatrenia</li></ul>

Fonte: Adaptado de *American Academy of Sleep Medicine. International Classification of Sleep Disorders – Third Edition* (ICSD-3). Darien, IL: AASM, 2014.

A Apneia Obstrutiva do Sono (AOS) é um dos DRS mais prevalentes e é caracterizada por uma obstrução da via aérea superior no nível retropalatal/retroglossal, com redução da oxihemoglobina e interrupções do sono. Essa obstrução pode ser desencadeada por vários fatores: por diminuição da tração traqueal, aumento volumétrico dos tecidos moles em Via Aérea Superior (VAS), alterações no controle da musculatura de VAS, ação da gravidade sobre estruturas colapsáveis durante o sono, desequilíbrio entre a proporção da estrutura craniomandibular e tecidos moles, entre outros (Kasai *et al.*, 2014; Schwab *et al.*, 1993).

Quanto às Apneias Centrais do Sono (ACS), essas decorrem, predominantemente, da redução do controle ventilatório pelo sistema nervoso central durante o sono. Esse controle está diretamente relacionado à regulação metabólica e é especialmente sensível às variações nos níveis de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) (American Academy of Sleep Medicine, 2024). Clinicamente, a ACS está frequentemente associada a condições médicas subjacentes, como a insuficiência cardíaca congestiva (ICC), na qual pode se manifestar por meio da respiração de Cheyne-Stokes, bem como ao uso de opioides. Ambos os fatores interferem de maneira significativa no drive respiratório central (American Academy of Sleep Medicine, 2024).

No caso da hipoventilação, trata-se de um distúrbio que ocorre quando a ventilação pulmonar se torna insuficiente para atender às demandas metabólicas do organismo, resultando no acúmulo de  $\text{CO}_2$  no sangue arterial. Já a hipoxemia relacionada ao sono é caracterizada por uma redução anormal nos níveis de oxigênio no sangue durante o sono, podendo ser causada por DRS, como a apneia obstrutiva, ou por fatores de risco isolados, como a obesidade. Estudos recentes demonstram que a carga hipóxica durante o sono pode ser uma medida eficaz para avaliar a hipoxemia intermitente e a hipoventilação associada à obesidade, sendo a capnografia uma ferramenta útil para o diagnóstico desses casos (Sleep Medicine, 2024).

Assim, diante dos inúmeros DRS já mencionados, também existem diversas opções terapêuticas disponíveis. O sucesso do tratamento, no entanto, depende de uma avaliação rigorosa e individualizada do paciente, considerando suas particularidades clínicas antes da escolha da abordagem terapêutica. Atualmente, observa-se uma tendência crescente na adoção de estratégias terapêuticas combinadas, que têm se mostrado eficazes no manejo dos DRS (Poehlmann *et al.*, 2024).

O fisioterapeuta do sono deve combinar o domínio de recursos e tecnologias disponíveis e um raciocínio clínico baseado em evidências científicas. No entanto, o fator crucial é o vínculo entre profissional e paciente. Uma vez que o paciente é o principal agente do tratamento, estabelecer uma relação de confiança e conscientização sobre o processo é fundamental, pois sem essa parceria, a adesão ao tratamento proposto será dificilmente alcançada (Pinto Junior *et al.*, 2023).

Apesar de uma definição clara dos diferentes tipos de distúrbios do sono e avanço no entendimento de suas fisiopatologias e tratamento, esses raramente apresentam-se de forma isolada. A área do sono mostra-se bastante desafiadora em função da multidimensionalidade dos fatores que contribuem para o surgimento ou persistência dos distúrbios de sono e o fisioterapeuta do sono precisa estar apto para identificar e saber como agir diante desses desafios.

Por exemplo, 30 a 50% dos pacientes com apneia obstrutiva do sono também apresentam sintomas de insônia e quando se fala em disfunções cardiovasculares, a apneia tem uma alta prevalência também, a exemplo da hipertensão (30% a 83%), doença coronariana do coração (38% a 65%) e arritmias (20% a 50%) (Javaheri *et al.*, 2017; Sweetman *et al.*, 2021). A síndrome de overlap, presente em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e AOS, tem uma incidência de aproximadamente 3% a 66%, quando é feito o diagnóstico de DPOC (Shawon *et al.*, 2017). Podemos citar ainda pacientes com DRS com doenças psiquiátricas, degenerativas, metabólicas, ou outros distúrbios do sono, comumente presentes nos nossos pacientes, seja como um sinal ou sintoma do próprio DRS, seja como diagnóstico coadjuvante e que precisam do adequado entendimento e tratamento complementar para que tenham a adequada assistência terapêutica.

Diante do exposto, podemos compreender que a atuação do fisioterapeuta do sono vai além do manejo de equipamentos e engloba a avaliação, diagnóstico funcional, intervenção terapêutica, prevenção de complicações e educação do paciente e de seus cuidadores.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN ACADEMY OF SLEEP MEDICINE. Treatment of central sleep apnea in adults: a systematic review, meta analysis, and GRADE assessment. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, [S. l.], 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40820609/>. Acesso em: 5 out. 2025.

AMERICAN ACADEMY OF SLEEP MEDICINE. *International classification of sleep disorders: third edition (ICSD-3)*. Darien, IL: AASM, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO SONO. *Recomendações práticas para o papel da fisioterapia no manejo dos distúrbios de sono*: diretrizes da Associação Brasileira do Sono 2022. São Paulo: Segmento Farma Editores, 2022.

JAVAHERI, Shahrokh *et al.* Sleep apnea: types, mechanisms, and clinical cardiovascular consequences. *Journal of the American College of Cardiology*, v. 69, n. 7, p. 841-858, 2017.

KASAI, Takatoshi *et al.* Influence of rostral fluid shift on upper airway size and mucosal water content. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, v. 10, n. 10, p. 1069-1074, 2014.

KENDZERSKA, Tetyana *et al.* Untreated obstructive sleep apnea and the risk for serious long-term adverse outcomes: a systematic review. *Sleep Medicine Reviews*, [S. l.], v. 18, n. 1, p. 49-59, fev. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.smr.2013.01.003>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23642349>. Acesso em: 4 out. 2025.

NERBASS, Flávia Baggio *et al.* Atuação da Fisioterapia no tratamento dos distúrbios respiratórios do sono. *ASSOBRAFIR Ciência*, v. 6, n. 2, p. 13-30, 2015.

POEHLMANN, Y.; TEK, F.; BECKEDORF, B.; VERSE, T. Kombinierte Therapie eines schwergradigen obstruktiven Schlafapnoesyndroms [Combined therapy of severe obstructive sleep apnea]. *HNO*, [S. l.], v. 72, n. 6, p. 440-442, jun. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00106-023-01394-8>. Acesso em: 5 out. 2025.

SATEIA, M. J. Classificação Internacional de Distúrbios do Sono – Terceira Edição: Destaques e Modificações. Baú, v. 146, p. 1387-1394, 2014.

SCHWAB, R. J. *et al.* Dynamic upper airway imaging during awake respiration in normal subjects and patients with sleep disordered breathing. *American Review of Respiratory Disease*, v. 148, n. 5, p. 1385-1400, 1993.

SHAWON, Md Shajedur R. *et al.* Current evidence on prevalence and clinical outcomes of co-morbid obstructive sleep apnea and chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review. *Sleep Medicine Reviews*, v. 32, p. 58-68, 2017.

SLEEP MEDICINE. Hypoxic burden and sleep hypoventilation in obese patients. *Sleep Medicine*, [S. l.], 2024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1389945724004295>. Acesso em: 5 out. 2025.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. Consenso em Distúrbios Respiratórios do Sono. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, Rio de Janeiro, v. 48, n. 4, jul./ago. 2022. DOI: 10.36416/1806-3756/e20220106. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/PdHyqJ94dYK85CHvcBHKDnb>. Acesso em: 4 out. 2025.

SONO: atualização terapêutica / coordenador da série Luciano Ribeiro Pinto Junior; editores Andrea Frota Bacelar Rego, George do Lago Pinheiro, Luciano Ribeiro Pinto Junior. Rio de Janeiro: Atheneu, 2023.

SWEETMAN, Alexander *et al.* Bi-directional relationships between co-morbid insomnia and sleep apnea (COMISA). *Sleep Medicine Reviews*, v. 60, p. 101519, 2021.

WALKER, Matthew. *Por que nós dormimos: a nova ciência do sono e do sonho*. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2018.



## C A P Í T U L O 6

# PRECISO USAR CPAP. E AGORA?

**Semira Selenia Lima de Sousa**

Fisioterapeuta certificada em sono pela Academia Brasileira do Sono. Mestre em Saúde e Comunidade pela Universidade Federal do Piauí (UFPI).

**Amanda Silva Couto**

Fisioterapeuta. Mestre em Fisioterapia pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) / Laboratório de Fisioterapia Cardiopulmonar (LACAP). Especialista em Fisioterapia em Terapia Intensiva Adulto pela ASSOBRAFIR/COFFITO. Especialização em Fisioterapia Cardiorrespiratória pela Universidade Estadual do Piauí (UESPI).

**RESUMO:** O uso do CPAP não deve ser visto como uma tarefa simples ou de resultado imediato. Trata-se de uma terapia que exige cuidados específicos, acompanhamento e individualização. A utilização inadequada do equipamento, seja por pressões incorretas ou pela escolha inapropriada da máscara, pode gerar complicações, como o surgimento de apneias emergentes do sono, insônia, fragmentação do sono e aumento da sonolência diurna. Esses fatores comprometem a adesão e a eficácia do tratamento, especialmente quando a primeira experiência do paciente é negativa. A adesão à terapia com pressão positiva nas vias aéreas (PAP) é influenciada por múltiplos fatores. Entre eles estão a fisiopatologia da apneia do sono, as características individuais do paciente, a titulação correta da pressão, a seleção adequada do dispositivo, a escolha da interface nasal e as condições psicossociais e econômicas. Todos esses elementos devem ser orientados por um acompanhamento clínico especializado. Nesse contexto, o fisioterapeuta com formação em distúrbios do sono destaca-se como um dos profissionais mais qualificados para orientar o paciente quanto ao uso e aos benefícios da terapia. O acompanhamento contínuo é essencial para garantir bons resultados e pode ser otimizado pelo uso de tecnologias de telemonitoramento, que permitem ajustar parâmetros e oferecer suporte remoto, favorecendo uma adesão mais rápida e eficaz ao tratamento com CPAP.

**Palavras-Chave:** pressão positiva contínua nas vias aéreas; adesão ao tratamento; apneia obstrutiva do sono; fisioterapeuta; telemonitoramento.



## AOS NO BRASIL

A Apneia Obstrutiva do Sono (AOS) é um dos distúrbios do sono mais prevalentes no mundo. Estima-se que no Brasil, uma parcela significativa da população apresente apneia do sono leve, algo em torno de 43 milhões de indivíduos e que mais 25 milhões de brasileiros, apresentem apneia moderada a grave. Esses números são superados apenas pela China e EUA que ocupam o primeiro e segundo lugar, respectivamente, no ranking mundial de prevalência da AOS (Benjafield *et al.*, 2019).

Um estudo epidemiológico brasileiro realizado em 2010 na cidade de São Paulo avaliou 1.042 voluntários entre 20 e 80 anos de idade através da polissonografia, encontrando uma prevalência de AOS de 32,8%, ou seja, 1 a cada 3 dos indivíduos avaliados, apresentavam algum grau de apneia do sono (Tufik *et al.*, 2010).

Os dados apresentados evidenciam a dimensão da doença e a elevam à categoria de um grave problema de saúde pública, sobretudo devido às suas consequências sistêmicas. Portanto, torna-se essencial a celeridade tanto no diagnóstico quanto no tratamento da AOS.

Em relação aos tratamentos, usamos o plural porque a AOS é uma doença multifatorial. Assim, a depender da fisiopatologia, existem várias possibilidades terapêuticas: perda de peso, exercício físico, terapia postural, eletroestimulação do nervo hipoglosso, abstinência alcoólica, dispositivo intraoral, cirurgia de via aérea superior, aparelho de pressão positiva (PAP), dentre outros.

A Terapia com Pressão Positiva nas Vias Aéreas (PAP) abrange uma categoria de dispositivos que utilizam um microprocessador para gerar um fluxo de ar pressurizado. Seu principal objetivo é manter a patência das vias aéreas durante o sono, prevenindo o colapso e, conseqüentemente, as apneias. Essa terapia inclui o CPAP (*Continuous Positive Airway Pressure*), que fornece uma pressão constante, e o BiPAP (*Bilevel Positive Airway Pressure*), que oferece dois níveis de pressão.

Considerando que o CPAP **é o padrão-ouro** para o tratamento de apneia moderada a grave (Sullivan *et al.*, 1981), dedicamos uma sessão especial neste capítulo ao seu melhor entendimento.

## FUI DIAGNOSTICADO COM AOS E PRECISO USAR CPAP. E AGORA?

Engana-se quem pensa que usar CPAP é tarefa simples. No sentido de ser algo fácil e direto, sem nuances ou complexidades e que se trata de um equipamento em que o paciente pode adquirir em uma loja e tão logo comece a usar, seus problemas com sono desapareçam.

De fato, por mais contrassenso que isso possa parecer, o paciente pode sim comprar o equipamento e iniciar seu uso em casa de forma não supervisionada, tendo em vista que a legislação vigente no Brasil não impede que isso aconteça.

Mas é aí que mora a complexidade da questão. Uso de pressões inadequadas e a escolha de uma máscara inapropriada por exemplo, podem gerar problemas sérios, como o aparecimento de apneias emergentes do sono, insônia, e intensificar possíveis sintomas iniciais, como fragmentação do sono e sonolência diurna (Bachour; Virkkala; Maasilta, 2007).

Quando o primeiro contato do paciente com a terapia proposta é desfavorável, a relação profissional-paciente torna-se mais difícil, dificultando substancialmente a persuasão para uma subsequente e bem-sucedida adesão ao tratamento com PAP.

Faz parte do dia a dia do fisioterapeuta do sono receber em seu consultório pacientes com diagnóstico de AOS e indicação de CPAP que chegam carregados de dúvidas e estigmas. Essa descrença na adesão em longo prazo é frequentemente alimentada por relatos de terceiros sobre más experiências, advindas da época em que os equipamentos e máscaras de CPAP eram maiores, barulhentos ou desconfortáveis.

**É nesse cenário** que a ajuda qualificada do especialista é crucial para a adesão terapêutica. O papel do fisioterapeuta especializado em distúrbios do sono, portanto, como vimos no capítulo anterior e ampliamos nossa visão até agora, transcende o gerenciamento e titulação desses dispositivos. Nesse sentido, as diretrizes da Associação Brasileira do Sono (2022) estabelecem que esse profissional deve promover:

1. Bons hábitos relacionados ao sono
2. Resolução dos sintomas e queixa principal do paciente
3. Escolha do modo de tratamento adequado com PAP
4. Aumento da eficácia e adesão à terapia com PAP e/ou exercícios terapêuticos e/ou treinamento muscular respiratório
5. Resolução de possíveis efeitos adversos relacionados à terapia com PAP
6. Motivação ao paciente em relação à melhora de seu sono
7. Melhora da qualidade de sono
8. Melhora da qualidade de vida
9. Melhora de aspectos de funcionalidade

Essa abordagem multidimensional evidencia o papel fundamental do fisioterapeuta no contexto dos distúrbios do sono, visando não apenas a adequação técnica do tratamento, mas também a promoção do bem-estar e da funcionalidade global do paciente.

É importante destacar que a adesão à terapia com pressão positiva nas vias aéreas (PAP) é influenciada por múltiplos fatores, incluindo a fisiopatologia da doença, as características individuais do paciente, a titulação correta da pressão no equipamento, a escolha adequada do dispositivo e das tecnologias de conforto, a

seleção da interface nasal, além das condições psicossociais e econômicas. Contudo, o acompanhamento clínico se apresenta como o elemento central que orienta todas essas variáveis, iniciando pela educação do paciente – o principal agente no sucesso do tratamento – e seguindo de forma contínua para garantir a adesão eficaz à terapia (Pelosi *et al.*, 2017; Queiroz *et al.*, 2014).

## 1 ESCOLHA DO DISPOSITIVO DE CPAP

Como dito anteriormente, a escolha do dispositivo adequado irá influenciar na adesão ao tratamento com CPAP. Ainda não há na literatura recomendações específicas para um fabricante em detrimento de outro, mas é importante saber que nem todos os equipamentos disponíveis no mercado respondem de forma igual, diante de eventos respiratórios. Isso foi demonstrado em um estudo de bancada de Zhu *et al.* (2015), que avaliou a atuação de 11 equipamentos automáticos diante de simulações de eventos de ronco, apneias obstrutivas, hipopneias e apneias centrais e concluiu uma considerável variação entre eles, ao responderem aos mesmos eventos respiratórios. Alguns equipamentos aumentaram muito a pressão para corrigir ronco ou também aumentaram suas pressões mediante apneias centrais, o que não é almejado. Esse trabalho, nos mostra mais uma vez a importância da qualificação na condução do tratamento, que pode ser prejudicado no momento da escolha do dispositivo.

## 2 ESCOLHA DA MÁSCARA DE TRATAMENTO

A escolha da interface é uma etapa crítica na terapia com CPAP, e um olhar atento é essencial para garantir a eficácia e a adesão ao tratamento.

O mercado oferece uma vasta gama de modelos, que podem ser classificados em quatro tipos principais: almofadas nasais (*pillows*), nasais triangulares, oronasais ou, em casos específicos, apenas orais. A seleção da máscara mais adequada deve ser individualizada, considerando o padrão respiratório do paciente, alterações anatômicas da face, a pressão terapêutica necessária e a predileção pessoal (Andrade *et al.*, 2014; Dibra *et al.*, 2020).

De forma equivocada, pacientes recém-diagnosticados com apneia tendem a acreditar que a máscara oronasal será a melhor opção, justificando a escolha pelo hábito de roncar ou de abrir a boca durante o sono. Contudo, o consenso em diversos estudos é que a máscara nasal deve ser a primeira opção de escolha para a terapia com pressão positiva. Essa preferência técnica se deve ao fato de as máscaras oronasais exigirem maior pressão terapêutica e estarem associadas a mais eventos residuais, quando comparadas às máscaras nasais (Bettinzoli *et al.*, 2014; Deshpande *et al.*, 2016; Nerbass *et al.*, 2015).

### 3 ESCOLHA DO MODO VENTILATÓRIO ADEQUADO COM PAP

Os equipamentos de CPAP possibilitam dois modos de tratamento: pressão fixa ou pressão automática. O CPAP em pressão fixa, foi descrito para o tratamento da AOS pela primeira vez 1981, por Collivan Sullivan e somente depois foram lançados os equipamentos com pressão automática.

O CPAP pressão fixa visa, através de uma pressão fixa e predeterminada, manter a via aérea pérvia por meio de um fluxo de ar constante, especialmente na região de faringe, que impede o colapso da via aérea superior durante o sono (Schwab *et al.*, 1996).

O CPAP automático tem o mesmo objetivo, mas seu algoritmo permite o ajuste de uma pressão mínima e uma pressão máxima de tratamento que são automaticamente ajustadas durante a noite de acordo com a necessidade do paciente. A pressão aumenta pelo próprio aparelho do valor mínimo ao máximo configurado, até que haja uma normalização da resistência à passagem de ar, sempre fornecendo a menor pressão necessária para manter a via aérea pérvia (Freedman, 2020).

O CPAP modo automático é contraindicado para pessoas com insuficiência cardíaca congestiva, doenças pulmonares, como a doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e pacientes com possíveis dessaturações arteriais noturnas, por outras condições médicas que não a AOS (Morgenthaler *et al.*, 2008), sendo o CPAP modo pressão fixa ou mesmo o modo binível (dois níveis de pressão), em algumas situações, os mais recomendados.

O binível, também conhecido como BiPAP (*bilevel positive airway pressure*) é a segunda escolha na linha de tratamento da AOS (Patil *et al.*, 2019). Os biníveis permitem ajustes de uma pressão inspiratória (IPAP) e expiratória (EPAP) de maneira independente, o que oferece maior conforto ao paciente, facilitando a expiração contra uma pressão mais baixa (EPAP) e garantindo o suporte ventilatório necessário durante a inspiração com pressão mais elevada (IPAP). Essa modalidade está indicada para os pacientes que não toleram a sensação de pressão de ar do CPAP ou que possuem distúrbios hipercápnicos associados a AOS (Palot *et al.*, 2023).

Todas as modalidades de PAP se referem a um dispositivo que gera uma pressão pneumática com objetivo de manter a via aérea superior pérvia, impedindo as obstruções respiratórias noturnas (Schwab *et al.*, 1996). A decisão sobre qual tipo de dispositivo PAP (CPAP ou binível) é o mais adequado para um paciente com AOS é um passo crucial para o sucesso da terapia. E é mediante uma boa anamnese, que o fisioterapeuta do sono irá conseguir subsídios valiosos, que irão influenciar na seleção do modo de tratamento da AOS.

## 4 TITULAÇÃO DE PRESSÃO

O objetivo da titulação da pressão de tratamento do CPAP é determinar a menor pressão capaz de eliminar os eventos respiratórios durante o sono (Kushida *et al.*, 2008). Essa pode ser definida a partir da titulação realizada em laboratório do sono, por meio de fórmulas preditivas e através da titulação domiciliar. O fisioterapeuta do sono irá reconhecer as vantagens e desvantagens, sabendo lidar com as limitações de cada método (Associação Brasileira do Sono, 2022).

A titulação manual do CPAP realizada em laboratório é o padrão-ouro para determinar a pressão de tratamento em pacientes com AOS, sendo indicada em casos de comorbidades graves, uso de drogas que deprimem o centro respiratório, outros distúrbios do sono e nos casos de titulação de binível (Kushida *et al.*, 2008).

Infelizmente, existem poucos laboratórios do sono no Brasil com estrutura adequada e profissionais especializados capazes de oferecer esse serviço. No momento, não há nenhum localizado no estado do Piauí.

Além disso, embora seja considerado o método padrão-ouro, a polissonografia não está isenta de limitações. Entre as desvantagens, destacam-se: o registro limitado a uma única noite de sono; a dificuldade de o paciente adormecer em um ambiente monitorado e conectado a múltiplos sensores; e fatores que podem interferir na titulação precisa da pressão ideal, como a proporção de sono REM e o tempo decorrido em diferentes posições corporais durante a noite (Schwab *et al.*, 2013).

As fórmulas preditivas da pressão ideal de tratamento até o momento se mostraram o método menos eficaz e ainda não foram adequadamente validadas. Geralmente, são úteis em contextos em que os pacientes não têm acesso à titulação manual em laboratório ou domiciliar (Masa *et al.*, 2004).

O método mais utilizado, portanto, é a titulação domiciliar, possível em equipamentos que gravam as informações da terapia em um cartão de memória e/ou através do armazenamento virtual em nuvem. Nesse cenário, o fisioterapeuta avalia e determina os parâmetros iniciais de tratamento em uma sessão prática e presencial, como: modo ventilatório, pressão inicial, pressão mínima e pressão máxima de tratamento, tempo de rampa e medidas de conforto, de acordo a necessidade individual de cada paciente e de acordo com os recursos disponíveis no CPAP escolhido (Bachour; Virkkala; Maasilta, 2007).

A titulação domiciliar pode durar cerca de 7 a 30 dias. Epstein *et al.* (2009) mencionam que as semanas iniciais são imprescindíveis para prever adesão em longo prazo, assim como o acompanhamento de perto dos pacientes que estão começando a terapia. Os relatórios dos equipamentos usados na titulação domiciliar fornecem informações precisas sobre o comportamento da pressão e eventos respiratórios residuais, além de vazamento e adesão à terapia. Esses dados, somados à avaliação clínica, permitirão a determinação dos parâmetros ideais para o tratamento.

## 5 TELEMONITORAMENTO E ACOMPANHAMENTO PERIÓDICO

Tem sido estimado que até 50% dos pacientes com AOS indicados a tratar com CPAP deixam de usá-lo após um ano de terapia e a adesão ao tratamento tem uma variação entre 28 e 83% (Queiroz *et al.*, 2014). Contudo, algumas inovações implementadas nesses dispositivos, têm impactado diretamente esses índices aqui apresentados, como é o caso do telemonitoramento.

O acesso remoto aos equipamentos acontece mediante o Sistema Global de Comunicação Móvel (GSM) ou pelo Sistema Geral de Rádio de Embalagens (GPRS). Assim, são gerados relatórios diários com informações detalhadas e seguras sobre a terapia do paciente, possibilitando após análise, intervenções rápidas e precisas pelo fisioterapeuta do sono ou outro profissional de saúde, o que minimiza efeitos colaterais, refletindo no conforto e consequentemente na adesão ao equipamento (Dusart *et al.*, 2022).

Mediante todas as vantagens que o telemonitoramento apresenta, podemos concluir que se trata de uma ferramenta preciosa para o acompanhamento dos pacientes, que indiscutivelmente precisa ser realizado de forma contínua, uma vez que há uma real necessidade de análises e ajustes periódicos. Dusart *et al.* (2022), destacam que 38% dos pacientes que usam CPAP, precisam substituir a interface e 7,5% precisam de ajustes pressóricos nos primeiros 6 meses de acompanhamento remoto. E que uma intervenção especializada é muito mais efetiva na adesão dos pacientes.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, podemos observar que a implementação eficaz da terapia com CPAP requer uma abordagem individualizada e multidisciplinar que vai desde a escolha criteriosa do dispositivo e da máscara, até a definição do modo ventilatório adequado e a titulação precisa da pressão. O telemonitoramento e o acompanhamento periódico desempenham papel fundamental na otimização da adesão e na detecção precoce de dificuldades, garantindo melhores resultados clínicos e qualidade de vida ao paciente. Dessa forma, o sucesso do tratamento com CPAP depende não apenas da prescrição, mas também do suporte contínuo e da educação do paciente, reforçando a importância de um acompanhamento profissional especializado ao longo de todo o processo terapêutico.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Rafaela Garcia Santos de *et al.* O impacto do tipo de máscara na eficácia e na adesão ao tratamento com pressão positiva contínua nas vias aéreas da apneia obstrutiva do sono. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 40, p. 658-668, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO SONO. *Recomendações Práticas para o papel da Fisioterapia no Manejo dos Distúrbios de Sono*: diretrizes da Associação Brasileira do Sono 2022 / Organização Associação Brasileira do Sono. São Paulo, SP: Segmento Farma Editores, 2022.

BACHOUR, A.; VIRKKALA, J. T.; MAASILTA, P. K. AutoCPAP initiation at home: optimal trial duration and cost-effectiveness. *Sleep Medicine*, Amsterdam, v. 8, p. 704-710, 2007. DOI: 10.1016/j.sleep.2007.01.010

BENJAFIELD, A. V. *et al.* Estimation of the global prevalence and burden of obstructive sleep apnoea: a literature-based analysis. *Lancet Respiratory Medicine*, London, v. 7, n. 8, p. 687-698, Aug. 2019.

BETTINZOLI, Michela *et al.* Oronasal masks require higher levels of positive airway pressure than nasal masks to treat obstructive sleep apnea. *Sleep and Breathing*, v. 18, p. 845-849, 2014.

DESHPANDE, Sheetal *et al.* Oronasal masks require a higher pressure than nasal and nasal pillow masks for the treatment of obstructive sleep apnea. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, v. 12, n. 9, p. 1263-1268, 2016.

DIBRA, Marie Nguyen; BERRY, Richard Barnett; WAGNER, Mary H. Treatment of obstructive sleep apnea: choosing the best interface. *Sleep Medicine Clinics*, v. 15, n. 2, p. 219-225, 2020.

DUSART, Cécile *et al.* Telemonitoring for the follow-up of obstructive sleep apnea patients treated with CPAP: accuracy and impact on therapy. *Sensors*, v. 22, n. 7, p. 2782, 2022.

EPSTEIN, Lawrence J. *et al.* Adult Obstructive Sleep Apnea Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. Clinical guideline for the evaluation, management and long-term care of obstructive sleep apnea in adults. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, v. 5, n. 3, p. 263-276, 2009.

FREEDMAN, N. Treatment of Obstructive Sleep Apnea: Choosing the Best Positive Airway Pressure Device. *Sleep Medicine Clinics*, Philadelphia, v. 15, n. 2, p. 205-218, jun. 2020. DOI: 10.1016/j.jsmc.2020.02.007

KUSHIDA, C. A. *et al.* Clinical guidelines for the manual titration of positive airway pressure in patients with obstructive sleep apnea. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, v. 4, p. 157-171, 2008.

MASA, J. F. *et al.* Alternative methods of titrating continuous positive airway pressure: a large multicenter study. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, v. 170, p. 1218-1224, 2004. DOI: 10.1164/rccm.200312-1787OC

MORGENTHALER, T. I. *et al.* Practice parameters for the use of autotitrating continuous positive airway pressure devices for titrating pressures and treating adult patients with obstructive sleep apnea syndrome: an update for 2007. *Sleep*, v. 31, n. 1, p. 141-147, jan. 2008.

NERBASS, F. B.; PICCIN, V. S.; PERUCHI, B. B.; MORTARI, D. M.; YKEDA, D. S.; MESQUITA, F. O. de S. Atuação da Fisioterapia no tratamento dos distúrbios respiratórios do sono. *ASSOBRAFIR Ciência*, v. 6, n. 2, p. 13-30, ago. 2015.

PALOT, A.; NGUYÊN, X. L.; LAUNOIS, S.; PRIGENT, A.; GRAML, A.; AVERSENQ, E.; KOLTES, C.; RECAR, D.; LAVERGNE, F. Effect of switching from continuous to bilevel positive airway pressure on sleep quality in patients with obstructive sleep apnea: the prospective POP IN VAUTO study. *Journal of Thoracic Disease*, Hong Kong, v. 15, n. 2, p. 918-927, fev. 2023. DOI: 10.21037/jtd-22-825. Epub 2023 Jan 14.

PATIL, S. P. *et al.* Positive airway pressure: an American Academy of Sleep Medicine clinical practice guideline. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, Darien, IL, v. 15, n. 3, p. 341-343, 2019.

PELOSI, Lucas B. *et al.* A importância do seguimento clínico para adesão ao CPAP. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, v. 83, p. 439-444, 2017.

QUEIROZ, Danielle L. C. *et al.* Adesão de pacientes com síndrome da apneia obstrutiva do sono à pressão positiva contínua em via aérea em um serviço público. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, v. 80, n. 2, p. 126-130, 2014.

SCHWAB, R. J. *et al.* An official American Thoracic Society statement: continuous positive airway pressure adherence tracking systems. The optimal monitoring strategies and outcome measures in adults. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, v. 188, p. 613-620, 2013. DOI: 10.1164/rccm.201307-1282ST

SCHWAB, R. J.; PACK, A. I.; GUPTA, K. B.; METZGER, L. J.; OH, E.; GETSY, J. E.; HOFFMAN, E. A.; GEFTER, W. B. Upper airway and soft tissue structural changes induced by CPAP in normal subjects. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, New York, v. 154, n. 4 Pt 1, p. 1106-1116, out. 1996. DOI: 10.1164/ajrccm.154.4.8887615



SULLIVAN, C. E.; ISSA, F. G.; BERTHON-JONES, M.; EVES, L. Reversal of obstructive sleep apnoea by continuous positive airway pressure applied through the nares. *Lancet*, London, v. 1, n. 8225, p. 862-865, 18 abr. 1981. DOI: 10.1016/s0140-6736(81)92140-1

TUFIK, S.; SANTOS-SILVA, R.; TADDEI, J. A.; BITTENCOURT, L. R. Obstructive sleep apnea syndrome in the Sao Paulo Epidemiologic Sleep Study. *Sleep Medicine*, Amsterdam, v. 11, n. 5, p. 441-446, May 2010.

ZHU, Kaixian *et al.* All APAPs are not equivalent for the treatment of sleep disordered breathing: a bench evaluation of eleven commercially available devices. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, v. 11, n. 7, p. 725-734, 2015.



## CAPÍTULO 7

# PARA QUEM INDICAR OS APARELHOS INTRAORAIS NO TRATAMENTO DA APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO?

**Olívia de Freitas Mendes**

Cirurgiã-dentista. Especialista e Mestre em Ortodontia e Ortopedia Facial pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).  
Certificada em Odontologia do Sono pela Academia Brasileira do Sono (ABS).

**RESUMO:** O aparelho intraoral (AIO) é uma opção terapêutica eficaz e segura para o tratamento da Apneia Obstrutiva do Sono (AOS). A identificação de fatores que influenciam a resposta terapêutica e a valorização de abordagens mais personalizadas tornaram cada vez mais necessária a seleção criteriosa dos pacientes com maior chance de sucesso com os AIO. Assim, este capítulo analisará os principais preditores polissonográficos (valor do IAH, apneias posicionais, eventos obstrutivos durante o sono REM, resposta à simulação do avanço mandibular), clínicos (idade, índice de massa corporal, circunferência cervical e gênero) e anatômicos (alterações craniofaciais e orofaríngeas) de sucesso do tratamento com AIO. A correta identificação de fatores favoráveis ou desfavoráveis, presentes em maior ou menor grau em cada paciente, contribui para escolhas terapêuticas mais assertivas, otimiza recursos e amplia a adesão, possibilitando uma abordagem cada vez mais personalizada e eficaz no manejo dos distúrbios respiratórios do sono.

**Palavras-Chave:** aparelho intraoral; avanço mandibular; apneia obstrutiva do sono; resultado do tratamento.

## INTRODUÇÃO

Na década de 1980, os aparelhos intraorais (AIO) surgiram como uma alternativa no tratamento de pacientes com distúrbios respiratórios do sono (DRS) que não se adaptavam à terapia de pressão aérea positiva (PAP), considerada até hoje o padrão-ouro nesse manejo (Ramar *et al.*, 2015; Sutherland; Cistulli, 2019).

Com o avanço das pesquisas comprovando a eficácia e a segurança desses dispositivos, os AIO ganharam espaço e passaram a ser indicados como primeira escolha para alguns pacientes, podendo complementar ou até substituir a terapia com PAP em casos selecionados (Ramar *et al.*, 2015).

Atualmente, os AIO mais utilizados e estudados são os aparelhos de avanço mandibular, confeccionados sob medida e ajustados de forma progressiva (Ramar *et al.*, 2015). Eles projetam a mandíbula e a língua para uma posição anterior, o que não apenas estabiliza e evita o colapso dessas estruturas durante o sono, mas também aumenta o diâmetro da via aérea superior (VAS) (Ferguson *et al.*, 2006).

De forma geral, a indicação médica dos AIO se baseia na gravidade da apneia obstrutiva do sono (AOS). São recomendados primariamente para o tratamento do ronco isolado, da Síndrome do Aumento da Resistência das VAS, da AOS leve e alguns casos de AOS moderada (aqueles sem comorbidades importantes e com dessaturações leves). Em pacientes com AOS graves, o uso é considerado de forma secundária, quando não há adaptação ou não aceitação à terapia com PAP (Ramar *et al.*, 2015).

Contudo, os avanços no entendimento da heterogeneidade da AOS, a identificação de fatores que influenciam a resposta terapêutica e a valorização de abordagens mais personalizadas (medicina de precisão), tornaram cada vez mais necessária a seleção criteriosa dos pacientes com maior chance de sucesso com os AIO (Sutherland; Phillips; Cistulli, 2015).

Dessa forma, este capítulo analisará os principais preditores de sucesso do tratamento com AIO, que, segundo Machado (2022), abrangem diferentes fatores favoráveis ou desfavoráveis, presentes em maior ou menor grau em cada paciente, e que determinam a probabilidade de alcançar um resultado satisfatório.

## PREDITORES POLISSONOGRÁFICOS

Os parâmetros obtidos por meio da polissonografia são considerados os mais decisivos para a indicação médica do tratamento dos DRS com AIO (Machado, 2022).

- **VALOR DO IAH**

Estudos demonstram que há uma relação inversa entre o índice de apneia-hipopneia (IAH) e a chance de sucesso com AIO, ou seja, pacientes com DRS de menor gravidade tendem a responder melhor a essa abordagem (Ferguson *et al.*, 2006; Otsuka *et al.*, 2006).

- **APNEIAS POSICIONAIS**

A presença de apneia posicional (predomínio dos eventos obstrutivos em decúbito dorsal) é um preditor positivo de resposta ao AIO. Esses casos sugerem que o colapso faríngeo ocorre, sobretudo, pela ação da gravidade, tornando a manobra mecânica do avanço mandibular mais efetiva, especialmente quando o paciente evita a posição supina (Yoshida, 2001).

- **EVENTOS OBSTRUTIVOS DURANTE O SONO REM**

O índice de eventos obstrutivos do sono REM (*Rapid Eye Movement*) também se destaca como fator relevante na predição de sucesso do tratamento com AIO (Bonsignore *et al.*, 2024; Camañes-Gonzalvo *et al.*, 2025; Sutherland *et al.*, 2015). Durante o sono REM ocorre maior hipotonia muscular faríngea, o que favorece obstruções mais prolongadas e com dessaturações mais graves em comparação às apneias e hipopneias do sono NREM.

Um critério diagnóstico útil é a razão entre o IAH no sono REM e no sono NREM. Quando essa razão é superior a 2, caracteriza-se uma AOS relacionada ao sono REM (AOS-REM) (Haba-Rubio *et al.*, 2005) e é provável que haja mais dificuldade na normalização do IAH nesse caso (Machado, 2022).

- **RESPOSTA À SIMULAÇÃO DO AVANÇO MANDIBULAR**

A avaliação da resposta ao avanço mandibular gradual feita por controle remoto durante a polissonografia (Tsai *et al.*, 2004) ou pela sonoendoscopia (Veugen *et al.*, 2024) tem se mostrado uma ferramenta útil para predizer em quais pacientes o AIO apresenta maior chance de sucesso. Na polissonografia, a mandíbula é avançada progressivamente até que os eventos obstrutivos e as dessaturações sejam eliminados, em processo análogo à titulação do PAP.

Com a sonoendoscopia, é possível visualizar diretamente a dinâmica da VAS em sono induzido, identificar as áreas de colapso e testar a eficácia do avanço mandibular. Além disso, ela pode revelar alterações anatômicas coexistentes, como hipertrofia tonsilar, que podem demandar tratamento complementar (Veugen *et al.*, 2024).

## **PREDITORES CLÍNICOS**

A consideração de fatores clínicos, demográficos e antropométricos também é essencial na avaliação de pacientes candidatos ao tratamento dos DRS com AIO.

- **IDADE**

Com o envelhecimento, ocorrem alterações fisiológicas e estruturais nas VAS que comprometem a eficácia do tratamento com AIO. Há redução do tônus muscular e menor responsividade das estruturas faríngeas. Além disso, a maior prevalência de comorbidades em idades avançadas pode reduzir a efetividade da terapia (Liu *et al.*, 2001).

- **IMC (ÍNDICE DE MASSA CORPORAL) E CC (CIRCUNFERÊNCIA CERVICAL)**

O IMC é um dos fatores clínicos mais relevantes na predição de sucesso. Estudos apontam que valores acima de 30 kg/m<sup>2</sup> estão fortemente associados a menor resposta ao tratamento com AIO, devido ao acúmulo de tecido adiposo nas paredes laterais da faringe e na base da língua, o que reduz o diâmetro da VAS e favorece seu colapso (Liu *et al.*, 2001; Vecchierini *et al.*, 2019).

Outro parâmetro importante é a CC, que reflete a distribuição de gordura na região do pescoço. Excesso de tecido adiposo cervical aumenta a colapsibilidade da VAS e prejudica a resposta ao tratamento com AIO. São considerados valores de normalidade até 38 cm para mulheres e 40 cm para homens (Vecchierini *et al.*, 2019).

- **GÊNERO**

Diferenças anatômicas e hormonais entre os sexos também influenciam a resposta ao tratamento. Nos homens, a faringe é mais longa e há maior tendência ao acúmulo de tecido adiposo abdominal e cervical, fatores que aumentam a vulnerabilidade ao colapso da VAS. Já nas mulheres, os hormônios sexuais exercem efeito protetor, estimulando os músculos dilatadores da faringe e favorecendo a eficácia do AIO (Peppard *et al.*, 2013; Vecchierini *et al.*, 2019).

## **PREDITORES ANATÔMICOS**

Os preditores anatômicos referem-se a alterações craniofaciais e orofaríngeas que influenciam a resposta ao tratamento dos DRS com AIO (Machado, 2022).

A avaliação mais utilizada é a telerradiografia de perfil, devido ao seu baixo custo e à praticidade (Machado, 2022). Diversos parâmetros cefalométricos estão associados a maior probabilidade de boa resposta ao tratamento com AIO, incluindo (Neelapu *et al.*, 2017; Sutherland; Phillips; Cistulli, 2015):

- Bom desenvolvimento da maxila e espaço retropalatal aumentado;
- Mandíbula retraída e espaço retroglossal diminuído;
- Menor distância do osso hioide ao plano mandibular e maior distância do hioide até a vértebra C3.

A análise das estruturas moles orofaríngeas, língua, palato mole, úvula e tonsilas também é relevante. O aumento de volume dessas estruturas favorece a colapsibilidade das VAS e pode comprometer a eficácia do tratamento (Machado, 2022; Otsuka *et al.*, 2006).

Há outros fatores clínicos que devem ser considerados:

- Pacientes mais sintomáticos durante o dia e com maior desejo de recuperar qualidade de vida tendem a aderir melhor à terapia;

- Indivíduos com boa amplitude de avanço mandibular voluntário são candidatos mais adequados;
- Pacientes sem comorbidades respiratórias significativas (como obstrução nasal crônica) apresentam maior chance de sucesso.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos preditores de sucesso é uma ferramenta fundamental para identificar os pacientes com DRS mais propensos a se beneficiarem do tratamento com AIO. A avaliação deve considerar fatores polissonográficos, clínicos e anatômicos, de forma integrada, permitindo maior precisão na seleção dos candidatos.

O crescente esclarecimento sobre os fenótipos fisiopatológicos da AOS tem contribuído para escolhas terapêuticas mais assertivas, alinhadas ao conceito de medicina de precisão (Camañes-Gonzalvo *et al.*, 2025).

Assim, a correta identificação dos perfis de pacientes aumenta a probabilidade de sucesso do tratamento, otimiza recursos e amplia a adesão, possibilitando uma abordagem cada vez mais personalizada e eficaz no manejo dos DRS.

## REFERÊNCIAS

BONSIGNORE, M. R. *et al.* REM sleep obstructive sleep apnoea. *European Respiratory Review*, v. 33, n. 171, p. 230166, 14 fev. 2024.

CAMAÑES-GONZALVO, S. *et al.* Polysomnographic phenotypes: predictors of treatment response in obstructive sleep apnea with mandibular advancement devices. *European Archives of Otorhinolaryngology*, v. 282, n. 1, p. 435-449, jan. 2025.

FERGUSON, K. A. *et al.* Oral appliances for snoring and obstructive sleep apnea: a review. *Sleep*, v. 29, n. 2, p. 244-262, fev. 2006.

HABA-RUBIO, J. *et al.* Rapid eye movement-related disordered breathing: clinical and polysomnographic features. *Chest*, v. 128, n. 5, p. 3350-3357, nov. 2005.

LIU, Y. *et al.* Cephalometric and physiologic predictors of the efficacy of an adjustable oral appliance for treating obstructive sleep apnea. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, v. 120, n. 6, p. 639-647, dez. 2001.

MACHADO, Marco Antônio Cardoso. Preditores de sucesso no tratamento com aparelhos intraorais. In: MEIRA e CRUZ, Miguel Gonçalves; GIANNASI, Lilian Chystiane; MACHADO, Marco Antônio Cardoso. *Medicina oral no sono*. São Paulo: Santos Publicações, 2022. p. 233-239.

NEELAPU, B. C. *et al.* Craniofacial and upper airway morphology in adult obstructive sleep apnea patients: a systematic review and meta-analysis of cephalometric studies. *Sleep Medicine Reviews*, v. 31, p. 79-90, fev. 2017.

OTSUKA, R. *et al.* A comparison of responders and nonresponders to oral appliance therapy for the treatment of obstructive sleep apnea. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, v. 129, n. 2, p. 222-229, fev. 2006.

PEPPARD, P. E. *et al.* Increased prevalence of sleep-disordered breathing in adults. *American Journal of Epidemiology*, v. 177, n. 9, p. 1006-1014, maio. 2013.

RAMAR, K. *et al.* Clinical practice guideline for the treatment of obstructive sleep apnea and snoring with oral appliance therapy: an update for 2015. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, v. 11, n. 7, p. 773-827, 2015.

SUTHERLAND, K. *et al.* Oral appliance treatment response and polysomnographic phenotypes of obstructive sleep apnea. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, v. 11, n. 8, p. 861-868, 15 ago. 2015.

SUTHERLAND, K.; CISTULLI, P. A. Oral appliance therapy for obstructive sleep apnoea: state of the art. *Journal of Clinical Medicine*, v. 8, n. 12, p. 2121, 2019.

SUTHERLAND, K.; PHILLIPS, C. L.; CISTULLI, P. A. Efficacy versus effectiveness in the treatment of obstructive sleep apnea: CPAP and oral appliances. *Journal of Dental Sleep Medicine*, v. 2, n. 4, p. 175-181, 2015.

TSAI, W. H. *et al.* Remotely controlled mandibular positioner predicts efficacy of oral appliances in sleep apnea. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, v. 170, n. 4, p. 366-370, 15 ago. 2004.

VECCHIERINI, M. F. *et al.* Sex differences in mandibular repositioning device therapy effectiveness in patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep & Breathing*, v. 23, n. 3, p. 837-848, set. 2019.

VEUGEN, C. C. A. F. M. *et al.* The predictive value of mandibular advancement maneuvers during drug-induced sleep endoscopy for treatment success of oral appliance treatment in obstructive sleep apnea: a prospective study. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, v. 20, n. 3, p. 353-361, 1 mar. 2024.

YOSHIDA, K. Influence of sleep posture on response to oral appliance therapy for sleep apnea syndrome. *Sleep*, v. 24, n. 5, p. 538-544, ago. 2001.



## CAPÍTULO 8

# TRATAMENTO CIRÚRGICO DA APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO

### **Humberto de Barros Fernandes**

Médico Otorrinolaringologista. Residência em Otorrinolaringologia pelo Hospital de Base do Distrito Federal. Cirurgia Cérvico-Facial (ABORL-CCF) e Associação Médica Brasileira (AMB). Especialista em Medicina do Sono pela Associação Brasileira do Sono (ABS). Certificado em Medicina do Sono pela ABORL-CCF e AMB. Médico certificado pelo *Educational Commission for Foreign Medical Graduates* (EUA). Especialização em Medicina do Sono pelo Instituto do Sono/UNIFESP. Membro da *International Surgical Sleep Society* (ISSS). Otorrinolaringologista da Clínica Otorrinos. Membro fundador do Instituto do Sono do Piauí/Grupo Otorrinos.

### **Ana Lícia Soares Mineiro Rocha**

Discente do Curso de Medicina (8º período), Universidade Federal do Piauí-Campus Ministro Petrônio Portela, Teresina-Piauí.

### **Maria Fernanda Vasconcelos Sá**

Discente do Curso de Medicina (8º período), Universidade Federal do Piauí-Campus Ministro Petrônio Portela, Teresina-Piauí.

### **Maria Victoria Moraes Pessoa**

Discente do Curso de Medicina (8º período), Universidade Federal do Piauí-Campus Ministro Petrônio Portela, Teresina-Piauí.

**RESUMO:** A síndrome da apneia obstrutiva do sono é um distúrbio respiratório caracterizado por pausas recorrentes na respiração durante o sono associado a ronco, despertares, sensação de sufocamento, sonolência excessiva diurna e sensação de sono não reparador. Tem etiologia multifatorial que inclui desde aspectos genéticos, doenças clínicas, estilo de vida e anatomia da via aérea superior, o que implica em terapêuticas clínicas e cirúrgicas. O entendimento da interação dinâmica entre fluxo aéreo e características morfofuncionais de estruturas no nariz, faringe, laringe e traqueia permitiu o desenvolvimento de cirurgias diversas para tratamento. As opções variam de ressecção e reposicionamento de tecidos moles e ósseos, a implantes que aumentam o tônus neuromotor de músculos estabilizadores da via aérea superior. A indicação específica de cada procedimento relaciona-se a avaliação clínica, achados de exame físico, falha terapêutica no uso do CPAP nasal e exames complementares,



como polissonografia e videoendoscopia dirigida. Para sucesso do tratamento com desfechos clínicos favoráveis é essencial seleção criteriosa dos pacientes que mais se beneficiarão de uma abordagem cirúrgica adequada.

**Palavras-Chave:** ronco; apneia obstrutiva do sono; cirurgia da via aérea; tratamento cirúrgico.

## INTRODUÇÃO

A síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS) é um distúrbio respiratório caracterizado por episódios recorrentes de colapso parcial ou total das vias aéreas superiores durante o sono, resultando em apneias (interrupção de pelo menos 90% do fluxo aéreo por no mínimo 10 segundos) ou hipopneias (redução de pelo menos 30% do fluxo com dessaturação de oxigênio ou microdespertar). Esses eventos levam à fragmentação do sono, hipóxia intermitente e ativação do sistema nervoso simpático, mecanismos fisiopatológicos que estão associados a complicações cardiometabólicas e neurocognitivas (Benjafield *et al.*, 2019; Jordan *et al.*, 2014).

Estudos epidemiológicos estimam que cerca de 1 bilhão de pessoas sejam afetadas globalmente pela SAOS, com prevalência sintomática em 8 a 16% dos adultos. No Brasil, um estudo populacional realizado em São Paulo revelou que 32,9% dos participantes preenchem critérios diagnósticos para a síndrome, destacando a influência da obesidade e de mudanças socioepidemiológicas no aumento da prevalência (Benjafield *et al.*, 2019; Tufik *et al.*, 2010). A condição é mais prevalente em homens – até quatro vezes mais do que em mulheres – e em indivíduos com obesidade ( $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ), embora cerca de 30% dos casos ocorram em pessoas não obesas (Jordan *et al.*, 2014; Peppard *et al.*, 2013).

Diversos fatores de risco estão associados à SAOS. Entre eles destacam-se características anatômicas, como mandíbula retraída, hipertrofia de amígdalas ou adenoides e aumento da circunferência cervical (maior que 43 cm em homens e 41 cm em mulheres). Condições clínicas, como obesidade – principal fator modificável –, hipertensão, diabetes tipo 2, hipotireoidismo e síndromes craniofaciais (como as síndromes de Down e Marfan) também aumentam o risco. Hábitos e fatores demográficos, como consumo de álcool e sedativos, tabagismo, posição supina durante o sono, envelhecimento e menopausa, são relevantes. Estudos familiares sugerem ainda uma herança poligênica, com risco de SAOS de duas a quatro vezes maior em parentes de primeiro grau (Jordan *et al.*, 2014; Peppard *et al.*, 2013).

As consequências clínicas da SAOS não tratadas são amplas e impactam significativamente a saúde pública. A síndrome associa-se a comorbidades cardiovasculares, como hipertensão arterial (presente em 50 a 60% dos casos), arritmias – especialmente fibrilação atrial –, insuficiência cardíaca (risco relativo de

2,38) e acidente vascular cerebral (risco relativo de 1,97) (Marin *et al.*, 2005; Yaggi *et al.*, 2005). Além disso, há disfunções metabólicas, incluindo resistência à insulina (*odds ratio* de 4,19), esteatose hepática e agravamento do controle glicêmico em diabéticos. O comprometimento neurocognitivo também é frequente, com déficits de memória, atenção e função executiva, além de risco aumentado de acidentes por sonolência diurna (*odds ratio* de 2,5) (Beebe *et al.*, 2002).

O tratamento da SAOS visa normalizar a oxigenação e a arquitetura do sono. A pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) é considerada o padrão-ouro para casos moderados e graves (índice de apneia-hipopneia  $\geq 15$ ), reduzindo os eventos respiratórios em 74 a 96% e melhorando parâmetros cardiometabólicos (Patil *et al.*, 2019). Aparelhos intraorais são indicados para casos leves a moderados ou em pacientes intolerantes ao CPAP, com eficácia dependente do avanço mandibular alcançado. Intervenções comportamentais, como redução de 10 a 15% do peso corporal, podem diminuir o índice de apneia-hipopneia em até 26%, enquanto a privação alcoólica e o posicionamento lateral durante o sono também reduzem a gravidade dos eventos (Tuomilehto *et al.*, 2009). Em casos selecionados, procedimentos cirúrgicos, como adenotonsilectomia (eficaz em 80% das crianças), avanço maxilomandibular (com sucesso em 95% dos adultos selecionados) e neuroestimulação do nervo hipoglosso podem ser indicados (Strollo *et al.*, 2014).

Diante de sua alta prevalência, múltiplos fatores de risco e repercussões sistêmicas, a SAOS representa um desafio relevante para a saúde pública, exigindo diagnóstico precoce e abordagem multidisciplinar. Evidências recentes reforçam que o tratamento adequado reduz a mortalidade cardiovascular em até 35% e melhora significativamente a qualidade de vida dos pacientes (Marin *et al.*, 2005; Patil *et al.*, 2019).

## HISTÓRICO

A evolução do tratamento cirúrgico para a SAOS pode ser traçada em uma linha do tempo que reflete tanto o avanço do conhecimento médico quanto o desenvolvimento tecnológico e a compreensão anatômica da doença. A seguir, apresenta-se uma síntese histórica e científica desse progresso, destacando marcos importantes e avanços recentes, com apoio em referências clássicas e atuais.

No século XIX, Charles Dickens já descrevia, de forma literária, sintomas compatíveis com apneia do sono em seu personagem Joe, do romance *Pickwick Papers*. Entretanto, foi apenas nas décadas de 1950 e 1960 que a SAOS começou a ser reconhecida como uma entidade clínica distinta, inicialmente confundida com a chamada “Síndrome de Pickwick” (Carrol, 1975; Kryger, 1985). Nessa época, o tratamento cirúrgico disponível para casos graves era a traqueostomia

permanente, que, apesar de eficaz na resolução da obstrução, trazia complicações como estigmatização social, formação de granulomas e infecções traqueais (Conway *et al.*, 1981; Fee *et al.*, 1977).

Na década de 1960, Ikematsu, no Japão, propôs a uvulopalatofaringoplastia (UPFP) como alternativa cirúrgica para o tratamento do ronco, relatando melhora significativa em 81% dos casos (Fee *et al.*, 1977; Yaremchuk *et al.*, 2017). A UPFP foi introduzida nos Estados Unidos por Fujita em 1981, tornando-se rapidamente o procedimento cirúrgico mais realizado para SAOS até o surgimento de terapias menos invasivas (Fujita *et al.*, 1981). O procedimento visa ampliar o espaço aéreo orofaríngeo por meio da ressecção de tecidos redundantes do palato mole e úvula, com ou sem tonsilectomia. Apesar de relatos iniciais de sucesso, estudos subsequentes demonstraram taxas de resposta variáveis, com eficácia limitada especialmente em pacientes obesos ou com obstrução multissegmentar (O'leary *et al.*, 1991; Simmons *et al.*, 1983).

A partir dos anos 1990, a compreensão de que a SAOS frequentemente envolve múltiplos níveis de obstrução levou ao desenvolvimento de abordagens cirúrgicas em múltiplos níveis. Procedimentos como a uvulopalatoplastia assistida por laser (LAUP), introduzida por Kamami em 1990, permitiram intervenções menos invasivas, especialmente para ronco primário e casos leves de SAOS. O avanço maxilomandibular, descrito por Riley *et al.* em 1993, tornou-se uma das opções mais eficazes para casos graves, com taxas de sucesso superiores a 80% em revisões recentes (Kamami, 1990; Zoghi *et al.*, 2016).

Com o avanço da tecnologia, novas técnicas foram incorporadas, como a radiofrequência da base da língua, a suspensão do hioide, a glossectomia parcial e, mais recentemente, a cirurgia robótica transoral (Vicini *et al.*, 2012). A avaliação anatômica detalhada, frequentemente realizada por meio de sonoendoscopia, passou a ser fundamental para o planejamento cirúrgico individualizado (Kezirian *et al.*, 2011; Ravesloot *et al.*, 2011).

Nas últimas duas décadas, um dos avanços mais significativos foi a introdução da estimulação do nervo hipoglosso, um procedimento minimamente invasivo que utiliza um dispositivo implantável para estimular o nervo responsável pela protrusão da língua durante o sono, prevenindo o colapso das vias aéreas superiores. Estudos multicêntricos demonstraram eficácia sustentada dessa técnica em pacientes selecionados, com melhora significativa dos índices de apneia e da qualidade de vida, especialmente naqueles que não toleram o uso do CPAP (Heiser *et al.*, 2019; Strollo *et al.*, 2014; Woodson *et al.*, 2016). A estimulação do nervo hipoglosso já integra diretrizes internacionais para tratamento cirúrgico da SAOS em casos refratários (Cortal *et al.*, 2015; Heiser *et al.*, 2019; Kent *et al.*, 2019).

Além disso, o conceito de cirurgia “customizada” ganhou força, com a escolha do procedimento baseada no fenótipo anatômico e funcional do paciente. A abordagem multidisciplinar, envolvendo otorrinolaringologistas, cirurgões bucomaxilofaciais, pneumologistas e especialistas em sono, tornou-se fundamental para o sucesso terapêutico. O uso de inteligência artificial na análise de imagens e predição de resposta cirúrgica, bem como o desenvolvimento de técnicas minimamente invasivas, como a cirurgia robótica, apontam para um futuro de medicina de precisão, com tratamentos cada vez mais individualizados (Capasso *et al.*, 2023; Kent *et al.*, 2019; Vicini *et al.*, 2012), ampliando as opções para pacientes que não respondem ou não toleram o tratamento convencional com CPAP.

## BASES ANATÔMICAS E INFLUÊNCIA NA FISIOPATOLOGIA

A via aérea apresenta uma estrutura que, preenchidas algumas condições, torna-se propícia a variações do fluxo aéreo durante o ciclo respiratório. Tais variações, quais sejam, limitações de fluxo, hipopneias e apneias, repetindo-se numa frequência progressiva, podem situar o indivíduo em um ponto variável dentro de um espectro que vai do roncador primário ao portador de apneia obstrutiva acentuada (Kryger *et al.*, 2010).

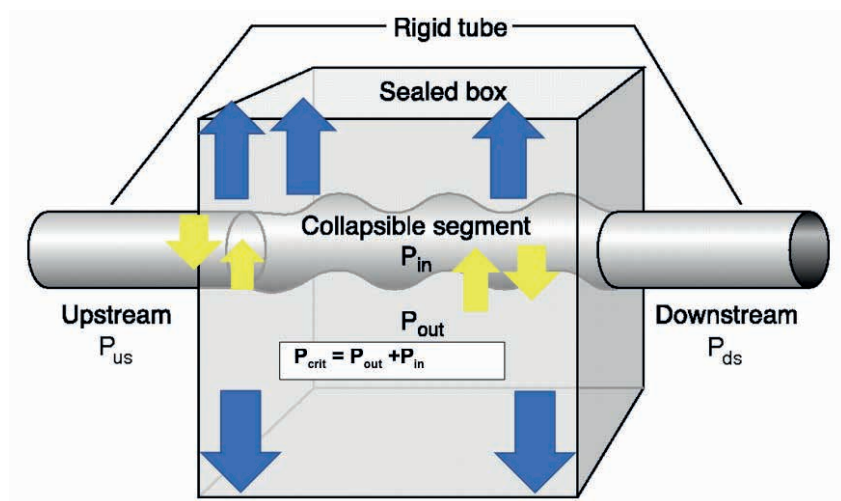
A porção superior, que vai desde as narinas até a cartilagem cricoide, é ímpar em seu formato. Possui um arcabouço rígido em suas extremidades (o esqueleto ósseo nas fossas nasais e o cartilaginoso na laringe) e uma porção intermediária eminentemente muscular (a faringe) suspensa por ligamentos e rafe, sujeita a instabilidade por ação de um conjunto de forças (Eckert *et al.*, 2008). Baseado no resistor de Starling, propôs-se um modelo para ilustrar esse mecanismo, permitindo mais compreensão de como a apneia pode se desenvolver e dando subsídio para buscar estratégias na sua correção (Smith *et al.*, 1988).

A faringe sofre a ação de dois grupos dicotômicos de forças: forças expansoras, que atuam centrifugamente, e forças constritoras, que agem centripetamente. As forças expansoras consistem na atividade conjunta de vários músculos, destacando-se o genioglossos e o palatofaríngeo. As forças constritoras têm um componente extraluminal ( $P_{out}$ ) decorrente do *bulk* tecidual que circunda a faringe e um intraluminal inspiratório ( $P_{in}$ ) derivado da velocidade do fluxo aéreo. A soma desses dois vetores expressa o conceito de pressão crítica ou de fechamento ( $P_{crit} = P_{out} + P_{in}$ ). Quando a pressão de fechamento é maior que as forças expansoras, a faringe torna-se colapsável e propensa aos eventos de vibração (*i.e.*, ronco), colapso parcial (hipopneia) ou total (apneia) da sua estrutura (Figura 1) (Smith *et al.*, 1988).

Dentre os elementos que corroboram para o aumento da pressão intraluminal, a anatomia da faringe se sobressai como componente chave. Os tecidos linfóides, notadamente as tonsilas palatinas, faríngea (adenóide – Figura 2) e lingual, quando

hipertrofiados, reduzem o lúmen faríngeo e contribuem para sua colapsabilidade. O pico de crescimento dos dois primeiros sítios anatômicos na primeira infância configura-se como a causa mais comumente associada à apneia obstrutiva do sono nessa faixa etária (Arens *et al.*, 2004).

A conformação do palato mole, e sua relação com o palato ósseo posterior, também é outro fator que modifica o potencial de colapso faríngeo e seu padrão obstrutivo. Isso implica na escolha da abordagem cirúrgica mais específica a um dado perfil anatômico. Woodson, ao descrever os fenótipos palatais (Olszewska *et al.*, 2019), propõe que um perfil palatal oblíquo (um palato mole mais distante da parede posterior da rinofaringe) tende a colapsar circunferencialmente. No outro extremo, o perfil vertical (um palato mole mais próximo da parede posterior da rinofaringe) tende a um colapso anteroposterior mais acentuado (Figura 3).



**Figura 1:** Modelo do resistor de Starling proposto na fisiopatologia da apneia. A patência da via aérea superior é mantida por ação de forças musculares dilatadoras (setas em azul) maiores que a pressão de fechamento ( $P_{crit}$ ; setas em amarelo). Quando a  $P_{crit}$  se torna maior que a ação dilatadora, instala-se a colapsabilidade.

Fonte: Adaptado de Smith *et al.* (1988).

O posicionamento mais medial da parede lateral da faringe também contribui para aumentar a pressão inspiratória transluminal, sendo o objetivo de algumas técnicas cirúrgicas aumentar a extensão lateral desse segmento (Cahali, 2003). No entanto, baixo limiar de despertar, instabilidade do controle ventilatório, baixo ganho neuromuscular, sobretudo noradrenérgico, são fatores não anatômicos a se considerar na ocorrência de insucesso terapêutico em pacientes submetidos a cirurgias faríngeas (Cahali, 2003; Owens *et al.*, 2015).

No montante na via aérea superior, encontram-se as fossas nasais que, além de condicionar o ar, promove seu turbilhonamento e ganho de velocidade do fluxo aéreo. Muito embora não seja um sítio de origem da apneia *per se*, um nariz que obstrui com facilidade cria, de forma indireta, um cenário para maior colapsabilidade da faringe. Uma maior resistência à passagem do ar pode ocorrer por diversos motivos, como deformidades anatômicas (desvio do septo, hipertrofia de cornetos), doenças funcionais (polipose nasal, rinite alérgica) ou complicações cirúrgicas (insuficiência valvular). Maior resistência, por sua vez, leva a maior pressão intratorácica, podendo aumentar a  $P_{in}$  (Migueis *et al.*, 2016). No entanto, a literatura não traz consenso sobre o papel do nariz na apneia obstrutiva do sono (Chirakalwasan *et al.*, 2014). Intervir de forma isolada nas fossas nasais promove melhor adaptação ao CPAP nasal, mas não elimina outras modalidades terapêuticas (Chirakalwasan *et al.*, 2014; Schoustra *et al.*, 2022).

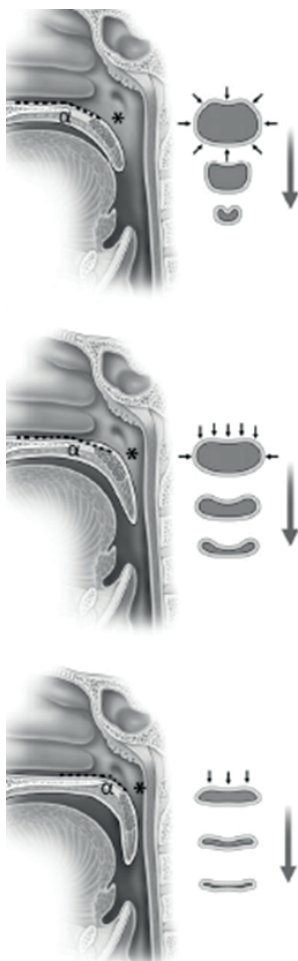


**Figura 2:** Ressonância nuclear magnética, em sagital, de uma criança, com importante redução da coluna aérea devido hipertrofia adenoideana (Ad) na rinofaringe e hipertrofia amigdalina palatina (T) em orofaringe (SP – palato mole).

Fonte: Arens *et al.* Pathophysiology of upper airway obstruction: a developmental perspective. Sleep, 2004; 27(5):997-1019).

A língua é outro sítio importante de colapso na apneia obstrutiva. Cerca de 70% dos apneicos possuem algum grau de restrição ao fluxo aéreo na zona retrolingual (Miller *et al.*, 2017), de tal forma que é uma das causas mais comuns de insucesso em pacientes que realizam uvulopalatofaringoplastia (Sher *et al.*, 1996). Além de reduzir a área total da secção aérea, outros mecanismos como alterar as relações do palato mole com a parede posterior da orofaringe são aventados (Passos *et al.*, 2019).

A epiglote, por muito tempo, foi negligenciada na avaliação da apneia obstrutiva do sono (Leone *et al.*, 2022). No entanto, vários estudos sugerem que a presença de colapso epiglótico seja causa de insucesso não identificada em cirurgias faríngeas e, não raro, inadaptção ao CPAP nasal. A detecção mais evidente durante a sonoendoscopia torna o seu diagnóstico desafiador quando somente videolaringoscopia em vigília está disponível. Na sua identificação, procedimentos para estabilizá-la têm mostrado resultados interessantes (Vallianou *et al.*, 2022).



**Figura 3:** Fenótipos palatais e seu padrão de colapso. De cima para baixo: imagem superior – palato oblíquo, com obstrução de predominância circunferencial; imagem intermédia – palato intermediário, com obstrução anteroposterior e laterolateral; imagem inferior – palato vertical, com predomínio obstrutivo anteroposterior e mínimo colapso no eixo lateral.

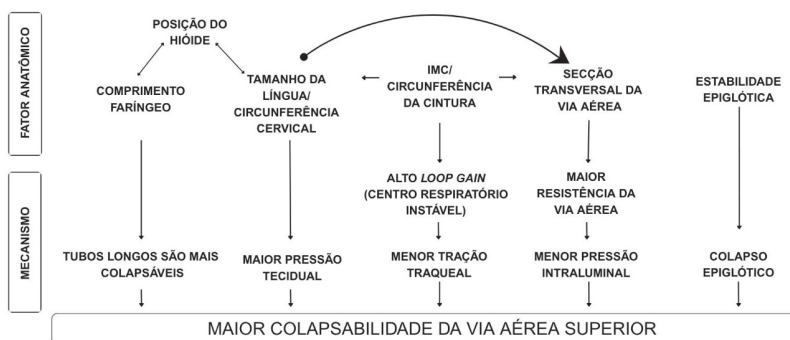
Fonte: Adaptado de Olszewska e Woodson (2019).

O osso hioide estabelece diversas relações com outras estruturas na via aérea e sua posição no pescoço modifica a colapsabilidade faríngea. Genta *et al.* compararam em pacientes com apneia leve e acentuada as métricas de comprimento faríngeo, distância hioide-plano mandibular e dimensões da língua e encontraram que a posição do hioide se correlaciona positivamente com essas medidas. O que se supõe é que um maior volume da língua desloca o hioide mais posterior e inferiormente, aumentando o comprimento faríngeo (Genta *et al.*, 2014). Porém, ainda é incerto se o hioide é um fator biomecânico independente na colapsabilidade ou um biomarcador indireto de outras variáveis biomecânicas (Hartfield *et al.*, 2023).

Reconhecidamente o maior fator de risco para apneia obstrutiva do sono (Isono, 2012), a obesidade implica-se na fisiopatologia por vários mecanismos. Deposição de gordura em volta da faringe e na cavidade abdominal são propostos como a obesidade afeta a colapsabilidade da via aérea. Além disso, a deposição de tecido adiposo na língua aumenta as dimensões da faringe e inferioriza o osso hioide (Genta *et al.*, 2014). Pacientes apneicos também possuem um alto teor de gordura no palato mole e espaço parafaríngeo quando comparados com pacientes controle pareados pelo índice de massa corporal (IMC) (Li *et al.*, 2012; Mortimore *et al.*, 1998).

A presença de gordura em grande quantidade na via aérea superior induz a uma maior  $P_{crit'}$  demonstrando que a colapsabilidade se correlaciona com deposição regional de gordura independente do IMC (Li *et al.*, 2012). Em relação à gordura visceral abdominal, sua maior quantidade promove menor expansão pulmonar e, consequentemente, menor tração traqueal inferiormente e menos patência em via aérea (Hoffstein *et al.*, 1984), aumentando a colapsabilidade (Jordan *et al.*, 2010; Owens *et al.*, 2010; Squier *et al.*, 2010; Tagaito *et al.*, 2007).

Tendo em vista que diversos outros fatores têm sido adicionados na gênese da colapsabilidade, o esquema a seguir fornece um panorama mais amplo dessa fisiopatologia (Figura 4).



**Figura 4:** Elementos anatômicos e seu mecanismo na colapsabilidade da via aérea superior.

Fonte: Adaptado de Hartfield *et al.* (2023).



## INDICAÇÕES DO TRATAMENTO CIRÚRGICO

A indicação cirúrgica na SAOS deve ser considerada de forma criteriosa, especialmente diante da falha ou intolerância ao tratamento padrão com CPAP nasal.

Apesar da comprovada eficácia do CPAP no tratamento da apneia obstrutiva do sono, sua efetividade na prática clínica é frequentemente comprometida pela baixa adesão dos pacientes – estima-se que entre 46% e 83% não utilizem o dispositivo por mais de 4 horas por noite, limite geralmente adotado como critério mínimo de adesão.

Portanto, os pacientes que não conseguem aderir adequadamente ao CPAP, mesmo após ajustes e orientações, tornam-se potenciais candidatos à intervenção cirúrgica.

Além disso, a presença de alterações anatômicas evidentes que contribuem para a obstrução das vias aéreas superiores – como hipertrofia tonsilar, palato mole redundante com pilares posteriores medianizados, desvio septal importante ou retrognatia – reforça a indicação de correção cirúrgica.

A decisão também pode ser baseada em achados objetivos obtidos por exames como a sonoendoscopia, que identifica os locais exatos de colapso durante o sono.

Em casos de SAOS grave associada a riscos cardiovasculares importantes, como hipertensão resistente, arritmias ou sonolência excessiva incapacitante, a cirurgia pode ser uma alternativa terapêutica essencial.

Em relação ao público pediátrico, especialmente os indivíduos com hipertrofia adenotonsilar, a adenotonsilectomia é frequentemente indicada como primeira linha de tratamento, dada sua eficácia na resolução da obstrução e na melhora da qualidade de vida.

Vale ressaltar que a escolha do procedimento cirúrgico deve ser individualizada, considerando as características anatômicas do paciente, a gravidade da SAOS e a presença de comorbidades. Em muitos casos, a combinação de diferentes técnicas cirúrgicas pode ser necessária para alcançar resultados satisfatórios. A colaboração multidisciplinar entre otorrinolaringologistas, cirurgões bucomaxilofaciais e especialistas em medicina do sono é fundamental para o sucesso do tratamento (Zancanella *et al.*, 2014).

## PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS

### PROCEDIMENTOS NASAIS

A obstrução nasal pode ser um fator contribuinte para o desenvolvimento da apneia obstrutiva do sono, pois a cavidade nasal fornece até metade da resistência total das vias aéreas. As cirurgias nasais vêm sendo realizadas também com o intuito de otimizar o uso dos aparelhos de pressão aérea positiva, principal modalidade de tratamento para SAOS moderada a grave, em especial os de pressão contínua (Carvalho *et al.*, 2012; Zancanella *et al.*, 2014).

Observa-se melhoria do IAH em parte dos pacientes submetidos à cirurgia nasal, com melhores resultados associados a menores graus do Índice de Mallampati modificado (boa relação entre língua e orofaringe) e a um espaço retroglossal maior, observado por nasofibrolaringoscopia. Por outro lado, recente revisão sistemática sobre cirurgia nasal para tratamento da apneia obstrutiva demonstra melhoria na qualidade do sono ( $p < 0,001$ ), reduz a sonolência diurna e o ronco ( $p < 0,05$ ); porém não melhora o índice de apneia e hiponeia (IAH) das polissonografias (Zancanella *et al.*, 2014).

### Septoplastia

A septoplastia envolve o endireitamento do septo nasal. O procedimento pode ser feito sob anestesia local ou geral e uma variedade de técnicas são usadas com base sobre o treinamento cirúrgico e o tipo e a posição do desvio septal. A redução de alguns milímetros do desvio septal anterior demonstrou produzir melhorias significativas na resistência das vias aéreas nasais, enquanto o reparo de um desvio septal posterior um efeito menor na resistência das vias aéreas. A principal indicação para a realização de uma septoplastia é uma deformidade na sua estrutura (Mickelson, 2016; Watters *et al.*, 2022).

Numerosas publicações demonstraram os benefícios da septoplastia, redução de cornetos nasais e reparo da válvula nasal em distúrbios respiratórios do sono (Mickelson, 2016). Estudos indicam que a correção cirúrgica do desvio de septo promove melhora significativa na função respiratória nasal e na qualidade do sono, com taxas de satisfação variando entre 50% e 100% dos pacientes, refletindo uma redução dos sintomas de ronco e apneia (Oliveira, E. S. *et al.*, 2024).

Várias complicações podem ocorrer após a septoplastia. A mais comum é o sangramento excessivo, mas também podem ocorrer hematomas septais, perfurações, infecção. Hiposmia e aderências intranasais também foram descritas em alguns pacientes. Por fim, os pacientes podem apresentar dormência ou sensibilidade

nos dentes superiores ou no lábio devido à manipulação intraoperatória do nervo nasopalatino (Oliveira, E. S. *et al.*, 2024).

## Turbinoplastia/Turbinectomy

Turbinoplastia/Turbinectomy é reconhecida também como redução dos cornetos nasais. O procedimento pode ser realizado sob anestesia local ou geral e uma variedade de técnicas são utilizadas. As técnicas incluem ressecção parcial, ressecção submucosa, fratura lateral, cauterização de superfície, cauterização submucosa, tratamento a laser, radiofrequência, tratamento e excisão endoscópica da concha bolhosa quando uma concha bolhosa está presente no corneto médio (Mickelson, 2016).

A cirurgia geralmente é indicada para pacientes com congestão nasal devido ao aumento dos cornetos nasais inferiores. Isso pode ser particularmente relevante em casos de ronco grave ou apneia obstrutiva do sono. Os riscos da cirurgia envolvem: hemorragia, infecção, rinite atrófica, aderências (Project Manager, 2021).

O efeito sobre o IAH é significativamente melhor quando a indicação para septoplastia combinada com cirurgia das conchas nasais inferiores estava presente, em comparação com a septoplastia sozinha. Embora a cirurgia combinada não implique em cura para a maioria dos pacientes, houve uma redução dos sintomas, verificada pelo questionário de evolução, o que indica que 80% perceberam uma melhora na qualidade do sono após a cirurgia combinada (Moxness *et al.*, 2014).

## Polipectomia nasal

A polipectomia nasal é um procedimento cirúrgico utilizado no tratamento da obstrução nasal causada por pólipos nasais, que podem contribuir para a SAOS ao dificultar a passagem de ar pelas vias aéreas superiores durante o sono (Silva *et al.*, 2015). Os pólipos nasais são lesões benignas formadas na mucosa nasal, que provocam obstrução nasal crônica, levando a sintomas, como dificuldade respiratória, ronco e apneia do sono, além de impactar negativamente a qualidade do sono e a sonolência diurna excessiva (Andrade, 2023).

Estudos científicos mostram que a obstrução nasal pode não alterar diretamente o IAH, mas aumenta a resistência nasal, elevando a pressão negativa intratorácica e promovendo fragmentação do sono, o que piora a qualidade do sono e a sonolência diurna. Assim, a polipectomia pode ser indicada para melhorar a permeabilidade nasal, reduzir a resistência ao fluxo aéreo e, consequentemente, melhorar a qualidade do sono e sintomas associados (Andrade, 2023; Passali *et al.*, 2015).

Embora a polipectomia nasal seja considerada um procedimento seguro, podem ocorrer complicações, que incluem: sangramento nasal (epistaxe) no pós-operatório; infecções locais; recidiva dos pólipos, que pode demandar novas intervenções; e raramente, complicações mais graves como extensão da inflamação para estruturas adjacentes, podendo causar sinusites crônicas, mucocelos, e em casos extremos, extensão orbital ou intracraniana (Andrade, 2023).

Em relação à taxa de sucesso, a polipectomia nasal promove melhora significativa da obstrução nasal e da qualidade do sono, com redução da sonolência diurna, mesmo que a melhora do IAH seja modesta (Andrade, 2023). A cirurgia nasal pode aumentar o percentual de sono REM e reduzir a fragmentação do sono, melhorando a sensação de descanso e a qualidade de vida dos pacientes (Koutsourelakis *et al.*, 2008).

## Cirurgia endoscópica funcional nasossinusal (FESS)

A cirurgia endoscópica funcional dos seios paranasais (FESS) é reconhecida como o padrão-ouro no tratamento da rinossinusite crônica (RNSC), especialmente quando associada à polipose nasal e refratária ao tratamento clínico otimizado. Seu objetivo principal é restaurar a ventilação e drenagem normais dos seios paranasais, por meio da ampliação das aberturas naturais e remoção de tecidos inflamados, pólipos e debris que obstruem essas vias, preservando ao máximo a mucosa saudável (Basilio *et al.*, 2010).

No contexto da SAOS, a FESS pode ser indicada quando a obstrução nasal crônica contribui para a piora dos sintomas respiratórios noturnos, fragmentação do sono e dificuldade no uso de dispositivos como o CPAP, melhorando a permeabilidade nasal e, consequentemente, a qualidade do sono (Basilio *et al.*, 2010).

Em um estudo prospectivo, a melhora global dos sintomas após FESS foi de aproximadamente 83,7% em pacientes com rinossinusite crônica e 80,5% naqueles com polipose nasal associada (Basilio *et al.*, 2010). Além disso, a restauração da ventilação e drenagem dos seios contribui para a redução da fragmentação do sono e melhora da qualidade do sono, aspectos importantes no tratamento da SAOS.

As complicações mais comuns incluem: sangramento nasal, infecção pós-operatória, disfunção olfatória transitória, sinéquias (aderências cicatriciais) e possível recidiva da doença em pacientes que apresentam alto índice de recorrência (Andrade, 2023).

## Rinoplastia funcional

Conforme destacado pela Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP), “procedimentos de rinoplastia funcional, septoplastia, turbinoplastia, cirurgia palatal e cirurgia ortognática estão sendo cada vez mais utilizados no tratamento do ronco e da apneia obstrutiva do sono”. A rinoplastia funcional atua corrigindo anormalidades nasais que causam obstrução ao fluxo aéreo, fator importante na gênese da SAOS (Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica, 2025).

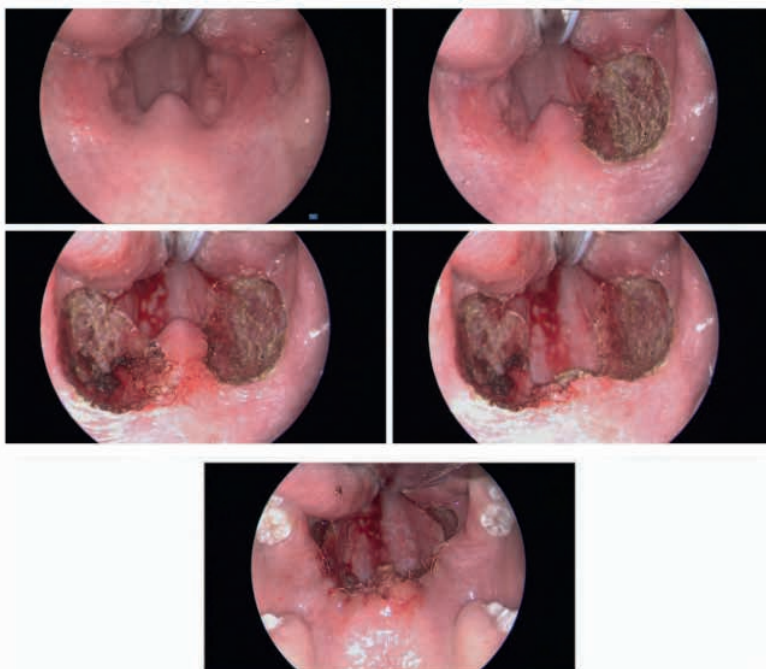
A rinoplastia pode incluir procedimentos para corrigir o desvio de septo, reduzir a hipertrofia dos cornetos e reforçar as válvulas nasais, evitando o colapso durante a inspiração, especialmente à noite. Essas correções promovem redução do ronco, diminuição das apneias e melhora na respiração, aumentando os níveis de oxigênio durante o sono (Berger, 2024).

Embora não haja um dado específico para rinoplastia funcional isolada, relatos clínicos indicam que ao melhorar a estrutura nasal e permitir um fluxo de ar mais livre, a rinoplastia pode diminuir ou até eliminar o ronco. Com as vias aéreas desobstruídas, a respiração se torna mais eficiente, aumentando os níveis de oxigênio durante o sono e promovendo um despertar mais revigorante (Berger, 2024).

## PROCEDIMENTOS FARÍNGEOS

### Uvulopalatofaringoplastia (UPFP)

A uvulopalatofaringoplastia clássica envolve a excisão cirúrgica da úvula e das amígdalas e a faringoplastia lateral. O procedimento é normalmente realizado sob anestesia geral. Pode ser combinado com outros procedimentos nasais ou orofaríngeos, se necessário. Além disso, vale destacar que está associada à dor pós-operatória significativa e possíveis complicações em longo prazo, incluindo refluxo nasal, estenose faríngea, disfonia e insuficiência velofaríngea (Carvalho *et al.*, 2024).



**Figura 5:** (Acima, à esquerda) A vista intraoperatória demonstra as áreas de intervenção cirúrgica durante a uvulopalatofaringoplastia, incluindo amígdalas, úvula e palato mole. (Acima, à direita) A amígdala direita e o palato mole foram modificados. (Centro, à esquerda) A amígdala esquerda e o palato mole foram modificados. (Centro, à direita) A úvula é excisada. (Abaixo) As bordas cruentas são aproximadas uma da outra.

Fonte: Carvalho *et al.* Surgical therapy of obstructive sleep apnea: a review. *Neurotherapeutics*. 2012, Oct; 9(4):710-6.

Entretanto, as evidências para o uso da uvulopalatofaringoplastia como terapia singular são relativamente fracas, com taxas de sucesso variando entre 16 e 83 por cento. Uma alternativa é a cirurgia de retalho uvulopalatal, um procedimento menos invasivo que alarga as vias aéreas, mas remove menos tecido do que uma uvulopalatofaringoplastia (Carvalho *et al.*, 2012).

## Amigdalectomia

A amigdalectomia é a remoção cirúrgica das amígdalas e se trata de um procedimento comum realizado para aliviar diversas condições, como amigdalite crônica, apneia do sono e outros problemas relacionados. O procedimento envolve a retirada das amígdalas sob anestesia geral e o processo de recuperação pode levar até duas semanas. O principal objetivo dessa cirurgia é restaurar a respiração nasal adequada, que muitas vezes fica comprometida em pacientes com amígdalas e adenoides aumentadas (Oliveira, P. J. A. L. *et al.*, 2024).

Estudos sugerem que a amigdalectomia traz benefícios à saúde em crianças com obstrução respiratória principalmente relacionada ao sono, uma vez que o aumento das tonsilas palatinas e faríngeas é a principal causa de distúrbios respiratórios do sono em crianças e requer cirurgia para restaurar as vias aéreas (Oliveira, P. J. A. L. *et al.*, 2024).

Em adultos, a amigdalectomia também pode reduzir o IAH, principalmente em pacientes com hipertrofia tonsilar significativa. Um estudo com 13 pacientes submetidos à amigdalectomia (alguns com cirurgias nasais associadas) mostrou redução do IAH de 31,7 para 5,5 eventos por hora ( $p = 0,0002$ ), indicando melhora clínica importante. A eficácia depende de fatores anatômicos, IMC e localização da obstrução (Camacho *et al.*, 2013; Oliveira, P. J. A. L. *et al.*, 2024).

Em termos de riscos cirúrgicos, o sangramento após amigdalectomia continua sendo a complicação mais preocupante. Tradicionalmente, acredita-se que o sangramento esteja relacionado à infecção bacteriana e, portanto, é frequentemente tratado com antibióticos. No entanto, vários autores demonstraram que não há diferença estatisticamente significativa nas taxas de sangramento com a prescrição de antibióticos (Patel *et al.*, 2022).

## Faringoplastia lateral

A faringoplastia lateral é uma técnica cirúrgica desenvolvida para o tratamento da SAOS que visa a reconstrução e expansão das paredes laterais da faringe, áreas frequentemente responsáveis pelo colapso das vias aéreas durante o sono. O procedimento consiste na miotomia dos músculos constritores superiores da faringe e no reposicionamento lateral desses músculos, promovendo a ampliação do espaço faríngeo e a redução do colapso das paredes laterais. A técnica evoluiu ao longo dos anos, com modificações que incluem a preservação do músculo estilofaríngeo, fundamental para a manutenção da função de deglutição (Mesti *et al.*, 2012; Patel *et al.*, 2022).

A indicação da faringoplastia lateral está relacionada a pacientes com SAOS que apresentam colapso predominante das paredes laterais da orofaringe, geralmente com IMC inferior a 35 kg/m<sup>2</sup> e que não respondem ou não toleram tratamentos conservadores, como o uso de CPAP. A seleção criteriosa do paciente, baseada em avaliação clínica, endoscópica e polissonográfica, é essencial para o sucesso do procedimento. Estudos indicam que pacientes com colapso lateral faríngeo e classificação adequada segundo escalas anatômicas apresentam melhor resposta cirúrgica (Pang *et al.*, 2013).

Em relação às complicações, a faringoplastia lateral apresenta baixa morbidade. A principal complicação pós-operatória é a disfagia temporária, que pode ser influenciada pela dor, cicatrização e adaptação às alterações estruturais da faringe. A preservação do músculo estilofaríngeo tem sido associada à rápida recuperação da deglutição, com retorno à dieta habitual em média 11 dias após a cirurgia e normalização completa da função de deglutição em até 33 dias, conforme estudo prospectivo com 20 pacientes submetidos à técnica modificada. Outras complicações, como edema e dor local, são transitórias e manejáveis clinicamente. Complicações graves são raras quando o procedimento é realizado por equipe experiente (Mesti *et al.*, 2012).

Quanto à eficácia, a faringoplastia lateral tem demonstrado resultados promissores na redução do IAH e na melhora dos sintomas da SAOS. Revisões sistemáticas indicam que procedimentos que abordam o colapso lateral das vias aéreas superiores, como a faringoplastia lateral, apresentam taxas de sucesso variando entre 25% e 83%, dependendo da seleção dos pacientes e da associação com outras técnicas cirúrgicas. A redução média do IAH pode superar 50%, especialmente quando a cirurgia é parte de um tratamento multissetorial das vias aéreas. A faringoplastia lateral tem sido considerada superior à uvulopalatofaringoplastia tradicional em alguns aspectos, principalmente pela menor morbidade e melhor preservação funcional (Cahali, 2003).

## Faringoplastia Expansiva

A faringoplastia expansiva é uma técnica cirúrgica moderna no tratamento da SAOS, direcionada para pacientes com colapso predominante da região retropalatal e das paredes laterais da faringe. O procedimento consiste no reposicionamento e reforço dos músculos constritores da faringe, especialmente do músculo palatofaríngeo, com o objetivo de expandir o esfíncter faríngeo e aumentar a estabilidade das paredes laterais da orofaringe durante o sono, reduzindo assim o colapso e a obstrução das vias aéreas superiores (Pang *et al.*, 2013).

A indicação da faringoplastia expansiva é recomendada para pacientes com SAOS moderada a grave que apresentam falha ou intolerância ao tratamento conservador, como o CPAP, e que possuem evidência clínica e endoscópica de colapso retropalatal e lateral. A avaliação detalhada por nasofibrosopia dinâmica e polissonografia é fundamental para a seleção adequada dos candidatos, garantindo que o procedimento seja direcionado aos níveis anatômicos responsáveis pela obstrução. Essa técnica pode ser realizada isoladamente ou em combinação com outras cirurgias multissetoriais para otimizar o resultado terapêutico em casos de obstrução multinível (Pang *et al.*, 2013).



Em relação às complicações, a faringoplastia lateral apresenta perfil de segurança favorável, com morbidade baixa e efeitos adversos geralmente transitórios. As principais complicações descritas incluem dor local, edema, disfagia temporária e desconforto faríngeo, que costumam regredir com o manejo clínico adequado. A preservação das estruturas neuromusculares essenciais para a deglutição, característica da técnica, contribui para a rápida recuperação funcional, com normalização da deglutição em poucas semanas após o procedimento. Complicações graves, como lesões nervosas ou infecções profundas, são raras quando a cirurgia é realizada por equipe experiente (Mesti *et al.*, 2012).

Quanto à eficácia, estudos clínicos e revisões sistemáticas demonstram que a faringoplastia expansiva proporciona redução significativa do IAH, com taxas de sucesso cirúrgico variando entre 60% e 80%, especialmente quando associada a outras intervenções cirúrgicas para tratamento multissetorial da SAOS. Além da melhora polissonográfica, os pacientes apresentam redução do ronco, diminuição da sonolência diurna e melhora da qualidade de vida. A técnica tem se mostrado superior à uvulopalatofaringoplastia tradicional em termos de preservação funcional e menor morbidade, consolidando-se como uma opção eficaz para o manejo do colapso retropalatal e lateral (Pang *et al.*, 2013).

Adicionalmente, estudos recentes têm demonstrado que intervenções que promovem a expansão do palato e das vias aéreas superiores, como a expansão rápida da maxila, podem complementar os efeitos da técnica expansiva ao aumentar o volume das vias aéreas nasais e faríngeas, contribuindo para a melhora da respiração e do padrão do sono em pacientes com SAOS, especialmente na população pediátrica. A integração dessas abordagens multidisciplinares potencializa os resultados terapêuticos e a qualidade de vida dos pacientes (Caldas *et al.*, 2020).

## Faringoplastia barbada

A faringoplastia barbada é uma técnica cirúrgica inovadora no tratamento da SAOS que visa corrigir o colapso das paredes faríngeas, principalmente na região retropalatal, por meio do reposicionamento e tensionamento dos tecidos palatofaríngeos utilizando fios barbados (com micro ganchos) que dispensam nós, facilitando a fixação e distribuição da tensão (Caldas *et al.*, 2020; Iannella *et al.*, 2020; Moffa *et al.*, 2020). Estudos demonstram que a técnica é eficaz para pacientes com obstrução predominantemente retropalatal, podendo ser realizada isoladamente ou como parte de procedimentos multissegmentares para tratamento da SAOS (Neruntarat *et al.*, 2020).

Em comparação com técnicas tradicionais como a faringoplastia expansiva ou UPFP, a técnica barbada apresenta eficácia equivalente ou superior na redução do IAH, além de menor tempo cirúrgico e menor necessidade de analgesia pós-operatória. Um estudo randomizado demonstrou redução média do IAH em cerca de 74% após BRP, com melhora significativa dos índices de dessaturação de oxigênio e da sonolência diurna avaliada pela escala de Epworth (Neruntarat *et al.*, 2020).

As complicações mais relatadas incluem dor orofaríngea transitória, sensação de corpo estranho, disfagia leve e temporária, e alterações na voz, que geralmente se resolvem espontaneamente em semanas a meses. Estudos de seguimento em longo prazo indicam que cerca de 9% dos pacientes podem apresentar disfagia residual leve, enquanto sintomas como rinolalia e regurgitação nasal são raros (2-8%) (Caldas *et al.*, 2020).

## Z-Palatoplastia

A Z-palatoplastia (ZPP) é uma técnica cirúrgica empregada principalmente para pacientes com obstrução retropalatal associada a colapso das paredes laterais da orofaringe, sendo indicada para pacientes com SAOS moderada a grave, que apresentam esse quadro e que não obtiveram sucesso ou não toleram o tratamento conservador, como o uso de CPAP. O procedimento consiste na realização de incisões em formato de “Z” no palato mole, permitindo o reposicionamento e a remodelação dos músculos palatinos, com o objetivo de ampliar o espaço das vias aéreas superiores e reduzir o colapso durante o sono. A ZPP é frequentemente associada à amigdalectomia, o que potencializa a ampliação do espaço faríngeo e melhora o fluxo aéreo (Cahali, 2003; Camacho *et al.*, 2013).

A seleção adequada do paciente baseia-se em avaliação clínica detalhada, endoscopia dinâmica das vias aéreas superiores e polissonografia, que identificam o padrão e o local da obstrução. A ZPP pode ser realizada isoladamente ou como parte de uma abordagem cirúrgica multissetorial, que tem demonstrado melhores resultados do que cirurgias em único sítio, especialmente em pacientes com obstruções em múltiplos níveis (Camacho *et al.*, 2013).

As complicações da ZPP são geralmente leves e transitórias. Dor orofaríngea, edema local, disfagia temporária e sensação de corpo estranho são os efeitos adversos mais comuns, com resolução espontânea ou manejo clínico conservador. Complicações graves, como sangramento significativo, infecção ou alterações permanentes na deglutição, são raras quando a técnica é realizada por cirurgiões experientes e com adequada seleção dos pacientes (Camacho *et al.*, 2013).

Em relação à taxa de sucesso, a ZPP promove redução significativa do IAH, com taxas de sucesso variando entre 40% e 70%, dependendo do perfil do paciente e da extensão da cirurgia. A melhora clínica inclui redução do ronco, diminuição da sonolência diurna e melhor qualidade do sono. Resultados superiores são observados quando a ZPP é parte de um tratamento multissetorial, que inclui também abordagens da base da língua e outras áreas de colapso (Kezirian *et al.*, 2010).

Estudos de revisão indicam que cirurgias combinadas que abordam múltiplos níveis anatômicos apresentam taxas de sucesso que podem variar de 25% a 83%, reforçando a importância do tratamento multidisciplinar e individualizado da SAOS. A ZPP, dentro desse contexto, se destaca como uma técnica eficaz para o manejo da obstrução palatal e lateral da orofaringe (Kezirian *et al.*, 2010).

## Implantes Palatais

A utilização de implantes alares, também conhecidos como implantes palatais ou implantes *Tissue Anchored Palatal Implants* (TAP), é uma abordagem cirúrgica minimamente invasiva empregada no tratamento da SAOS especialmente em casos leves a moderados. O procedimento consiste na inserção de pequenos dispositivos rígidos no palato mole, que atuam como suporte para endurecer e estabilizar essa região, prevenindo o colapso durante o sono e, consequentemente, reduzindo o ronco e os eventos obstrutivos (Steward *et al.*, 2008).

A indicação dos implantes palatais é direcionada a pacientes com SAOS leve a moderada que apresentam colapso palatal como principal fator etiológico e que não toleram ou não aceitam o uso de CPAP. A avaliação clínica detalhada, associada à polissonografia e à endoscopia dinâmica das vias aéreas superiores, é fundamental para confirmar a obstrução predominante na região palatal, garantindo a adequada seleção dos candidatos ao procedimento. Pacientes com múltiplos níveis de obstrução ou com SAOS grave não são considerados bons candidatos para essa técnica; outras abordagens cirúrgicas ou o uso de CPAP são mais indicados (Friedman *et al.*, 2008; Steward *et al.*, 2008).

Em relação às complicações, os implantes palatais apresentam baixo índice de eventos adversos. As complicações mais frequentes incluem dor local transitória, sensação de corpo estranho na orofaringe e, em alguns casos, extrusão parcial ou total do implante. Infecções são raras e geralmente controladas com tratamento clínico conservador. A recuperação é rápida, com retorno às atividades normais em poucos dias. Devido à natureza minimamente invasiva do procedimento, a morbidade é significativamente menor em comparação a outras técnicas cirúrgicas para SAOS (Friedman *et al.*, 2008; Steward *et al.*, 2008).

Quanto à eficácia, estudos clínicos demonstram que os implantes palatais proporcionam redução moderada do IAH, com diminuição média de aproximadamente 40% nos casos selecionados, além da melhora significativa na intensidade do ronco

e na sonolência diurna. A taxa de sucesso, definida como redução do IAH em pelo menos 50% e valor final inferior a 20 eventos por hora, varia entre 40% e 60%, dependendo do perfil do paciente e da localização da obstrução (Friedman *et al.*, 2008; Steward *et al.*, 2008).

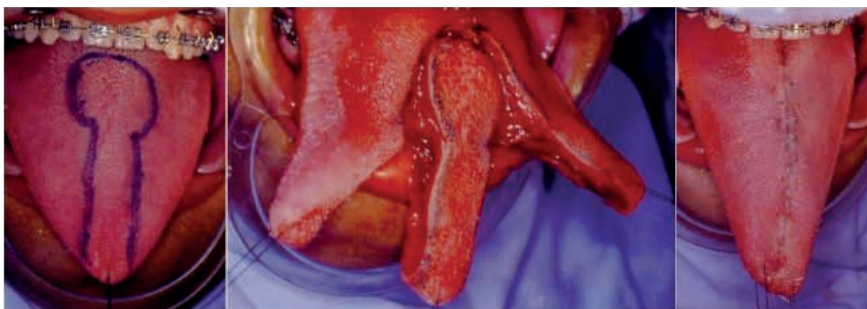
## PROCEDIMENTOS NA LÍNGUA

### Glossectomia parcial

A glossectomia parcial consiste na ressecção segmentar junto à rafe mediana da língua e sutura por planos. A decisão para submeter o paciente à glossectomia parcial deve ser baseada no volume da língua, mobilidade, posição, função, sintomas, inteligibilidade da fala, mordida aberta anterior esquelética, interferência no tratamento ortodôntico, babação, deglutição e trauma lingual recorrente (Salmen *et al.*, 2012).

A glossectomia é frequentemente associada a outras cirurgias, como o avanço maxilomandibular, para otimizar a abertura das vias aéreas superiores e melhorar os resultados. Um estudo do repositório da Universidade Federal de Uberlândia ressalta que, embora a glossectomia isolada não tenha evidências suficientes para ser indicada como tratamento único da SAOS, sua associação com cirurgias ortognáticas aumenta a eficácia do tratamento (Carvalho, 2019).

Fujita *et al.* (1981) descreveram a glossectomia da linha média em 12 pacientes, combinada com outras cirurgias (amigdalectomia lingual, redução das dobras ariepiglóticas, epiglotectomia parcial). Nos pacientes que responderam ao tratamento (42%), o IAH caiu de 60,6 eventos/hora para 14,5 eventos/hora. Nos que não responderam, a redução foi menor, de 62,6 para 48,4 eventos/hora (Silva *et al.*, 2015).



**Figura 6:** Demarcação e ressecção do segmento lingual e aspecto final.

Fonte: Salmen *et al.* Partial glossectomy as an auxiliary method to orthodontic treatment of dentofacial deformity. *Int Arch Otorhinolaryngol.* 2012, Jul; 16(3):414-7.

## Ressecção da base da língua assistida por radiofrequência

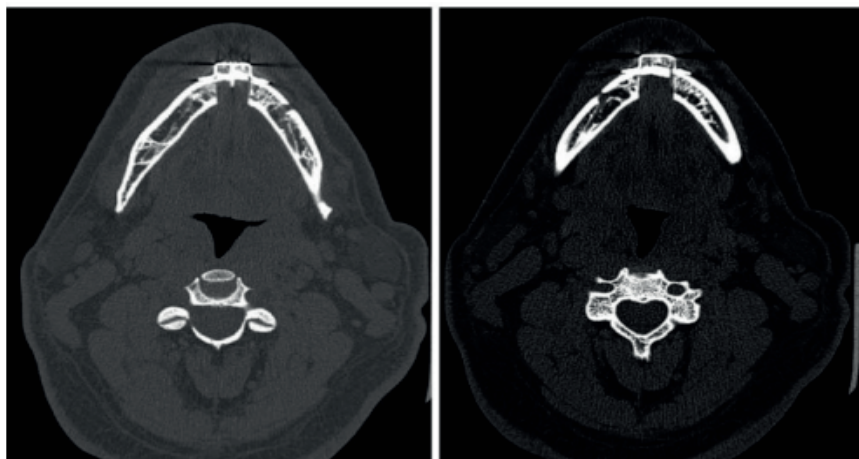
A ressecção da base da língua assistida por radiofrequência (RFA) é um procedimento cirúrgico utilizado especialmente em pacientes com obstrução retrolingual significativa. A indicação para esse procedimento geralmente ocorre em casos de SAOS moderada a grave, quando há falha ou intolerância ao tratamento com CPAP e quando a avaliação anatômica demonstra que a base da língua é um dos principais locais de colapso durante o sono. Pacientes com IMC inferior a 40 kg/m<sup>2</sup> e com obstrução predominantemente na região retrolingual são os candidatos mais indicados para a RFA, podendo o procedimento ser realizado isoladamente ou em associação com outras cirurgias para obstrução multinível (Pang *et al.*, 2021; Silva *et al.*, 2015).

Quanto às complicações, a ressecção da base da língua assistida por radiofrequência é considerada uma técnica de baixa morbidade. As complicações mais comuns são sangramento leve, edema da língua e alterações temporárias na deglutição ou no paladar. Esses efeitos adversos costumam ser transitórios e manejáveis com tratamento clínico conservador, como o uso de corticosteroides e cuidados locais. Complicações graves, como infecções profundas ou lesão nervosa, são raras, ocorrendo em menos de 1% dos casos (Pang *et al.*, 2021).

A taxa de sucesso do procedimento varia conforme o perfil do paciente e a extensão da cirurgia. Estudos indicam que a RFA da base da língua promove uma redução média de 50 a 70% no IAH, sendo considerada eficaz principalmente quando combinada com outras técnicas cirúrgicas para tratar obstruções em múltiplos níveis das vias aéreas superiores. O sucesso cirúrgico é alcançado em aproximadamente 60% dos pacientes selecionados. Fatores como IMC elevado (> 35 kg/m<sup>2</sup>) e realização isolada da RFA tendem a estar associados a menores taxas de sucesso (Camacho *et al.*, 2019; Pang *et al.*, 2020).

## Avanço do músculo genioglosso

Devido às taxas variáveis de sucesso da uvulopalatofaringoplastia, o avanço do genioglosso e a suspensão do hioide foram descritas para tratar o colapso das vias aéreas hipofaríngeas. O avanço do músculo genioglosso envolve uma osteotomia retangular da mandíbula anterior e o avanço anterior do tubérculo genial, onde os tendões do genioglosso se inserem. Isso coloca a língua sob tensão, prevenindo o colapso das vias aéreas durante a hipotonia induzida pelo sono (Carvalho *et al.*, 2012).



**Figura 7:** Imagens axiais demonstram osteotomia da mandíbula anterior e deslocamento anterior do músculo genioglossos.

Fonte: Carvalho *et al.* Surgical therapy of obstructive sleep apnea: a review. *Neurotherapeutics*. 2012 Oct; 9(4):710-6.

Com base no conceito de que o arco hioide e suas inserções musculares afetam fortemente a resistência das vias aéreas hipofaríngeas, desenvolveu-se uma técnica de suspensão do hioide que o avança sobre a asa da cartilagem tireoide, expandindo assim o lúmen das vias aéreas hipofaríngeas (Carvalho *et al.*, 2012).

## PROCEDIMENTOS NA EPIGLOTE

A epiglote apresenta papel central em certos casos de SAOS, especialmente quando seu colapso anteroposterior é responsável pela obstrução das vias aéreas superiores. O avanço das técnicas diagnósticas – em especial a sonoendoscopia – tem permitido a identificação precisa do local de colapso, justificando abordagens cirúrgicas direcionadas à epiglote (Leone *et al.*, 2022).

### Epiglotoplastia

A epiglotoplastia é indicada para pacientes com colapso epiglótico diagnosticado por sonoendoscopia. O procedimento remodela a epiglote, reduzindo sua redundância e prevenindo o colapso durante o sono, sem comprometer sua função protetora na deglutição. Essa remodelação é feita por meio da ressecção controlada da borda livre ou da porção superior da epiglote, visando diminuir sua flacidez e encurtar seu comprimento, o que impede que a estrutura se projete de forma exagerada sobre a glote durante o sono. Técnicas como laser de CO<sub>2</sub> ou radiofrequência são

utilizadas para garantir precisão e menor trauma tecidual. Estudos demonstram melhora significativa no IAH e na sonolência diurna, sendo uma opção eficaz para pacientes com intolerância ao CPAP ou obstrução predominantemente epiglótica (Leone *et al.*, 2022).

## Suspensão da Epiglote

A suspensão da epiglote é uma técnica minimamente invasiva indicada para colapsos epiglóticos anteroposteriores. Em vez de ressecar a epiglote, a técnica promove rigidez localizada por meio de cauterização controlada na face lingual, utilizando bisturi elétrico ou laser. A fibrose resultante evita o colapso epiglótico sem comprometer a deglutição. Estudos apontam segurança, baixa taxa de complicações e melhora dos parâmetros respiratórios do sono (Zhang *et al.*, 2022).

## Cirurgia Supraglótica a Laser

Indicada em pacientes com colapso supraglótico, essa técnica utiliza laser de CO<sub>2</sub> para remover ou remodelar estruturas, como a epiglote, pregas ariepiglóticas e tecidos adjacentes que contribuem para a obstrução da via aérea durante o sono. A remoção é realizada por meio de vaporização seletiva ou ressecção precisa das porções redundantes e flácidas dessas estruturas, o que reduz o colapso dinâmico e aumenta o espaço respiratório. O procedimento é minimamente invasivo, com boa visibilidade intraoperatória e excelente controle hemostático proporcionado pelo laser. Isso permite preservar a função da deglutição e evitar danos às estruturas vizinhas. A cirurgia promove ampliação efetiva da via aérea e melhora da patência respiratória. É uma opção eficaz para pacientes com má resposta ao CPAP, com bons resultados na redução do IAH além de contribuir para a melhora da qualidade de vida e dos sintomas clínicos (Leone *et al.*, 2022).

## Epiglottectomia Parcial

A epiglottectomia parcial consiste na remoção seletiva da porção superior da epiglote, geralmente a borda livre e redundante que se projeta sobre a glote durante o sono. Indicada em casos de colapso epiglótico significativo, a técnica visa eliminar a obstrução dinâmica causada pela flacidez ou redundância epiglótica que leva ao fechamento da via aérea superior. A remoção pode ser realizada com laser de CO<sub>2</sub>, que permite vaporização precisa com mínima lesão térmica às estruturas adjacentes, ou por diatermia monopolar, que promove ressecção segura com adequado controle de sangramento.

A epiglotectomia reduz a massa e a mobilidade da epiglote, impedindo que ela colapse anteroposteriormente sobre a laringe durante o sono, o que melhora significativamente a perviedade da via aérea. Estudos mostram redução do IAH e da sonolência diurna, especialmente em pacientes com obstrução predominantemente epiglótica que não toleram ou não respondem ao CPAP. A avaliação anatômica e funcional individualizada é essencial para indicar corretamente o procedimento e garantir sua segurança e eficácia (Yang *et al.*, 2020).

## PROCEDIMENTOS ESQUELÉTICOS

### Expansão da maxila endoscopicamente assistida

A expansão da maxila endoscopicamente assistida, também conhecida como expansão rápida da maxila cirurgicamente assistida (ERMCA), é um procedimento cirúrgico minimamente invasivo indicado para pacientes adultos com Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) associados à atresia maxilar significativa e discrepância transversal da maxila, frequentemente acompanhada de mordida cruzada posterior e obstrução das vias aéreas superiores.

O procedimento consiste na realização de osteotomias controladas na sutura palatina mediana, nos pilares maxilares e, frequentemente, nos processos pterigoides, com o objetivo de liberar as restrições ósseas que impedem a expansão transversal do palato. Após essas osteotomias, é utilizado um aparelho expensor ortodôntico fixo (como o Hyrax) para promover a distração gradual dos ossos maxilares, estimulando a neoformação óssea e aumentando o volume da cavidade nasal e da via aérea superior (Júnior, 2006; Vinha, 2017).

O procedimento é realizado sob anestesia geral, com acesso exclusivamente intraoral, o que evita cicatrizes externas. Após a cirurgia há um período de latência de aproximadamente 5 a 7 dias, seguido da ativação gradual do expensor, com rotações diárias que totalizam cerca de 1 mm de expansão por dia, até alcançar a expansão planejada conforme avaliação clínica e por exames de imagem. Portanto, a indicação principal da ERMCA é para pacientes adultos com SAOS que apresentam atresia maxilar significativa e falha ou contraindicação ao tratamento convencional com CPAP (Júnior, 2006; Vinha, 2017).

Apesar de ser considerada uma técnica segura, a ERMCA pode apresentar complicações, como sangramento, edema, infecção, dor pós-operatória, recessão gengival, mobilidade dentária transitória, expansão assimétrica e recidiva da atresia. A manipulação cuidadosa dos processos pterigoides e a correta técnica cirúrgica são essenciais para minimizar riscos e garantir a estabilidade dos resultados (Júnior, 2006; Oliveira, 2017). Estudos recentes também destacam a importância do acompanhamento multidisciplinar para otimizar os resultados funcionais e estéticos.



As taxas de sucesso da expansão rápida da maxila cirurgicamente assistida são elevadas. Em estudos prospectivos com adultos portadores de SAOS e atresia maxilar, observou-se redução média do índice de apneia-hipopneia em torno de 50% a 60%, além de melhora significativa nos parâmetros polissonográficos, diminuição da sonolência diurna e ampliação da via aérea superior, especialmente em sua porção inferior, com aumento volumétrico médio superior a 20% (Júnior, 2006; Oliveira, 2017; Vinha, 2017). A recidiva da atresia é geralmente baixa quando associada ao tratamento ortodôntico adequado e ao período de contenção pós-expansão.

## Avanço Mandibular

O avanço mandibular é um procedimento cirúrgico amplamente utilizado no tratamento da SAOS, especialmente em pacientes com apneia moderada a grave que apresentam deformidades esqueléticas maxilomandibulares ou que não respondem a tratamentos conservadores como o CPAP (Balsalobre *et al.*, 2019; Holty *et al.*, 2012).

O procedimento consiste em uma osteotomia bilateral sagital da mandíbula, na qual os ramos mandibulares são cortados e reposicionados anteriormente, aumentando o espaço das vias aéreas superiores, sobretudo na região retrolingual. Frequentemente, o avanço mandibular é realizado em conjunto com o avanço maxilar (cirurgia ortognática bimaxilar), o que promove uma ampliação mais significativa do calibre das vias aéreas em múltiplos níveis (retropalatal e retrolingual), além de melhorar a estética facial.

O procedimento é particularmente indicado quando há evidência de colapso das vias aéreas em múltiplos níveis e deformidades dento-esqueléticas associadas (Balsalobre *et al.*, 2019; Holty *et al.*, 2012; Oliveira, 2017; Riley *et al.*, 1993).

Quanto às complicações, o avanço mandibular pode estar associado a riscos inerentes à cirurgia ortognática, incluindo edema, hematoma, infecção, parestesia do nervo alveolar inferior (que pode ser temporária ou permanente), recidiva do recuo ósseo, alterações na oclusão dentária e, em casos raros, fraturas ou falhas na fixação óssea. O planejamento cirúrgico detalhado e a experiência da equipe multidisciplinar são fundamentais para minimizar essas complicações (Balsalobre *et al.*, 2019).

As taxas de sucesso do avanço mandibular são elevadas. Meta-análises demonstram redução significativa do IAH, com valores médios pré-operatórios em torno de 50 eventos por hora reduzidos para menos de 10 eventos por hora após a cirurgia, resultando em taxas de sucesso cirúrgico próximas a 86% e taxas de cura em torno de 43%. A magnitude do avanço ósseo influencia diretamente o sucesso, sendo recomendados avanços médios superiores a 10 mm para melhores resultados. Além disso, pacientes mais jovens, com menor IMC e menor gravidade inicial da apneia apresentam maior probabilidade de sucesso (Balsalobre *et al.*, 2019; Holty *et al.*, 2012).

## Procedimentos no osso hioide

O tratamento cirúrgico envolvendo o osso hioide, especialmente a suspensão do hioide, é uma opção para pacientes que apresentam colapso das vias aéreas em nível hipofaríngeo. O procedimento consiste em reposicionar o osso hioide anteriormente, fixando-o geralmente à cartilagem tireoide, com o objetivo de aumentar o espaço retrofaríngeo inferior e reduzir o colapso das vias aéreas durante o sono (Pereira, 2016).

Realizado sob anestesia geral, o procedimento envolve a passagem de suturas ao redor do osso hioide, que é então fixado à cartilagem tireoide ou, em algumas técnicas, à mandíbula, promovendo o avanço e estabilização do complexo hioide-laríngeo. Essa movimentação anterior aumenta o calibre da via aérea hipofaríngea, melhorando a permeabilidade respiratória (Pereira, 2016).

A obstrução predominante no nível da hipofaringe é identificada por exames como a sonoendoscopia. O procedimento é frequentemente realizado em combinação com outras cirurgias em abordagem multinível, como uvulopalatofaringoplastia ou avanço maxilomandibular, para otimizar os resultados (Pereira, 2016).

As complicações associadas à suspensão do hioide incluem dor cervical, edema, hematoma, infecção, disfagia transitória, rouquidão por possível lesão do nervo laríngeo recorrente e, raramente, deslocamento ou falha da fixação do osso hioide. A técnica cirúrgica cuidadosa e o planejamento adequado são essenciais para minimizar esses riscos (Pereira, 2016).

Quanto às taxas de sucesso, estudos indicam que a suspensão do osso hioide isoladamente apresenta resultados variáveis, com redução do IAH entre 40% a 60%. Entretanto, quando combinada com outras cirurgias em abordagem multinível, as taxas de sucesso podem ultrapassar 70%, com melhora significativa da qualidade do sono e redução dos eventos obstrutivos. Por exemplo, em um estudo com 75 pacientes submetidos a cirurgias multiníveis incluindo suspensão do hioide, 38 alcançaram cura (normalização do IAH), 31 apresentaram melhora significativa, e apenas 6 não responderam adequadamente (Panah *et al.*, 2023).

## NEUROESTIMULAÇÃO

O uso de estimulação elétrica atuando no controle neuromotor da via aérea durante o sono tem se mostrado uma alternativa em pacientes com apneia obstrutiva inadaptados ao CPAP nasal (Fleury Curado *et al.*, 2018). Aumentando o tônus de músculos dilatadores, há um ganho na patência da via aérea. O método mais amplamente estudado e desenvolvido consiste na estimulação do nervo hipoglosso, de forma mais específica, dos ramos que inervam o músculo genioglosso. Com

volume importante de fibras, esse músculo previne o colapso da base da língua sobre o espaço retrolingual (Mezzanotte *et al.*, 1992). Há evidências de que a ativação neuromuscular da língua ocorra de forma acoplada no palato mole, permitindo um ganho simultâneo de patência aérea retropalatal (Fleury Curado *et al.*, 2018).

Os primeiros ensaios prospectivos evidenciaram que o implante de nervo hipoglosso foi efetivo na melhora clínica e polissonográfica de pacientes com apneia obstrutiva do sono moderada a severa. Foram excluídos pacientes com IMC acima de  $32 \text{ kg/m}^2$ , IAH acima de 50 eventos/hora, apneia posicional, central e anatomia desfavorável (10). Como nas demais modalidades cirúrgicas, a seleção adequada dos pacientes concorre com melhores desfechos em termos de redução do IAH, sonolência diurna, ronco e qualidade de vida. Conforme o tratamento foi ampliando seu uso, os critérios de inclusão passaram a ter limites maiores, como IMC abaixo de  $35 \text{ kg/m}^2$  e IAH abaixo de 65 eventos/hora. Comparado ao CPAP nasal, os índices de aderência são superiores (Mashaqi *et al.*, 2021).

Embora o desenvolvimento da neuroestimulação tenha promovido um impacto positivo, uma parcela de pacientes implantados persiste com resultados subótimos (Strollo *et al.*, 2014). Novas terapias em estimulação vêm sendo pesquisadas, como a da alça cervical, na qual a tração caudal da musculatura infrahióidea mostrou aumento da patência da via aérea (Kent *et al.*, 2021; Squier *et al.*, 2010). Outra via de estimulação em estudo envolve o nervo glossofaríngeo, o qual agindo sobre o músculo estilofaríngeo promoveu uma expansão laterosuperior da coluna aérea na orofaringe (Kent *et al.*, 2025).

Importante ressaltar que a neuroestimulação através dos implantes ainda não foi aprovada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) no Brasil. Esperamos que num futuro próximo essa ferramenta esteja disponível para promover melhores noites de sono para pacientes apneicos que não se adaptam ao CPAP nasal.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intervenção cirúrgica ocupa um papel relevante entre as opções terapêuticas da SAOS, especialmente quando adaptada à anatomia específica, à técnica do médico e à preferência do paciente. Seu sucesso depende fundamentalmente da seleção criteriosa do candidato ideal, considerando não apenas os sítios anatômicos de colapso identificados por exames como a sonoendoscopia, mas também fatores clínicos, como obesidade, presença de comorbidades sistêmicas e intolerância ao CPAP (Zancanella *et al.*, 2014).

Quando bem indicada e realizada no contexto de uma abordagem multidisciplinar, a cirurgia de escolha pode oferecer melhora significativa nos sintomas, qualidade de vida e desfechos clínicos desses pacientes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, D. A. Dra. Danielly Andrade | Otorrino BH. Dra. Danielly Andrade; 2023. *O que o pólipó nasal pode causar?* Entenda os complicações de um pólipó nasal não tratado. Disponível em: <https://www.dradaniellyandrade.com/post/o-que-o-polipo-nasal-pode-causar-sintomas-e-complicacoes>. Acesso em: 31 maio 2025.

ANDRADE, D. A. Danielly Andrade | Belo Horizonte - MG [Internet]. *Sinusectomia*. Disponível em: <https://www.dradaniellyandrade.com/sinusectomia>. Acesso em: 31 maio 2025.

ARENS *et al.* Pathophysiology of upper airway obstruction: a developmental perspective. *Sleep*. 2004 Aug 1;27(5):997-1019.

BALSALOBRE *et al.* Tratamento Cirúrgico da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono com Avanço Maxilomandibular. *Rev Neurociênc*. 2019 Nov 5;24:1-25.

BASILIO *et al.* Eficácia da cirurgia endoscópica nasal no tratamento da Rinossinusite crônica. *Arq Int Otorrinolaringol*. 2010 Dec;14(4):433-7.

BEEBE *et al.* Obstructive sleep apnea and the prefrontal cortex: towards a comprehensive model linking nocturnal upper airway obstruction to daytime cognitive and behavioral deficits. *J Sleep Res*. 2002 Mar;11(1):1-16.

BENJAFIELD *et al.* Estimation of the global prevalence and burden of obstructive sleep apnoea: a literature-based analysis. *Lancet Respir Med*. 2019 Aug;7(8):687-98.

BERGER, C. RINOPLASTIA EM CURITIBA - Dr. Cezar Berger. 2024. *Como a Rinoplastia pode melhorar a qualidade do sono: benefícios e resultados*. Disponível em: <https://drcezarberger.com.br/rinoplastia-e-qualidade-do-sono/>. Acesso em: 31 maio 2025.

CAHALI, M. B. Lateral pharyngoplasty: a new treatment for obstructive sleep apnea hypopnea syndrome. *Laryngoscope*. 2003 Nov;113(11):1961-8.

CALDAS *et al.* Effect of rapid maxillary expansion on nasal cavity assessed with cone-beam computed tomography. *Dental Press J Orthod*. 2020 May;25(3):39-45.

CAMACHO *et al.* Tissue-sparing uvulopalatopharyngoplasty for OSA: Conservative, compassionate and possibly just as effective. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2019 Mar;71(1):5-6.

CAMACHO *et al.* Tratamento cirúrgico da síndrome da apneia obstrutiva do sono: revisão abrangente. *Brazilian Journal Otorhinolaryngology*. 2013 79(6):780-788.

CAPASSO *et al.* Artificial intelligence sleep surgery: current applications future perspectives. *Sleep Breath*. 2023;27(1):1-9.

CARROLL, D. Pickwickian syndrome, 20 years later. *Trans Am Clin Climatol Assoc*. 1975;86:112-27.

CARVALHO, E. *Glossectomia para correção de macroglossia e deformidade dentofacial*. Uberlândia; 2019.

CARVALHO *et al.* Surgical therapy of obstructive sleep apnea: a review. *Neurotherapeutics*. 2012 Oct;9(4):710-6.

CERTAL *et al.* Hypoglossal nerve stimulation in the treatment of obstructive sleep apnea: A systematic review and meta-analysis. *Laryngoscope*. 2015 May;125(5):1254-64.

CHIRAKALWASAN *et al.* The linkage of allergic rhinitis and obstructive sleep apnea. *Asian Pac J Allergy Immunol*. 2014 Dec;32(4):276-86.

CONWAY *et al.* Adverse effects of tracheostomy for sleep apnea. *JAMA*. 1981;246(4):347-50.

ECKERT *et al.* Pathophysiology of adult obstructive sleep apnea. *Proc Am Thorac Soc*. 2008 Feb 15;5(2):144-53.

FEE *et al.* Permanent tracheostomy: a new surgical technique. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1977 Sep-Oct;86(5 Pt 1):635-8.

FLEURY CURADO *et al.* Neurostimulation treatment of OSA. *Chest*. 2018 Dec;154(6):1435-47.

FRIEDMAN *et al.* Palatal implants for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2008 Feb;138(2):209-16.

FUJITA *et al.* Surgical correction of anatomic abnormalities in obstructive sleep apnea syndrome: uvulopalatopharyngoplasty. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1981 Nov-Dec;89(6):923-34.

GENTA *et al.* Upper airway collapsibility is associated with obesity and hyoid position. *Sleep*. 2014 Oct 1;37(10):1673-8.

HARTFIELD *et al.* Anatomical determinants of upper airway collapsibility in obstructive sleep apnea: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev*. 2023 Apr;68(101741):101741.

HEISER *et al.* Post-approval upper airway stimulation predictors of treatment effectiveness in the ADHERE registry. *Eur Respir J* [Internet]. 2019 Jan;53(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.1183/13993003.01405-2018>

HOFFSTEIN *et al.* Lung volume dependence of pharyngeal cross-sectional area in patients with obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis.* 1984 Aug;130(2):175-8.

HOLTY *et al.* Meta-analysis surgical treatments obstructive sleep apnea. *Laryngoscope.* 2012;122(7):1546-54.

IANNELLA *et al.* Long-term subjective outcomes of barbed reposition pharyngoplasty for obstructive sleep apnea syndrome treatment. *Int J Environ Res Public Health.* 2020 Feb 27;17(5):1542.

ISONO, S. Obesity and obstructive sleep apnoea: mechanisms for increased collapsibility of the passive pharyngeal airway. *Respirology.* 2012 Jan;17(1):32-42.

JORDAN *et al.* Adult obstructive sleep apnoea. *Lancet.* 2014 Feb 22;383(9918):736-47.

JORDAN *et al.* The effect of increased genioglossus activity and end-expiratory lung volume on pharyngeal collapse. *J Appl Physiol.* 2010 Aug;109(2):469-75.

JÚNIOR S. Estudo preliminar da expansão rápida da maxila cirurgicamente assistida. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2006;72(4):567-74.

KAMAMI, Y. V. Laser CO2 for snoring. Preliminary results. *Acta Otorhinolaryngol Belg.* 1990;44(4):451-6.

KENT *et al.* Ansa Cervicalis Stimulation: A New Direction in Neurostimulation for OSA. *Chest.* 2021 Mar;159(3):1212-21.

KENT *et al.* Hypoglossal nerve stimulation obstructive sleep apnea: review literature clinical guideline. *Sleep.* 2019;42(6).

KENT *et al.* Role of glossopharyngeal nerve stimulation in stabilizing the lateral pharyngeal wall and ventilation in OSA: A pilot study. *Chest.* 2025 May;167(5):1493-6.

KEZIRIAN *et al.* Drug-induced sleep endoscopy: the VOTE classification. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2011 Aug;268(8):1233-6.

KEZIRIAN *et al.* Obstructive sleep apnea surgery practice patterns in the United States: 2000 to 2006. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2010 Sep;143(3):441-7.

KOUTSOURELAKIS *et al.* Determinants of subjective sleepiness in suspected obstructive sleep apnoea. *J Sleep Res.* 2008 Dec;17(4):437-43.

KRYGER, M. H. Fat, sleep, and Charles Dickens: literary and medical contributions to the understanding of sleep apnea. *Clin Chest Med*. 1985 Dec;6(4):555-62.

KRYGER *et al*. Principles and Practice of Sleep Medicine - E-Book: Expert Consult Premium Edition - Enhanced Online Features. *Elsevier Health Sciences*. 2010. 1804 p.

LEONE *et al*. Epiglottis stiffening operation for epiglottis collapse in OSAS: Standardization, tips and tricks. *Laryngoscope*. 2022 Jul;132(7):1455-8.

LI *et al*. Upper airway fat tissue distribution in subjects with obstructive sleep apnea and its effect on retropalatal mechanical loads. *Respir Care*. 2012 Jul;57(7):1098-105.

MARIN *et al*. Long-term cardiovascular outcomes in men with obstructive sleep apnoea-hypopnoea with or without treatment with continuous positive airway pressure: an observational study. *Lancet*. 2005;365(9464):1046-53.

MASHAQI *et al*. The Hypoglossal Nerve Stimulation as a Novel Therapy for Treating Obstructive Sleep Apnea-A Literature Review. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2021 Feb 9;18(4). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph18041642>

MESTI *et al*. Evolution of swallowing in lateral pharyngoplasty with stylopharyngeal muscle preservation. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2012 Dec;78(6):51-5.

MEZZANOTTE *et al*. Waking genioglossal electromyogram in sleep apnea patients versus normal controls (a neuromuscular compensatory mechanism). *J Clin Invest*. 1992 May; 89(5):1571-9.

MICKELSON, S. A. Nasal Surgery for Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *Otolaryngol Clin North Am*. 2016 Dec;49(6):1373-81.

MIGUEIS *et al*. Systematic review: the influence of nasal obstruction on sleep apnea. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2016 Mar;82(2):223-31.

MILLER *et al*. Transoral robotic base of tongue reduction for obstructive sleep apnea: A systematic review and meta-analysis. *Laryngoscope*. 2017 Jan;127(1):258-65.

MOFFA *et al*. Different barbed pharyngoplasty techniques for retropalatal collapse in obstructive sleep apnea patients: a systematic review. *Sleep Breath*. 2020 Sep;24(3):1115-27.

MORTIMORE *et al*. Neck and total body fat deposition in nonobese and obese patients with sleep apnea compared with that in control subjects. *Am J Respir Crit Care Med*. 1998 Jan;157(1):280-3.

MOXNESS *et al.* An observational cohort study of the effects of septoplasty with or without inferior turbinate reduction in patients with obstructive sleep apnea. *BMC Ear, Nose and Throat Disorders*. 2014 Oct 21;14(1):1-5.

NERUNTARAT *et al.* Barbed Reposition Pharyngoplasty versus Expansion Sphincter Pharyngoplasty: A Meta-Analysis. *Laryngoscope*. 2021 Jun;131(6):1420-8.

O'LEARY *et al.* Technical modifications of uvulopalatopharyngoplasty: the role of the palatopharyngeus. *Laryngoscope*. 1991 Dec;101(12 Pt 1):1332-5.

OLIVEIRA, E. S. *et al.* *Os impactos da septoplastia na qualidade do sono: uma revisão de literatura*. Lumen et Virtus. Vol. 43. São José dos Pinhais, 2024.

OLIVEIRA, P. J. A. L. *et al.* *Remoção cirúrgica de amígdalas: indicações, procedimento e recuperação pós-operatória* [Internet]. 2024. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.55905/revconv.1n.-261>

OLIVEIRA, R. S. Expansão rápida da maxila cirurgicamente assistida em pacientes adultos. *Rev Odontol UNESP*. 2017;36(3):267-73.

OLSZEWSKA *et al.* Palatal anatomy for sleep apnea surgery: Palatal Anatomy for Surgery. *Laryngoscope Investig Otolaryngol*. 2019 Feb;4(1):181-7.

OWENS *et al.* An Integrative Model of Physiological Traits Can be Used to Predict Obstructive Sleep Apnea and Response to Non Positive Airway Pressure Therapy. *Sleep*. 2015 Jun 1;38(6):961-70.

OWENS *et al.* The influence of end-expiratory lung volume on measurements of pharyngeal collapsibility. *J Appl Physiol*. 2010 Feb;108(2):445-51.

PANAH, Z. E. *et al.* Uvulopalatopharyngoplasty with and without modified thyrohyoid suspension for obstructive sleep apnea treatment: a randomized clinical trial. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. (2023) 280:4677-4685 <https://doi.org/10.1007/s00405-023-08068-9>

PANG *et al.* Current concepts and pitfalls in the management of obstructive sleep apnea. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2013 Sep;149(S2):P30-P30.

PANG *et al.* Holistic treatment outcomes in OSA: Clinical evidence for the SLEEP GOAL. *Curr Otorhinolaryngol Rep*. 2021 Sep;9(3):294-8.



PANG *et al.* SLEEP-GOAL: A multicenter success criteria outcome study on 302 obstructive sleep apnoea (OSA) patients. *Med J Malaysia*. 2020 Mar;75(2):117-23.

PASSALI *et al.* Obstrução nasal e síndrome da apneia obstrutiva do sono: revisão sistemática. *Brazilian Journal Otorhinolaryngology*, v. 2015;81(2):197-204.

PASSOS *et al.* State-dependent changes in the upper airway assessed by multidetector CT in healthy individuals and during obstructive events in patients with sleep apnea. *J Bras Pneumol*. 2019 Aug 15;45(4):e20180264.

PATEL *et al.* Adult tonsillectomy: An evaluation of indications and complications. *Am J Otolaryngol*. 2022 Feb 17;43(3):103403.

PATIL *et al.* Treatment of Adult Obstructive Sleep Apnea with Positive Airway Pressure: An American Academy of Sleep Medicine Clinical Practice Guideline. *J Clin Sleep Med*. 2019 Feb 15;15(2):335-43.

PEPPARD *et al.* Increased prevalence of sleep-disordered breathing in adults. *Am J Epidemiol*. 2013 May 1;177(9):1006-14.

PEREIRA, A. M. G. *Cirurgia no Síndrome da Apneia do Sono* [Internet]. (Trabalho Final de Mestrado Integrado em Medicina) – Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa, 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10451/26075>

PROJECT MANAGER. ENT Info. ENT Info NZ; 2021 [cited 2025 May 31]. Turbinoplasty. Available from: <https://www.entinfo.nz/turbinoplasty>

RAVESLOOT *et al.* One hundred consecutive patients undergoing drug-induced sleep endoscopy: results and evaluation. *Laryngoscope*. 2011 Dec;121(12):2710-6.

RILEY *et al.* Obstructive sleep apnea syndrome: a surgical protocol for dynamic upper airway reconstruction. *J Oral Maxillofac Surg*. 1993 Jul;51(7):742-747.

SALMEN *et al.* Partial glossectomy as an auxiliary method to orthodontic treatment of dentofacial deformity. *Int Arch Otorhinolaryngol*. 2012 Jul;16(3):414-7.

SCHOUSTRA *et al.* The Role of Isolated Nasal Surgery in Obstructive Sleep Apnea Therapy-A Systematic Review. *Brain Sci* [Internet]. 2022 Oct 26;12(11). Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/brainsci12111446>

SHER *et al.* The efficacy of surgical modifications of the upper airway in adults with obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep*. 1996 Feb;19(2):156-77.

SILVA *et al.* Obstrução nasal e síndrome da apneia obstrutiva do sono: revisão sistemática. *Brazilian Journal Otorhinolaryngology*, v. 2015;81(2):197-204.

SIMMONS *et al.* Snoring, and some obstructive sleep apnea, can be cured by oropharyngeal surgery. *Arch Otolaryngol*. 1983 Aug;109(8):503-7.

SMITH *et al.* Upper airway pressure-flow relationships in obstructive sleep apnea. *J Appl Physiol*. 1988 Feb 1;64(2):789-95.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA PLÁSTICA DE SÃO PAULO - SBCP-SP. [cited 2025 May 31]. *Papel do cirurgião plástico no tratamento do ronco e da apneia obstrutiva do sono*. Available from: <https://www.sbcsp.org.br/artigos/papel-do-cirurgiao-plastico-no-tratamento-do-ronco-e-da-apneia-obstrutiva-do-sono/>

SQUIER *et al.* Effect of end-expiratory lung volume on upper airway collapsibility in sleeping men and women. *J Appl Physiol*. 2010 Oct;109(4):977-85.

STEWART *et al.* Palate implants for obstructive sleep apnea: multi-institution, randomized, placebo-controlled study. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2008 Oct;139(4):506-10.

STROLLO *et al.* Upper-airway stimulation for obstructive sleep apnea. *N Engl J Med*. 2014 Jan 9;370(2):139-49.

TAGAITO *et al.* Lung volume and collapsibility of the passive pharynx in patients with sleep-disordered breathing. *J Appl Physiol*. 2007 Oct;103(4):1379-85.

TUFIK *et al.* Obstructive sleep apnea syndrome in the Sao Paulo Epidemiologic Sleep Study. *Sleep Med*. 2010 May;11(5):441-6.

TUOMILEHTO *et al.* Lifestyle intervention with weight reduction: first-line treatment in mild obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med*. 2009 Feb 15;179(4):320-7.

VALLIANOU *et al.* Surgical treatment options for epiglottic collapse in adult obstructive sleep apnoea: A systematic review. *Life (Basel)*. 2022 Nov 11;12(11):1845.

VICINI *et al.* Transoral robotic surgery of the tongue base in obstructive sleep Apnea-Hypopnea syndrome: anatomic considerations and clinical experience. *Head Neck*. 2012 Jan;34(1):15-22.

VINHA, P. P. *Efeitos da expansão rápida da maxila cirurgicamente assistida na síndrome da apneia obstrutiva do sono, na sonolência diurna e na morfologia da via aérea superior*. Tese apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. 2017.

WATTERS *et al.* StatPearls. Treasure Island (FL). StatPearls Publishing; 2022.

WOODSON *et al.* Three-Year Outcomes of Cranial Nerve Stimulation for Obstructive Sleep Apnea: The STAR Trial. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2016 Jan;154(1):181-8.

YAGGI *et al.* Obstructive sleep apnea as a risk factor for stroke and death. *N Engl J Med.* 2005 Nov 10;353(19):2034-41.

YANG *et al.* Effect partial epiglottidectomy patients obstructive sleep apnea hypopnea syndrome primary epiglottic collapse. *Rhinology & Laryngology.* 2020;129:1123-9.

YAREMCHUK *et al.* The history of sleep surgery. *Adv Otorhinolaryngol.* 2017 Jul 17;80:17-21.

ZAGHI *et al.* Maxillomandibular Advancement for Treatment of Obstructive Sleep Apnea: A Meta-analysis. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2016 Jan;142(1):58-66.

ZANCANELLA *et al.* Obstructive sleep apnea and primary snoring: treatment. *Braz J Otorhinolaryngol* [Internet]. 2014;80(1). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5935/1808-8694.2014s002>

ZHANG *et al.* Preliminary comparison efficacy several surgical treatments based maxillomandibular advancement procedures adult patients obstructive sleep apnoea: systematic review network meta-analysis. *European Archives Oto-Rhino-Laryngology.* 2022;278:1-10.



## C A P Í T U L O 9

# RINOPLASTIA, RONCO E APNEIA DO SONO: CONEXÕES FUNCIONAIS E TERAPÊUTICAS

**Erick Barros Araújo Luz**

Médico Otorrinolaringologista RQE: 971 e Medicina do Sono RQE: 2408.  
Residência Médica em Otorrinolaringologia pela Univ. Federal do Ceará (HUWC-UFC).  
Título de Especialista em Medicina do Sono pela AMB.  
Pós-Graduação em Medicina do Sono pelo Instituto do Sono/UNIFESP.  
Pós-Graduação em Cirurgia Plástica Facial pelo Instituto Jurado.  
CEO da Clínica SOS OTORRINO.

**Vitória Letícia Pinho Gomes Barbosa**

Discente do Curso de Medicina, Centro Universitário Tecnológico de Teresina  
(UNI-CET) Teresina-PI, Brasil.

**Maria Izabel Soares Luz**

Discente do Curso de Medicina (Internato), Faculdade Estácio de  
Juazeiro da Bahia (IDOMED), Juazeiro da Bahia-BA, Brasil.

**RESUMO:** A rinoplastia funcional ultrapassa o campo estético ao desempenhar papel essencial na reabilitação respiratória. Alterações anatômicas, como o desvio anterior do septo nasal e a insuficiência das válvulas nasais interna e/ou externa, são causas frequentes de obstrução nasal persistente, frequentemente associadas ao ronco e à apneia obstrutiva do sono (AOS). O emprego de técnicas estruturadas – como *spreader grafts*, *batten grafts* e *flaring sutures* – permite restaurar o ângulo e a rigidez das válvulas nasais, corrigindo desvios e prevenindo o colapso inspiratório. Esses procedimentos resultam em melhora significativa da ventilação nasal, redução do ronco, maior adesão ao tratamento com CPAP e diminuição da pressão terapêutica necessária. A avaliação diagnóstica deve ser criteriosa, integrando exame clínico, endoscopia nasal e tomografia dos seios da face. O tratamento cirúrgico personalizado, guiado por esses achados, proporciona resultados mais estáveis e melhora relevante na qualidade de vida e na eficiência do sono. Este capítulo aborda a importância de compreender a rinoplastia funcional como um procedimento terapêutico de relevância respiratória, e não apenas estética, evidenciando seus benefícios comprovados sobre a função nasal, o sono e a saúde sistêmica.

**Palavras-Chave:** rinoplastia funcional; válvula nasal interna; válvula nasal externa; desvio de septo; ronco; apneia obstrutiva do sono; CPAP; cirurgia nasal; respiração nasal; sono.

## INTRODUÇÃO

A rinoplastia é tradicionalmente reconhecida como um procedimento cirúrgico de caráter estético destinado à correção da forma nasal e ao embelezamento, por meio da obtenção de medidas e ângulos considerados ideais. Contudo, a relevância funcional da cirurgia tem sido cada vez mais destacada, especialmente no contexto da respiração nasal e dos distúrbios do sono, como o ronco e a Apneia Obstrutiva do Sono (AOS) (Camacho *et al.*, 2015; Coviello *et al.*, 2023; Toriumi, 2019).

Alterações anatômicas e funcionais do nariz, especialmente aquelas que envolvem a região anterior do septo nasal e as válvulas nasais – tanto internas quanto externas – frequentemente não são corrigidas de forma satisfatória pelas técnicas convencionais de septoplastia funcional (Coviello *et al.*, 2023; Toriumi; Anderson, 2016).

Nessas situações, em que há desvios anteriores do septo nasal ou insuficiência valvular, os pacientes costumam permanecer com queixas obstrutivas, sem melhora significativa da respiração nasal, quando submetidos apenas a septoplastias tradicionais (Constantian, 2012; Park *et al.*, 2023; Rhee *et al.*, 2014).

Apenas com o emprego de técnicas próprias da rinoplastia funcional é possível corrigir tais condições de modo satisfatório, proporcionando maior perviidade e funcionalidade às cavidades nasais (Constantian, 2012; Rhee *et al.*, 2014; Toriumi; Anderson, 2016). Esse resultado é fundamental não só para a melhora estética, mas também para benefícios clínicos, como a redução do ronco noturno, a diminuição quantitativa do índice de apneia-hipopneia, a melhora subjetiva da qualidade do sono e a melhor adaptação ao tratamento com pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP), inclusive com necessidade reduzida de pressão terapêutica (Camacho *et al.*, 2015; Han; Kim; Lee, 2022; Kim *et al.*, 2023; Park *et al.*, 2023).

Assim, este capítulo busca explorar a interface entre anatomia nasal, rinoplastia funcional e os impactos sobre a qualidade do sono, com enfoque nos aspectos clínicos e terapêuticos.

## ANATOMIA NASAL E FUNÇÃO RESPIRATÓRIA

A cavidade nasal desempenha papel fundamental na respiração, atuando na filtração, umidificação e aquecimento do ar inspirado (Corey; Hoffstein, 2002; Echeverría; García, 2021). Alterações estruturais, como o desvio de septo e a hipertrofia de cornetos, podem comprometer a perviedade nasal e resultar em obstrução nasal crônica, frequentemente acompanhada de respiração oral de suplência – seja ela apenas noturna ou constante (Camacho *et al.*, 2015; Park *et al.*, 2023; Rhee *et al.*, 2014). Essa condição contribui para o surgimento de distúrbios respiratórios relacionados ao sono (Han; Kim; Lee, 2022; Kim *et al.*, 2023).

A obstrução nasal é considerada um fator agravante para o ronco e para a AOS. Estudos demonstram que indivíduos com obstrução nasal significativa apresentam risco aumentado de desenvolver apneia do sono (Zonato *et al.*, 2005). Estima-se que cerca de 30 a 40% dos pacientes com AOS leve a moderada apresentam componente nasal relevante (Camacho *et al.*, 2016a).

A rinoplastia funcional, quando bem indicada, tem o potencial de melhorar não apenas a respiração diurna, mas também o sono (Camacho *et al.*, 2015; Han; Kim; Lee, 2022; Kim *et al.*, 2023; ). Os principais benefícios clínicos incluem a redução do ronco, a diminuição da resistência nasal noturna, a melhora da adaptação ao uso do CPAP, a redução da pressão terapêutica necessária e a melhora subjetiva da qualidade de vida (Coviello *et al.*, 2023; Li *et al.*, 2008; Park *et al.*, 2023).

## RONCO, APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO E RINOPLASTIA FUNCIONAL

O ronco resulta da vibração dos tecidos moles da orofaringe durante a passagem do ar (Stanford; Sanders, 2019). A apneia obstrutiva do sono (AOS) caracteriza-se por episódios recorrentes de obstrução parcial ou total das vias aéreas superiores, levando à fragmentação do sono e à dessaturação de oxigênio. A resistência nasal elevada pode intensificar esse processo, pois aumenta a pressão negativa na faringe durante a inspiração, favorecendo o colapso das vias aéreas superiores (Koutsourelakis *et al.*, 2008a). Dessa forma, uma respiração nasal eficiente é considerada essencial para prevenir ou atenuar esses distúrbios (Corey; Hoffstein, 2002; Echeverría; García, 2021).

Nesse contexto, a rinoplastia funcional, especialmente quando combinada a procedimentos, como a septoplastia ou a correção de válvulas nasais, pode contribuir significativamente para a melhora da ventilação nasal. Os benefícios incluem a redução do ronco, a melhora do fluxo aéreo, a diminuição da gravidade da AOS em casos leves a moderados, a facilitação da adesão ao tratamento com CPAP e até a redução da pressão terapêutica necessária (Camacho *et al.*, 2015; Kim *et al.*, 2023; Park *et al.*, 2023). Estudos têm demonstrado que a cirurgia nasal funcional está associada tanto à melhora subjetiva da qualidade do sono quanto à melhora objetiva em parâmetros polissonográficos (Camacho *et al.*, 2016a; Li *et al.*, 2019).

## DESVIO ANTERIOR DO SEPTO NASAL

O septo nasal é uma estrutura composta por cartilagem e osso que separa as duas cavidades nasais. É formado pela cartilagem quadrangular, pela lâmina perpendicular do etmoide, pelo vômer e pela crista maxilar, incluindo a espinha nasal anterior como base óssea. Entre os diferentes tipos de alterações, o desvio anterior do septo nasal, localizado na região cartilaginosa próxima à válvula nasal interna, representa um desafio clínico e cirúrgico particular (Rhee *et al.*, 2014; Toriumi; Anderson, 2016).

Esse tipo de desvio é considerado de grande relevância funcional, pois mesmo alterações pequenas na região anterior podem provocar obstrução nasal significativa, já que afetam diretamente a válvula nasal, estrutura responsável por até 50% da resistência ao fluxo aéreo (Constantian, 2012; Park *et al.*, 2023). Além da repercussão funcional, os desvios anteriores podem gerar sintomas assimétricos que se intensificam conforme a posição do paciente, como a piora da obstrução nasal ao deitar-se de lado. Do ponto de vista estético, também podem ser visíveis externamente, causando assimetria da ponta nasal ou da columela, uma vez que “a ponta vai para onde o septo caudal vai” (Toriumi; Anderson, 2016).

O diagnóstico clínico inclui a rinoscopia anterior, capaz de identificar alterações evidentes, muitas vezes apenas levantando-se a ponta nasal e observando-se de baixo para cima. A videonasofibrosopia permite avaliar a extensão do desvio até a região posterior da cavidade nasal, enquanto a tomografia computadorizada auxilia no planejamento cirúrgico em casos complexos (Becker; Deiters; Uhlig, 2018). O teste de Cottle, que consiste em afastar lateralmente a pele da região nasal enquanto o paciente inspira, pode indicar melhora da perviedade ao fluxo aéreo e confirmar o componente funcional da obstrução (Rhee *et al.*, 2014).

A correção cirúrgica do desvio anterior requer técnicas específicas. O procedimento geralmente envolve reposicionamento da cartilagem com sutura e fixação na espinha nasal anterior, preservando o suporte dorsal e caudal para evitar colapso da ponta. Em situações de comprometimento valvular, podem ser necessários enxertos expansores (*spreader grafts*) (Constantian, 2012; Toriumi; Anderson, 2016). O acesso aberto, por meio da rinoplastia estruturada, oferece melhor visualização da região anterior e permite correção mais precisa, embora demande maior habilidade técnica devido à instabilidade dessa área e ao risco de retrações pós-operatórias (Coviello *et al.*, 2023).

Evidências científicas reforçam a importância desse tipo de desvio. Cakmak *et al.* (2005) demonstraram que os desvios anteriores estão mais associados à obstrução nasal sintomática do que os posteriores. Gandomi *et al.* (2010), em estudo com 60 pacientes submetidos à septoplastia, observaram que os desvios anteriores apresentam maior índice de necessidade de revisão cirúrgica. Constantian (1994) destacou a utilidade dos enxertos expansores para evitar recidivas nesses casos.

Dessa forma, o desvio anterior do septo nasal, embora frequentemente negligenciado, está entre as alterações anatômicas de maior impacto funcional. Seu tratamento adequado exige conhecimento anatômico detalhado, domínio técnico e, muitas vezes, associação a manobras estéticas. Reconhecê-lo e tratá-lo de maneira precisa é essencial para a reabilitação respiratória.

## A VÁLVULA NASAL INTERNA

A válvula nasal interna (VNI) corresponde à região mais estreita das vias aéreas nasais formada pela cartilagem lateral superior, pela cartilagem septal, pela cabeça do corneto inferior e pelo assoalho nasal. Essa área é responsável por mais de 50% da resistência total ao fluxo aéreo nasal (Haight; Cole, 1983). Sua fisiologia depende principalmente do ângulo formado entre o septo e a cartilagem lateral superior, normalmente entre 10° e 15°, além da integridade das estruturas cartilaginosas, da pressão intranasal negativa gerada durante a inspiração e da tonicidade das paredes laterais nasais. Alterações estruturais ou funcionais que reduzam esse espaço podem provocar sintomas importantes de obstrução (Wormald, 2005).

A insuficiência da VNI pode resultar de desvios septais anteriores ou caudais, traumas, rinoplastias redutoras agressivas, envelhecimento ou fraqueza congênita das cartilagens (Constantian, 2012; Rhee *et al.*, 2014; Toriumi; Anderson, 2016). Clinicamente, manifesta-se como obstrução nasal persistente, respiração oral, ronco e até intolerância ao esforço físico. O colapso dinâmico durante a inspiração profunda é um achado característico (Clarke; Bridger, 1971; Rhee *et al.*, 2014).

O diagnóstico é clínico, complementado por exames endoscópicos e por testes funcionais. O teste de Cottle é o mais utilizado, consistindo em tracionar lateralmente a pele da região nasal: a melhora da respiração sugere insuficiência valvular. Métodos objetivos, como a rinometria acústica e a rinomanometria, também podem ser empregados para quantificar a resistência nasal (Bridger, 1970; Kim; Lee; Park, 2021).

O tratamento cirúrgico visa restaurar o ângulo e a rigidez da válvula, mantendo a estabilidade estrutural do nariz. Entre as técnicas mais empregadas estão os enxertos expansores (*spreader grafts*), que reposicionam a cartilagem lateral superior e aumentam o ângulo da válvula; os *flaring sutures*, que promovem a abertura lateral da válvula sem necessidade de enxertos adicionais; os *batten grafts*, utilizados para reforçar e estabilizar as paredes laterais enfraquecidas; e o uso de *stents* ou dilatadores temporários, que podem auxiliar na cicatrização e prevenir colapso no pós-operatório. O acesso aberto, característico da rinoplastia estruturada, oferece melhor visualização e previsibilidade nos resultados (Schlosser; Park, 1999; Rhee *et al.*, 2010).



Dessa forma, a VNI representa uma das áreas mais críticas na fisiologia nasal, e sua insuficiência é frequentemente subdiagnosticada. O reconhecimento e a correção adequada dessa condição são fundamentais não apenas para a melhora da respiração nasal, mas também para o controle de sintomas relacionados ao sono, como o ronco e a apneia.

## VÁLVULA NASAL EXTERNA

A válvula nasal externa (VNE) corresponde à região delimitada pelas asas nasais, pelas cruzes mediais e laterais da cartilagem alar inferior e pelo vestíbulo nasal. Essa região funciona como a principal porta de entrada do ar inspirado, e sua integridade é essencial para uma respiração eficiente (Clarke; Bridger, 1971; Constantian, 2012; Toriumi; Anderson, 2016). Alterações anatômicas, fraqueza cartilaginosa ou retrações cicatriciais podem comprometer a VNE, resultando em colapso alar durante a inspiração e obstrução nasal significativa (Coviello *et al.*, 2023; Rhee *et al.*, 2014).

Diferentemente da válvula interna, a VNE está mais exposta a fatores estéticos e estruturais, sendo frequentemente afetada por cirurgias prévias, traumas ou defeitos congênitos. Clinicamente, sua insuficiência se manifesta como colapso alar visível durante a inspiração, respiração oral compensatória e queixas de obstrução nasal progressiva em situações de esforço ou sono (Constantian, 2012; Toriumi; Anderson, 2016).

O diagnóstico é essencialmente clínico, baseado na inspeção dinâmica da entrada nasal durante a respiração (Teste de Cottle e Teste de Cottle modificado). A endoscopia pode auxiliar na exclusão de causas intranasais associadas, enquanto exames complementares, como a rinometria acústica, podem quantificar a área de seção transversal mínima, reforçando a avaliação funcional (Becker; Deiters; Uhlig, 2018; Bridger, 1970; Kim; Lee; Park, 2021).

O tratamento cirúrgico da VNE tem como objetivo restaurar a rigidez e a estabilidade das asas nasais. Entre as técnicas disponíveis destacam-se os *alar batten grafts*, que reforçam a parede lateral e previnem o colapso alar; os *lateral crural strut grafts*, utilizados para reposicionar e estabilizar a cartilagem alar lateral; os *spreader* e os *butterfly grafts*, que aumentam a rigidez e a abertura do vestíbulo; e as suturas de suspensão alar, que tracionam a asa nasal em direção superior ou lateral, aumentando a perviedade (Constantian, 2012; Gubisch; Richter, 2010; Toriumi; Anderson, 2016). Em casos selecionados, o uso de *stents* ou dilatadores externos/temporários pode ser associado no pós-operatório para manter a permeabilidade nasal e auxiliar na cicatrização (Coviello *et al.*, 2023; Toriumi, 2019).

Assim como ocorre na válvula interna, o acesso aberto da rinoplastia estruturada permite maior precisão na manipulação da válvula externa, oferecendo resultados funcionais mais consistentes. O adequado reconhecimento e a correção da insuficiência da VNE não apenas melhoram a respiração nasal, mas também repercutem positivamente na qualidade do sono, reduzindo sintomas de ronco e favorecendo a adaptação ao CPAP em pacientes com AOS (Camacho *et al.*, 2015; Park *et al.*, 2023).

## CONCLUSÃO

A anatomia nasal exerce papel central na fisiologia respiratória, sendo determinante para a adequada ventilação e para a qualidade do sono (Corey; Hoffstein, 2002; Park *et al.*, 2023; Rhee *et al.*, 2014). Alterações estruturais, como o desvio anterior do septo nasal, a insuficiência da válvula nasal interna e o colapso da válvula nasal externa, comprometem significativamente a função nasal, favorecendo a respiração oral, o ronco e a apneia obstrutiva do sono (Camacho *et al.*, 2015; Constantian, 2012; Toriumi; Anderson, 2016).

O diagnóstico adequado dessas condições exige exame clínico minucioso, complementado por métodos endoscópicos e funcionais, permitindo diferenciar a contribuição de cada componente anatômico para a obstrução nasal (Becker; Deiters; Uhlig, 2018; Bridger, 1970; Kim; Lee; Park, 2021). Essa abordagem detalhada possibilita a escolha da técnica cirúrgica mais apropriada, seja por meio da septoplastia, da reconstrução da válvula interna ou externa, ou ainda pela rinoplastia estruturada com uso de enxertos e suturas específicas (Coviello *et al.*, 2023; Gubisch; Richter, 2010; Toriumi; Anderson, 2016).

A correção funcional da anatomia nasal não apenas melhora a respiração diurna, mas também exerce impacto direto sobre a qualidade do sono, reduzindo o ronco, atenuando quadros leves a moderados de AOS e facilitando a adesão ao tratamento com CPAP (Han; Kim; Lee, 2022; Kim *et al.*, 2023; Li *et al.*, 2008). Assim, a integração entre avaliação anatômica detalhada e abordagem cirúrgica personalizada constitui a base para resultados eficazes e duradouros.

Dessa forma, a rinoplastia funcional deve ser compreendida não apenas como um procedimento estético, mas como parte essencial da terapêutica respiratória, com papel de destaque na reabilitação nasal completa e impacto direto na saúde respiratória e na qualidade de vida dos pacientes.

## REFERÊNCIAS

BECKER, S.; DEITERS, S.; UHLIG, C. Diagnostic value of nasal endoscopy and CT in septal deviation. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 275(9), 2189-2195, 2018. <https://doi.org/10.1007/s00405-018-5040-4>

BRIDGER, G. P. Physiology of the nasal valve. *Arch Otolaryngol*, v. 92, n. 6, p. 543-553, dez. 1970. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/5486952/>. Acesso em: 30 ago. 2025.

CAKMAK, O.; COSKUN, M.; CELIK, H.; OZGIRGIN, N. Value of acoustic rhinometry for measuring nasal valve area. *Laryngoscope*, 115(3), 463-466, 2005. <https://doi.org/10.1097/01.mlg.0000154722.09214.ab>

CAMACHO, M. *et al.* The effect of nasal surgery on continuous positive airway pressure device use and therapeutic treatment pressures: a systematic review and meta-analysis. *Sleep*, 38(3), 429-436, 2015. <https://doi.org/10.5665/sleep.4482>

CAMACHO, M. *et al.* Nasal surgery and CPAP compliance in obstructive sleep apnea: a systematic review and meta-analysis. *Laryngoscope*, 126(1), 263-270, 2016a. <https://doi.org/10.1002/lary.25452>

CAMACHO, M. *et al.* Nasal Surgery and Positive Airway Pressure Tolerance in Sleep Apnea Patients: A Systematic Review and Meta-analysis. *The Laryngoscope*, 126(2), 541-548, 2016b. <https://doi.org/10.1002/lary.25493>

CLARKE, R. W.; BRIDGER, G. P. Collapse of the nasal alae as a cause of nasal obstruction. *Journal of Laryngology and Otology*, 85(9), 987-996, 1971. <https://doi.org/10.1017/S0022215100074094>

CONSTANTIAN, M. B. Structural Reconstruction of the Nasal Airway: A 10-Year Review of 382 Patients with Nasal Obstruction. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 130(4), 687-701, 2012. <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e318260c301>

CONSTANTIAN, M. B. The incompetent external nasal valve: pathophysiology and treatment. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 93(5), 919-931, 1994.

COREY, J. P.; HOFFSTEIN, V. Role of the nose in breathing and obstructive sleep apnea. *Otolaryngologic Clinics of North America*, 35(4), 773-782, 2002. [https://doi.org/10.1016/S0030-6665\(02\)00038-4](https://doi.org/10.1016/S0030-6665(02)00038-4)

COVIELLO, C. *et al.* Considerations for Functional Nasal Surgery in the Obstructive Sleep Apnea Patient. *Otolaryngology Reports*, 13(2), 98-107, 2023. <https://doi.org/10.1055/a-2111-9255>

ECHEVERRÍA, C.; GARCÍA, M. Physiologic importance of nasal breathing and consequences of mouth breathing: a systematic review. *Sleep and Breathing*, 25(4), 1775-1783, 2021. <https://doi.org/10.1007/s11325-020-02269-2>

Behroz Gandomi, Akbar Bayat, Tayebe Kazemei, Outcomes of septoplasty in young adults: the Nasal Obstruction Septoplasty Effectiveness study, *American Journal of Otolaryngology*, Volume 31, Issue 3, 2010, Pages 189-192, ISSN 0196-0709, <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2009.02.023>.

GUBISCH, W.; RICHTER, B. Correction of Alar Collapse by Lateral Crural Repositioning and Batten Grafts. *Facial Plastic Surgery*, 26(1), 16-22, 2010. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1245080>

HAIGHT, J. S.; COLE, P. The site and function of the nasal valve. *Laryngoscope*, 93(1), 49-55, 1983.

HAN, D.; KIM, H. J.; LEE, C. H. The Role of Isolated Nasal Surgery in Obstructive Sleep Apnea: A Meta-Analysis. *Journal of Clinical Medicine*, 11(22), 6543, 2022. <https://doi.org/10.3390/jcm11226543>

KIM, D. H.; LEE, S. Y.; PARK, Y. H. Correlation between acoustic rhinometry and rhinomanometry in assessing nasal obstruction. *American Journal of Rhinology & Allergy*, 35(5), 601-608, 2021. <https://doi.org/10.1177/19458924211016953>

KIM, J. H. *et al.* The clinical influence of nasal surgery on PAP compliance and therapeutic pressure. *Scientific Reports*, 13, 4542, 2023. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-31588-7>

KOUTSOURELAKIS, I. *et al.* Nasal inflammation in sleep apnoea patients using CPAP and effect of heated humidification. *European Respiratory Journal*, 32(2), 451-459, 2008a. <https://doi.org/10.1183/09031936.00070407>

KOUTSOURELAKIS, I. *et al.* Surgery for nasal obstruction in OSAS patients: long-term effects on nasal patency and sleep disordered breathing. *Sleep Medicine*, 9(5), 529-535, 2008b. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2007.07.006>

LI, H. Y. *et al.* Effects of Nasal Surgery on Sleep-disordered Breathing in Adults: A Meta-analysis. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 160(1), 63-71, 2019. <https://doi.org/10.1177/0194599818801897>

LI, H. Y. *et al.* Improvement in quality of life after nasal surgery alone for patients with obstructive sleep apnea and nasal obstruction. *JAMA Otolaryngology-Head & Neck Surgery*, 134(4), 429-433, 2008. <https://doi.org/10.1001/archotol.134.4.429>

PARK, D. Y. *et al.* Clinical Practice Guideline: Clinical Efficacy of Nasal Surgery in the Treatment of Obstructive Sleep Apnea. *Clinical and Experimental Otorhinolaryngology*, 16(4), 357-372, 2023. <https://doi.org/10.21053/ceo.2023.00012>

RHEE, J. S. *et al.* Clinical consensus statement: Diagnosis and management of nasal valve compromise. *Otolaryngol Head Neck Surg*, v. 143, n. 1, p. 48-59, jul. 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20620619/>. Acesso em: 30 ago. 2025.

RHEE, J. S. *et al.* Clinical consensus statement: Diagnosis and management of nasal valve compromise. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 150(6), 946-954, 2014. <https://doi.org/10.1177/0194599814536306>

SCHLOSSER, R. J.; PARK, S. S. Surgery for the dysfunctional nasal valve. Cadaveric analysis and clinical outcomes. *Arch Facial Plast Surg*, v. 1, n. 2, p. 105-110, abr.-jun. 1999. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10937087/>. Acesso em: 30 ago. 2025.

STANFORD, S. C.; SANDERS, I. Principles and Pathophysiology of Snoring. *Chest*, 155(6), 1373-1384, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2019.01.023>

TORIUMI, D. M. Repair of the External Nasal Valve. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*, 27(3), 285-298, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.fsc.2019.03.007>

TORIUMI, D. M. Structure approach to primary rhinoplasty. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*, 14(1), 67-82, 2006.

TORIUMI, D. M.; ANDERSON, J. R. Management of the Nasal Valve. *In: TORIUMI, D. M. Rhinoplasty*. Philadelphia: Elsevier, 2016. p. 273-292.

WORMALD, P. J. *Endoscopic Sinus Surgery – Anatomy, Three-Dimensional Reconstruction, and Surgical Technique*. 2005.

ZONATO, A. I. *et al.* Relationship of nasal resistance to body mass index, neck circumference, and cephalometric parameters in obstructive sleep apnea syndrome. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*, 25(6), 294-299, 2005.



## CAPÍTULO 10

# SEXSÔNIA: A INTERSECÇÃO ENTRE SEXO E SONO – EXPLORANDO SONOFILIA, DORMOFILIA E SEXSÔNIA

**Kyslley Francisca Torres de Sá Urtiga Rego**

Psicóloga. Especialista em Sexualidade Humana (FMUSP) e Presidente da Academia Brasileira do Sono – Regional PI (ABS-PI 2025/2026).

**RESUMO:** O estudo aborda a intersecção entre sono e sexualidade por meio da análise dos fenômenos sonofilia, dormofilia e sexsônia. A sonofilia refere-se à atração por pessoas adormecidas; a dormofilia, ao desejo de ser passivo durante o sono; e a sexsônia, a um distúrbio do sono caracterizado por comportamentos sexuais involuntários. Embora distintas, essas manifestações convergem em torno de questões de consentimento, vulnerabilidade e poder, exigindo reflexão ética e abordagem multidisciplinar. A sexsônia destaca-se pelo caráter clínico e forense, pois envolve atos sem consciência ou lembrança, requerendo diagnóstico diferencial por meio da polissonografia. Já a sonofilia e a dormofilia situam-se no campo das parafilias e suscitam debates sobre fantasia, controle e entrega. A pesquisa reforça a importância de práticas éticas, diálogo aberto e educação sexual para reduzir estigmas e promover compreensão mais ampla da sexualidade humana, integrando aspectos médicos, psicológicos e sociais.

**Palavras-Chave:** sono; sexualidade; parassonias; parafilias; sonofilia; dormofilia; sexsônia; consentimento; ética; comportamento sexual.

## INTRODUÇÃO

A intersecção entre sono e sexualidade constitui uma área de investigação que tem recebido crescente atenção nas últimas décadas, evidenciando como estados alterados de consciência podem influenciar desejos e comportamentos sexuais (Agrawal *et al.*, 2023; Martínez Vázquez, 2023). Fenômenos, como sonofilia, dormofilia e sexsônia representam dimensões complexas dessa relação, desafiando as normas tradicionais relacionadas à sexualidade, ao consentimento e às fronteiras éticas (Deehan; Bartels, 2023; Holoyda B.W. *et al.*, 2021).

A sonofilia, inicialmente definida como a atração sexual por indivíduos adormecidos ou inconscientes, pode ser entendida como uma expressão de dinâmicas de poder, controle e passividade, frequentemente presentes em fantasias e comportamentos que exploram o limiar entre consentimento e coerção (Deehan; Bartels, 2023). Sua definição é diversa e tem sido objeto de debates, englobando tanto atos consensuais quanto não consensuais (Deehan; Bartels, 2023). Por sua vez, a dormofilia refere-se ao desejo de ser o receptor passivo durante atividades sexuais enquanto se está dormindo ou em estado de sono, ressaltando aspectos de submissão, vulnerabilidade e prazeres relacionados à passividade, que levantam questões complexas sobre consensualidade (Deehan; Bartels, 2023).

Já a sexsônia constitui um distúrbio do sono caracterizado pela realização involuntária de atos sexuais durante episódios de parassonia, muitas vezes sem que o indivíduo tenha consciência ou controle sobre suas ações (Della Marca *et al.*, 2009; Rossi *et al.*, 2023). Tal fenômeno desafia os conceitos tradicionais de autonomia e consentimento, considerando que as ações ocorrem de forma não consciente, configurando um desafio ético e legal. A sexsônia é classificada principalmente como uma parassonia do sono não REM (associada ao sono de ondas lentas), mas também pode ocorrer em transtornos, como o distúrbio comportamental do sono REM e a síndrome da apneia obstrutiva do sono (Della Marca *et al.*, 2009; Rossi *et al.*, 2023).

Tais distúrbios podem desencadear comportamentos sexuais involuntários, frequentemente sem recordação posterior, o que evidencia a natureza não consciente dessas ações. Essa diversidade de mecanismos reforça a importância da utilização de exames especializados, como a polissonografia, para diagnóstico preciso (Riha, 2023). Além disso, apelam para uma análise multidisciplinar que considere os fatores psicológicos, sociais e culturais envolvidos, ressaltando as delicadas implicações éticas, médicas e legais associadas (Andersen; Schenck; Tufik, 2024; Watson; Weiss, 2024).

Diante desse contexto, este capítulo visa analisar a relevância dos fenômenos da sonofilia, dormofilia e sexsônia para uma compreensão ampliada das parassonias e parafilias, promovendo uma reflexão crítica, concernente à necessidade de práticas e pesquisas fundamentadas na ética, na informação e no respeito ao consentimento, a fim de abordar de forma responsável essas complexas manifestações da sexualidade humana.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A compreensão da relação entre sono e sexualidade envolve principalmente três fenômenos: sonofilia, dormofilia e sexsomnia. Embora distintos em suas definições, eles compartilham o contexto associado ao estado de sono, o que levanta questões fundamentais relativas ao consentimento, à vulnerabilidade e à dinâmica de poder (Holoýda B.J. *et al.*, 2021). Portanto, a convergência desses fenômenos evidencia a complexidade das relações entre estados alterados de consciência, sexualidade e os limites legais e éticos do consentimento, enfatizando a importância do avanço científico e clínico para uma abordagem multidisciplinar eficaz.

### SONOFILIA

Definida como o interesse sexual em manter relações com pessoas adormecidas. Esse conceito foi introduzido por John Money (1986) e, desde então, tem despertado crescente interesse na literatura sobre sexualidade. Pesquisas indicam que a origem dessas fantasias frequentemente está associada a experiências vivenciadas na infância ou adolescência, em contextos de exploração e descoberta sexual (Deehan; Bartels, 2023). Indivíduos com essa parafilia relatam experiências intensas, vinculadas a sentimentos de poder e controle. A ausência de consentimento, intrínseca a esse comportamento, levanta questões éticas relevantes, ressaltando a complexidade das dinâmicas de poder envolvidas (Deehan; Bartels, 2023). A prática pode incluir desde o toque e o acariciar pessoas adormecidas até atos não consensuais que exploram a passividade e a incapacidade de resistência das vítimas. Em alguns casos, a sonofilia se relaciona com outras parafilias, como a biastofilia (atração pelo estupro) e a necrofilia (atração por cadáveres) (Pettigrew, 2017).

### DORMOFILIA

Conceito relativamente recente, refere-se ao desejo de ser o parceiro passivo durante o sono. Está associada a temas de submissão, vulnerabilidade e prazer decorrente da passividade. Embora ainda pouco estudada, relatos indicam diversidade nas experiências: alguns indivíduos preferem permanecer adormecidos durante a relação sexual, enquanto outros desejam ser acordados no decorrer do ato (Deehan; Bartels, 2023). Essa variação reforça a necessidade de aprofundamento nas investigações, pois sugere que a dormofilia pode incluir subtipos distintos, influenciados por experiências pessoais, relações afetivas e fatores culturais (Deehan; Bartels, 2023). Refere-se ao desejo erótico de ser passivo durante a atividade sexual em estados de sono ou semiconsciência. A dinâmica erótica envolve a rendição ao parceiro ativo, evidenciando elementos de submissão, poder e vulnerabilidade, o que suscita debates sobre a complexidade do consentimento e suas limitações em estados alterados de consciência (Deehan; Bartels, 2023).



## SEXSÔNIA

A sexsomnia é uma parassonia do sono caracterizada por atos sexuais involuntários realizados durante diferentes estágios do sono, sem que o indivíduo tenha consciência ou controle sobre tais comportamentos (Della Marca *et al.*, 2009; Rossi *et al.*, 2023). Embora ocorra predominantemente no sono não REM, especialmente durante episódios de transtornos do despertar, essa condição também pode manifestar-se no sono REM, associando-se a mecanismos patofisiológicos variados, como a apneia obstrutiva do sono e o transtorno comportamental do sono REM (Della Marca *et al.*, 2009). A ausência de controle consciente dificulta o diagnóstico e o manejo clínico, dada a possibilidade de sobreposição com comportamentos socialmente indesejáveis ou mesmo criminais (Shapiro *et al.*, 1997). Além disso, os episódios de sexsomnia envolvem comportamentos automáticos, tais como masturbação, toques e até relação sexual, frequentemente acompanhados por amnésia total ou parcial ao despertar (Della Marca *et al.*, 2009; Shapiro *et al.*, 1997).

## INTER-RELAÇÕES E PREVALÊNCIA

Embora distintos, esses três fenômenos compartilham pontos de intersecção: a sonofilia e a dormofilia envolvem a dimensão do desejo direcionado a estados de sono, enquanto a sexsônia se configura como manifestação clínica involuntária (Toscanini *et al.*, 2021). Estudos sugerem que a sonofilia pode ser mais frequente do que se supunha, ao passo que dormofilia e sexsônia permanecem pouco estudadas, exigindo investigações adicionais para compreender sua real prevalência na população. Essas manifestações desafiam categorias tradicionais da sexualidade e evidenciam a necessidade de discussões éticas e científicas consistentes acerca da diversidade do desejo humano (Deehan; Bartels, 2023).

## ANÁLISE CRÍTICA

A análise das manifestações de sonofilia, dormofilia e sexsônia evidencia dinâmicas complexas entre desejo, vulnerabilidade e poder, que extrapolam categorias tradicionais da sexualidade. Esses fenômenos exigem reflexão ética profunda, sobretudo no que se refere ao consentimento, questão central na discussão sobre práticas sexuais associadas ao sono (Deehan; Bartels, 2023; Holoyda B.J. *et al.*, 2021).

Estudos qualitativos indicam que parte dos indivíduos envolvidos nessas práticas relata prazer e excitação, vinculando tais fantasias a mecanismos de escapismo, submissão e reconhecimento do desejo pelo parceiro. Esses relatos sugerem que o prazer pode estar associado à sensação de entrega, à confiança estabelecida e à exploração de vulnerabilidades em um ambiente considerado seguro (Deehan; Bartels, 2023).

Na análise das dinâmicas de gênero, observa-se que homens tendem a relatar preferências ligadas à dominação e ao controle, enquanto mulheres frequentemente descrevem fantasias de submissão. Essas diferenças refletem construções sociais e culturais sobre papéis sexuais, ainda fortemente presentes no imaginário coletivo (Deehan; Bartels, 2023; Lehmillier, 2021). A literatura mostra que, para muitos, a submissão pode representar não fragilidade, mas sim uma forma de prazer derivada da vulnerabilidade emocional controlada (Larva; Rantala, 2024).

No caso da dormofilia, destacam-se subcategorias que variam desde a manutenção do estado de sono durante o ato até a preferência por ser acordado no decorrer da atividade. Essa diversidade de experiências demonstra o caráter multifacetado do fenômeno, sugerindo influências de fatores pessoais, experiências de infância/adolescência, uso de pornografia e narrativas culturais. Tais aspectos reforçam a necessidade de mais investigações empíricas, especialmente de natureza quantitativa, para ampliar o entendimento sobre a prevalência, as motivações e os impactos dessas práticas (Andersen; Schenck; Tufik, 2024; Deehan; Bartels, 2023).

A sexsônia, por sua vez, demanda atenção especial por suas implicações clínicas e forenses. O caráter involuntário dos episódios desafia conceitos de responsabilidade individual e coloca profissionais de saúde diante de dilemas éticos. É essencial diferenciar a sexsônia de práticas intencionais para evitar estigmatização injusta e garantir que pacientes recebam diagnóstico e acompanhamento adequados, incluindo avaliação polissonográfica quando necessário (Holoyda B.W. *et al.*, 2021; Ingravallo *et al.*, 2014; Schenck, 2015).

De modo geral, esses achados reforçam a relevância de uma abordagem multidisciplinar, que envolva medicina do sono, psicologia, sexologia e direito, para compreender as múltiplas dimensões desses fenômenos. Ao mesmo tempo, destacam a importância de diálogo aberto, comunicação entre parceiros e educação sexual como estratégias para reduzir riscos, promover consentimento informado e desmistificar práticas frequentemente estigmatizadas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos fenômenos da sonofilia, dormofilia e sexsomnia evidencia a importância do consentimento explícito, informado e ético na compreensão e no manejo clínico dessas manifestações. O contraste entre fantasia e prática real demonstra que, na ausência de limites claros, podem surgir conflitos emocionais, psicológicos e legais.

Nesse contexto, profissionais de saúde devem adotar uma postura acolhedora e isenta de estigmas, promovendo um diálogo sensível que contribua para a prevenção de prejuízos psicoemocionais e amplie a compreensão da diversidade sexual. A educação e a conscientização social configuram estratégias essenciais para a redução do preconceito e para o fomento de práticas mais seguras.

Apesar dos avanços, persistem lacunas significativas na literatura, principalmente no que se refere à prevalência, às classificações clínicas e às repercussões psicológicas dessas práticas. Estudos quantitativos e longitudinais são fundamentais para aprofundar o conhecimento acerca de suas origens, motivações e impactos na saúde mental.

A promoção de informações acessíveis, fundamentadas e éticas é condição indispensável para uma vivência mais inclusiva, saudável e respeitosa da sexualidade humana. Assim, reforça-se a necessidade de uma abordagem que valorize os direitos, a autonomia e o bem-estar dos indivíduos, favorecendo uma sociedade mais informada e aberta às múltiplas formas de expressão do desejo e do comportamento sexual.

A importância clínica e forense desses fenômenos reside nas questões referentes ao consentimento e à responsabilidade, uma vez que as condutas sexuais durante o sono podem ocorrer sem qualquer controle consciente ou memória subsequente, configurando uma atividade automática em estados alterados da consciência. Essa característica exige avaliação criteriosa por meio de polissonografia para definição do quadro específico, considerando que os diferentes distúrbios do sono apresentam mecanismos fisiopatológicos e tratamentos distintos. Por exemplo, enquanto a síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS) e o transtorno comportamental do sono REM (RBD) possuem terapias eficazes, os transtornos do despertar ainda carecem de tratamentos específicos, o que ressalta a relevância do diagnóstico diferencial (Della Marca *et al.*, 2009).

Ademais, a compreensão dessas manifestações no contexto dos fenômenos eróticos durante o sono revela dinâmicas complexas envolvendo vulnerabilidade, poder e consentimento, aspectos centrais na análise ética e psicossocial. A sonofilia e a dormofilia, por envolverem experiências conscientes relacionadas ao sono, seja no despertar do parceiro ou na passividade durante o estado dormindo, apresentam nuances distintas da sexsomnia, na qual as ações são inconscientes. Essa diferenciação é fundamental para a abordagem terapêutica, educativa e jurídica responsável em sexualidade humana (Della Marca *et al.*, 2009; Holoyda, B.J. *et al.*, 2021).

Portanto, o aprofundamento do estudo sobre a interseção entre sono e sexualidade demanda uma abordagem interdisciplinar que articule conhecimentos da neurofisiologia do sono, da psicologia sexual e da ética, a fim de ampliar a compreensão das implicações biopsicossociais e proporcionar suporte clínico adequado às pessoas que experienciam esses fenômenos.

## REFERÊNCIAS

- ANDERSEN, M. L.; SCHENCK, C. H.; TUFIK, S. Understanding Sexual Parasomnias: A Review of the Current Literature on Their Nature, Diagnosis, Impacts, and Management. *Sleep medicine clinics*, v. 19, n. 1, p. 21-41, 2024.
- AGRAWAL, P. et al. Sleep Disorders Are Associated with Female Sexual Desire and Genital Response - A U.S. *Claims Database Analysis*. *Urology*, v. 172, p. 79-83, 2023.
- DEEHAN, E. T.; BARTELS, R. M. A Qualitative Exploration of Sleep-Related Sexual Interests: Somnophilia and Dormaphilia. *Sexual abuse: a journal of research and treatment*, v. 35, n. 3, p. 288-312, 2023. <https://doi.org/10.1177/10790632221098359>
- DELLA MARCA, G. et al. Abnormal sexual behavior during sleep. *Journal of Sexual Medicine*, v. 6, n. 12, p. 3490-3495, 2009. Disponível em: <https://academic.oup.com/jsm/article/6/12/3490/6834862>. Acesso em: 19 maio 2025.
- HOLYDA, B. J. et al. Forensic Evaluation of Sexsomnia. *The journal of the American Academy of Psychiatry and the Law*, v. 49, n. 2, p. 202-210, 2021.
- HOLYDA, B. W. et al. Sexual behavior and sleep: implications for consent, vulnerability, and power dynamics. *Journal of Sexual Health*, 2021.
- INGRAVALLO, F. et al. Sleep-related violence and sexual behavior in sleep: a systematic review of medical-legal case reports. *Journal of clinical sleep medicine*, v. 10, n. 8, p. 927-935, 2014.
- JOHNSON, R. *Psychological Aspects of Altered States of Consciousness*. New York: Academic Press, 2018.
- LARVA, M. A.; RANTALA, M. J. An evolutionary psychological approach toward BDSM interest and behavior. *Archives of sexual behavior*, v. 53, n. 6, p. 2253-2267, 2024.
- LEHMILLER, J. J. *Tell Me What You Want: The Science of Sexual Desire and How It Can Help You Improve Your Sex Life*. New York: Da Capo Lifelong Books, 2021.
- LIMA, F. A.; PEREIRA, M. *Metodologias em Pesquisas Qualitativas*. Belo Horizonte: Editora PV, 2017.
- MAHOWALD, M. H.; SCHENCK, C. H. Sleep Disorders and Their Ethical Implications. *Sleep Medicine Reviews*, v. 9, p. 319-330, 2005.

MARTÍNEZ VÁZQUEZ, S. *et al.* Association between sexual function in women and sleep quality. *Frontiers in medicine*, v. 10, p. 1196540, 2023.

MONEY, J. *Lovemaps: Clinical Concepts of Sexual and Erotic Behavior Patterns*. New York: Irvington, 1986.

PETTIGREW, M. Comorbid, sequential, or different desires? Exploring the relationship between somnophilia and necrophilia. *Journal of Sexual Aggression*, [s. l.], v. 23, n. 3, p. 351-359, 2017.

RIHA, R. L. *et al.* A case-control study of sexualised behaviour in sleep: A strong association with psychiatric comorbidity and relationship difficulties. *Sleep Medicine*, v. 103, p. 33-40, 2023.

ROSSI, J. *et al.* Do the EEG and behavioral criteria of NREM arousal disorders apply to sexsomnia? *Sleep*, v. 46, n. 7, p. zsad056, 2023.

SCHENCK, C. H. Update on sexsomnia, sleep related sexual seizures, and forensic implications. *NeuroQuantology*, v. 13, n. 4, 2015.

SHAPIRO, C. M. *et al.* Sexsomnia. *In: Sleep Disorders and Sexual Function*. Boston: Butterworth-Heinemann, 1997.

SILVA, A. P. Revisão Sistemática da Literatura sobre Fenômenos Sexuais Relacionados ao Sono. *Revista Brasileira de Medicina do Sono*, v. 12, n. 2, p. 101-110, 2020.

TOSCANINI, A. C. *et al.* Sexsomnia: case based classification and discussion of psychosocial implications. *Sleep science* (Sao Paulo, Brazil), v. 14, n. 2, p. 175-180, 2021.

WATSON, C.; WEISS, K. J. Sleep disorders and criminal behavior. *Behavioral Sciences & the Law*, v. 42, n. 3, p. 176-185, 2024.



## CAPÍTULO 11

# NUTRIENTES MODULADORES DO SONO: UMA ABORDAGEM NUTRICIONAL INTEGRADA

**Natanael Alison Carvalho Rodrigues**

Nutricionista e Professor nas áreas de Nutrição e Ciências da Saúde.

Especialista em Nutrição Clínica, Nutrição e Dietética e Gestão e

Tutoria em Educação a Distância. Premiado em Iniciação Científica

(Ciências Humanas) e Extensão Universitária (Educação).

**RESUMO:** O sono é um processo biológico essencial para a restauração do organismo e o equilíbrio metabólico, e sua qualidade está profundamente ligada à alimentação. A partir de uma perspectiva integrada, este capítulo discute como nutrientes e compostos bioativos podem modular o ciclo sono-vigília e favorecer um repouso reparador. São explorados o papel do triptofano, precursor da serotonina e melatonina; a melatonina dietética, presente em frutas e oleaginosas; o magnésio, com efeito relaxante e modulador do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal; e as vitaminas do complexo B, fundamentais para a síntese de neurotransmissores. Também são abordados compostos como L-teanina, GABA e polifenóis, cujas ações antioxidantes e ansiolíticas contribuem para o relaxamento e a melhora da eficiência do sono. A partir de evidências científicas, o texto propõe recomendações alimentares práticas e culturalmente adaptáveis, valorizando alimentos regionais como instrumentos de promoção da saúde. Ao reconhecer a nutrição como aliada na regulação do sono, reforça-se a importância de escolhas alimentares equilibradas como estratégia não farmacológica eficaz, capaz de integrar ciência, cultura alimentar e bem-estar físico e mental.

**Palavras-chave:** sono; nutrientes; triptofano; melatonina; magnésio; vitaminas do complexo B; compostos bioativos.

## INTRODUÇÃO

O sono constitui um estado fisiológico essencial para a homeostase do organismo, atuando de forma crucial na consolidação da memória, regulação hormonal, reparo celular e equilíbrio emocional. A privação ou baixa qualidade do repouso encontra-se associada a uma série de distúrbios, como obesidade, diabetes tipo 2, doenças cardiovasculares e transtornos psiquiátricos (Silva A.J.R. *et al.*, 2024).

A relação entre sono e alimentação é bidirecional e complexa: padrões alimentares inadequados tendem a comprometer a arquitetura do sono, influenciando sua duração, latência e profundidade. Por sua vez, alterações no sono repercutem no comportamento alimentar, favorecendo escolhas menos saudáveis e maior ingestão calórica, sobretudo de alimentos ricos em gordura e açúcar (Bispo; Santos, 2021).

Diversos nutrientes e compostos bioativos têm sido estudados por sua capacidade de modular o sono. Triptofano, melatonina dietética, magnésio, vitaminas do complexo B, assim como compostos como L-teanina e GABA demonstram efeitos positivos na regulação do ciclo circadiano e na qualidade do sono (Jesus *et al.*, 2024).

Este capítulo tem como objetivo analisar, sob uma perspectiva integrada, os principais nutrientes e compostos bioativos que influenciam o sono humano. Serão abordados seus mecanismos de ação, fontes alimentares, evidências clínicas e implicações práticas para a atuação nutricional. A proposta é oferecer uma visão abrangente e atualizada sobre como a nutrição pode ser uma ferramenta não farmacológica eficaz na promoção de um sono saudável.

## TRIPTOFANO - O PRECURSOR DA SEROTONINA E MELATONINA

O triptofano é um aminoácido essencial que configura-se como elemento central na regulação do sono por ser precursor direto da serotonina e da melatonina, neurotransmissores envolvidos na indução e manutenção do ciclo vigília-sono. Por não ser sintetizado pelo organismo, sua obtenção depende exclusivamente da alimentação.

Alimentos ricos em triptofano incluem leite, ovos, banana, aveia, sementes (como chia e linhaça), leguminosas e oleaginosas. A biodisponibilidade do triptofano é potencializada pela ingestão concomitante de carboidratos, especialmente os de alto índice glicêmico. Estes estimulam a secreção de insulina, que promove a captação de aminoácidos de cadeia ramificada pelos músculos. Esse efeito reduz a competição na barreira hematoencefálica, facilitando a entrada do triptofano no sistema nervoso central (Marins *et al.*, 2020).

No cérebro, o triptofano é convertido em 5-hidroxitriptofano (5-HTP) e, em seguida, em serotonina, que sob estímulo da glândula pineal e na ausência de luz é transformada em melatonina, contribuindo para a indução do sono e a regulação do ritmo circadiano (Viveiros; Barreiros; Ramos, 2023).

Estudos clínicos demonstram que dietas ricas em triptofano, tanto por meio de alimentos quanto por suplementação, relacionam-se com melhor qualidade do sono, redução da latência e aumento da eficiência do sono. Uma revisão sistemática baseada no método PRISMA identificou que a suplementação de triptofano promove efeitos positivos em indivíduos com insônia e apneia do sono, além de contribuir para a regulação do humor e dos ritmos circadianos (Lima; Silva, 2018).

Outro estudo integrativo mostrou que a administração de triptofano em diferentes faixas etárias, incluindo crianças, adultos e idosos, resultou em aumento da síntese de serotonina e melatonina, com impacto positivo na cronobiologia do ciclo vigília-sono (Marins *et al.*, 2020).

## MELATONINA DIETÉTICA

A melatonina, cuja via de síntese a partir do triptofano foi previamente detalhada, é um hormônio com produção aumentada durante a noite em resposta à ausência de luz. Sua principal função é regular o ritmo circadiano, atuando na indução do sono e na sincronização dos ciclos biológicos. Adicionalmente à síntese endógena, a melatonina pode ser obtida de fontes exógenas, por meio de suplementos ou da alimentação (melatonina dietética). Ambas as formas exógenas atuam nos mesmos receptores, mas a melatonina dietética apresenta menor risco de efeitos adversos e pode ser incorporada de modo natural à rotina alimentar, auxiliando na regulação do sono sem necessidade de intervenção farmacológica (Nunes, 2023).

Diversos alimentos contêm melatonina em concentrações variáveis. Frutas, como cereja (especialmente a variedade *Montmorency*), uvas, tomate e banana são fontes naturais. Oleaginosas, como nozes e amêndoas também apresentam teores significativos. A ingestão de alimentos ricos em melatonina tem sido associada à redução da latência do sono (tempo necessário para adormecer), aumento da duração total do sono e melhora na qualidade subjetiva. Um estudo conduzido por Silva A.F.P. *et al.* (2024) demonstrou que adultos que consumiram suco de cereja por duas semanas apresentaram aumento significativo nos níveis de melatonina noturna e melhora na eficiência do sono.

Outro aspecto relevante é o potencial da melatonina dietética em auxiliar na regulação do ritmo circadiano em situações de desalinhamento, como *jet lag*, trabalho em turnos ou insônia crônica. A ingestão noturna de alimentos ricos em melatonina pode atuar como um sincronizador biológico leve, promovendo ajustes no ciclo sono-vigília (Jesus *et al.*, 2024).

Revisões integrativas recentes apontam que a melatonina dietética é uma alternativa promissora para a promoção do sono, especialmente em populações vulneráveis, como idosos e indivíduos com distúrbios do ritmo circadiano. No entanto, ainda são necessárias mais pesquisas para padronizar doses alimentares e avaliar a biodisponibilidade em diferentes matrizes alimentares (Jesus *et al.*, 2024; Nunes, 2023).



## MAGNÉSIO E QUALIDADE DO SONO

Envolvido em mais de 300 reações bioquímicas, o magnésio tem sua atuação no sistema nervoso central como um dos pilares para a modulação do sono, notadamente por seu efeito relaxante e ansiolítico.

No sistema nervoso central, o magnésio participa da ativação dos receptores de GABA (ácido gama-aminobutírico), o principal neurotransmissor inibitório do cérebro. O GABA atua como um modulador da excitabilidade neuronal, promovendo um estado de calma e facilitando a transição para o sono. O magnésio potencializa essa ação ao aumentar a afinidade do GABA por seus receptores, o que contribui para a indução do sono profundo e para a redução de despertares noturnos (Abbasi *et al.*, 2012).

Outro mecanismo relevante pelo qual o magnésio influencia o sono é seu papel no relaxamento muscular por meio de seu antagonismo ao cálcio. Enquanto o cálcio promove a contração muscular ao entrar nas células, o magnésio regula esse processo ao limitar a entrada excessiva de cálcio, favorecendo o relaxamento das fibras musculares. O equilíbrio entre cálcio e magnésio é essencial para evitar tensões físicas, como inquietação corporal ou câimbras noturnas, o que induz uma sensação de relaxamento que contribui para a latência e a profundidade do sono (Wienecke *et al.*, 2016).

Outro mecanismo relevante é a influência do magnésio sobre o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HHA), responsável pela resposta ao estresse. O magnésio atua na modulação da liberação de cortisol, hormônio que, quando elevado durante a noite, está vinculado à insônia, sono fragmentado e dificuldade de atingir os estágios mais profundos do sono. Ao contribuir para o equilíbrio desse eixo neuroendócrino, o magnésio ajuda a reduzir os níveis de estresse e ansiedade, criando um ambiente fisiológico mais propício ao repouso reparador. Pesquisas sugerem que a deficiência de magnésio se relaciona a maior reatividade ao estresse, aumento da liberação de cortisol e risco elevado de distúrbios do sono e do humor (Boyle; Lawton; Dyall, 2017; De Baaij; Hoenderop; Bindels, 2015).

As principais fontes alimentares de magnésio incluem vegetais de folhas verdes, como espinafre e couve; oleaginosas, como amêndoas, castanhas e nozes; grãos integrais, como arroz integral e aveia; além de leguminosas, como feijão, lentilha e grão-de-bico. Esses alimentos, quando consumidos regularmente dentro de uma dieta equilibrada, contribuem significativamente para a manutenção dos níveis adequados de magnésio no organismo, com reflexos positivos na regulação neuromuscular e a qualidade do sono. A biodisponibilidade do magnésio, no entanto, pode ser afetada negativamente por fatores como o uso excessivo de álcool, dietas ricas em gordura saturada e o consumo elevado de alimentos ultraprocessados, que geralmente são pobres nesse mineral.

Estudos conduzidos pela Associação Brasileira de Nutrologia (ABRAN) demonstraram que adultos com maior ingestão dietética de magnésio apresentaram benefícios significativos na qualidade do sono. Entre os principais achados estão a redução do tempo necessário para adormecer, menor ocorrência de despertares noturnos e maior sensação de descanso ao despertar, especialmente em indivíduos com insônia leve a moderada (ABRAN, 2024).

Complementando esses dados, um estudo conduzido por Hausenblas *et al.* (2024) concluiu que a suplementação de magnésio em adultos com problemas de sono levou a melhorias significativas na qualidade do sono e no funcionamento diurno. Os resultados indicam que o magnésio contribuiu para o aprofundamento do sono, melhora do humor, redução da irritabilidade, diminuição da fadiga e melhora da concentração.

## VITAMINAS DO COMPLEXO B (B6, B12 E FOLATO)

As vitaminas do complexo B são micronutrientes hidrossolúveis essenciais para o metabolismo energético, a função neurológica e a síntese de neurotransmissores. Entre elas, a vitamina B6 (piridoxina), a vitamina B12 (cobalamina) e o folato (vitamina B9) desempenham papéis centrais na regulação do sono, pois atuam como cofatores em reações bioquímicas que modulam a síntese de serotonina, dopamina, GABA e melatonina.

A vitamina B6, especialmente na sua forma biologicamente ativa, o fosfato de piridoxal (PLP), posiciona-se como cofator essencial na ativação de enzimas envolvidas na produção de neurotransmissores. No metabolismo serotoninérgico, o PLP atua como cofator nas enzimas que catalisam a conversão do triptofano em serotonina, precursor imediato da melatonina. Essa via é decisiva para a indução e manutenção do sono, pois a melatonina atua como um marcador temporal que organiza o ciclo circadiano (Kennedy, 2016). No sistema dopaminérgico, a B6 participa da transformação da L-DOPA em dopamina, neurotransmissor cuja modulação adequada contribui para a estabilidade do sono REM e para a redução de despertares noturnos. Já no sistema GABAérgico, a B6 é indispensável à atividade da glutamato Descarboxilase, responsável por converter glutamato em GABA, principal neurotransmissor inibitório do sistema nervoso central. A insuficiência desse mecanismo pode resultar em hiperexcitabilidade cortical, sono fragmentado e dificuldade para atingir estágios profundos do sono (Machado *et al.*, 2021).

Em complemento, a vitamina B12 e o folato exercem papel central no metabolismo de um carbono, que leva à produção de S-adenosilmetionina (S-AdoMet), molécula indispensável para reações de metilação. Essas reações são necessárias para a etapa final da síntese de melatonina a partir da serotonina, para a regulação da

degradação de dopamina por enzimas como a catecol-O-metiltransferase (COMT) e para a modulação epigenética de genes que controlam o relógio biológico (Sousa *et al.*, 2022). A deficiência de B12 ou folato pode alterar a secreção e o ritmo da melatonina, comprometer o equilíbrio dopaminérgico e aumentar os níveis de homocisteína, fator que agrava processos inflamatórios e o estresse oxidativo cerebral (Ferreira *et al.*, 2020).

Essas vitaminas são encontradas em diversos alimentos de origem animal e vegetal. A vitamina B6 está presente em carnes magras, banana, aveia, grão-de-bico, batata e sementes. A vitamina B12 é encontrada exclusivamente em alimentos de origem animal, como fígado, ovos, leite, queijos e carnes vermelhas. Já o folato é abundante em vegetais folhosos verde-escuros (espinafre, couve), leguminosas (feijão, lentilha), abacate, laranja e cereais integrais.

Indivíduos com depressão ou transtorno afetivo sazonal frequentemente apresentam distúrbios do sono, e a suplementação de B6, B12 e folato tem se mostrado potencial para melhorar a qualidade do sono nesses casos. Ensaios clínicos brasileiros sugerem que corrigir deficiências dessas vitaminas contribui para a normalização da síntese de neurotransmissores e pode potencializar a resposta a terapias antidepressivas (Ferreira *et al.*, 2020).

Em um estudo transversal com 204 idosos, Machado *et al.* (2021) observaram que níveis séricos mais baixos de vitamina B6 se associaram à pior qualidade subjetiva do sono, maior latência para adormecer e sono mais fragmentado. Em consonância, Ferreira *et al.* (2020), em ensaio clínico com pacientes diagnosticados com depressão maior, observaram que a suplementação combinada de B6, B12 e folato por 90 dias, aliada ao tratamento antidepressivo padrão, promoveu melhora significativa na qualidade do sono, redução de despertares noturnos e potencialização da resposta antidepressiva. Esses achados reforçam a importância de avaliar e corrigir deficiências dessas vitaminas não apenas na população geral, mas também em indivíduos com distúrbios do humor, como estratégia integrada para a promoção simultânea da saúde mental e do sono.

## OUTROS COMPOSTOS BIOATIVOS

Além dos nutrientes clássicos, diversos compostos bioativos presentes em alimentos exercem influência significativa sobre a qualidade e a arquitetura do sono. Entre eles, destacam-se a L-teanina, o ácido gama-aminobutírico (GABA) e os polifenóis com propriedades antioxidantes.

A L-teanina é um aminoácido não proteico encontrado principalmente nas folhas do chá verde (*Camellia sinensis*), capaz de atravessar a barreira hematoencefálica e modular a atividade cerebral. Estudos demonstram que sua ingestão aumenta a

atividade das ondas alfa, associadas a um estado de relaxamento mental, mas sem o efeito sedativo direto, o que favorece a indução do sono e a redução da ansiedade pré-sono. Outra propriedade relevante da L-teanina é sua capacidade de modular a liberação de neurotransmissores, como serotonina e dopamina, contribuindo para a regulação do ciclo sono-vigília (Santos et al., 2022).

O GABA, cujo papel inibitório e modulação pelo magnésio foram abordados, também pode ser obtido por meio da dieta, especialmente a partir de alimentos fermentados, como kimchi, missô e kefir. A ingestão de GABA exógeno relaciona-se diretamente à redução da latência do sono, complementando assim a ação endógena desse neurotransmissor (Liwinski et al., 2023). Embora a biodisponibilidade oral do GABA ainda seja tema de debate, evidências sugerem que seu consumo regular, aliado a uma dieta equilibrada, pode exercer efeito sinérgico com outros nutrientes indutores do sono.

Já os polifenóis e outros antioxidantes presentes em frutas, vegetais, chás e cacau atuam na redução do estresse oxidativo e da inflamação sistêmica, fatores que, quando exacerbados, prejudicam a arquitetura do sono. Compostos, como a quercetina, o resveratrol e as catequinas do chá verde demonstraram, em estudos clínicos e experimentais, melhorar a eficiência do sono e aumentar a proporção de sono profundo, possivelmente por protegerem estruturas cerebrais envolvidas na regulação circadiana e na consolidação da memória (Dias et al., 2022).

Assim, a incorporação de alimentos ricos em L-teanina, GABA e polifenóis na dieta pode representar uma estratégia nutricional complementar para a promoção de um sono de melhor qualidade, especialmente quando combinada com padrões alimentares equilibrados e hábitos de vida saudáveis.

## RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS

A tradução dos achados bioquímicos e fisiológicos em recomendações dietéticas concretas é fundamental para a atuação clínica e em saúde pública. Embora parte dos nutrientes descritos neste capítulo possua valores de ingestão diária recomendada (IDR/DRI) bem estabelecidos, outros ainda carecem de consensos oficiais, especialmente compostos bioativos, como L-teanina, GABA e polifenóis. A seguir, apresenta-se uma síntese das recomendações de ingestão, juntamente com as principais fontes alimentares e as equivalências em medidas caseiras, com base nas referências internacionais e nacionais mais recentes (Quadro 01).

**Quadro 01:** Recomendações de ingestão de nutrientes relacionados à modulação do sono

Nutriente	Faixa etária	Sexo	Ingestão diária recomendada (IDR/DRI)	Principais fontes	Equivalência em medidas caseiras
Triptofano	Adultos	Homens e Mulheres	~5 mg/kg/dia dentro da ingestão proteica total	Leite, ovos, queijo, sementes, oleaginosas, banana, aveia	1 copo de leite (200 ml) ≈ 210 mg; 1 ovo cozido ≈ 77 mg; 1 banana prata ≈ 70 mg
Melatonina dietética	Adultos	Homens e Mulheres	Sem IDR definida; consumo via alimentos ricos em melatonina	Cerejas, uvas, tomates, nozes, amêndoas	10 cerejas Montmorency ≈ até 130 µg; 30 g nozes ≈ 0,0035 µg
Magnésio	Adultos 19-50 anos	Homens	400-420 mg/dia	Vegetais verde-escuros, leguminosas, oleaginosas, grãos integrais	200 g espinafre cozido (1 xícara) ≈ 157 mg; 30 g amêndoas ≈ 80 mg; 1 concha feijão (100 g) ≈ 44 mg
		Mulheres	310-320 mg/dia		
Vitamina B6 (piridoxina)	Adultos 19-50 anos	Homens	1,3-1,7 mg/dia	Carnes magras, banana, grão-de-bico, batata, sementes	1 banana prata ≈ 0,4 mg; 1 xícara grão-de-bico cozido ≈ 1,1 mg
		Mulheres	1,3-1,5 mg/dia		
Vitamina B12 (cobalamina)	Adultos	Homens e Mulheres	2,4 µg/dia	Fígado, carnes vermelhas, ovos, leite e derivados	100 g fígado bovino cozido ≈ 70 µg; 1 copo de leite (200 ml) ≈ 0,9 µg; 1 ovo cozido ≈ 0,6 µg
Folato (vitamina B9)	Adultos	Homens e Mulheres	400 µg/dia	Vegetais verde-escuros, leguminosas, frutas cítricas	1 xícara lentilha cozida (200 g) ≈ 358 µg; 200 g espinafre cozido ≈ 263 µg
L-teanina	Adultos	Homens e Mulheres	Não há IDR oficial; estudos utilizam 200-400 mg/dia em suplementação	Chá verde ( <i>Camellia sinensis</i> )	1 xícara chá verde (200 ml) ≈ 25-60 mg
GABA	Adultos	Homens e Mulheres	Não há IDR oficial; estudos sugerem 50-300 mg/dia	Alimentos fermentados (misô, kimchi, kefir)	100 g kimchi ≈ 50 mg; 100 g missô ≈ 40 mg
Polifenóis	Adultos	Homens e Mulheres	Sem IDR formal; consumo médio recomendado: 500-1.000 mg/dia	Frutas vermelhas, uvas, cacau, chá verde	30 g chocolate amargo (70%) ≈ 250 mg flavonoides; 200 ml chá verde ≈ 125 mg catequinas

Fonte: WHO/FAO (2007), IOM (1997), Williams *et al.* (2020), Hepsomali *et al.* (2020) e Chiva-Blanch e Badimon (2017).

## ORIENTAÇÕES PRÁTICAS E DIETÉTICAS

A promoção de um sono de qualidade por meio da alimentação envolve tanto a escolha de nutrientes específicos quanto a adoção de padrões alimentares equilibrados. Estratégias dietéticas naturais incluem priorizar alimentos ricos em triptofano, magnésio, vitaminas do complexo B e compostos bioativos, como L-teanina e polifenóis, distribuindo-os ao longo do dia de modo a estimular a síntese de serotonina e melatonina no período noturno.

Como modelo representativo, o padrão alimentar mediterrâneo. Dietas dessa base, ricas em frutas, vegetais, oleaginosas, leguminosas, peixes e azeite de oliva, associam-se à melhor eficiência do sono e à menor prevalência de insônia. Esse efeito benéfico é atribuído à ação combinada e sinérgica de antioxidantes, ácidos graxos poli-insaturados e micronutrientes reguladores do ciclo circadiano (Martins, 2025). Portanto, a adoção desse padrão é recomendada como parte da estratégia para promover um sono de qualidade.

De forma prática, para favorecer um sono de qualidade, recomenda-se manter uma alimentação equilibrada ao longo do dia, priorizando o consumo de alimentos ricos em triptofano, como leite, ovos, queijos, sementes e oleaginosas; magnésio, presente em vegetais verde-escuros, leguminosas e castanhas; vitaminas do complexo B, encontradas em carnes magras, peixes, leguminosas e vegetais folhosos; e compostos bioativos, como L-teanina (chá verde), polifenóis (frutas vermelhas, uvas, cacau, chás) e fontes dietéticas de GABA (kefir, missô e outros fermentados).

O jantar deve ser leve, realizado ao menos duas horas antes de dormir, contendo carboidratos complexos combinados a proteínas magras, o que facilita o transporte de triptofano ao cérebro e a consequente produção de serotonina e melatonina.

Para otimizar os resultados, recomenda-se, ainda, evitar o excesso de cafeína e álcool nas horas que antecedem o repouso, bem como manter regularidade nos horários de refeições e sono. Quando integrada a hábitos consistentes de higiene do sono, essa abordagem nutricional multifatorial contribui para a melhora sustentável da qualidade do descanso, promovendo a saúde física e mental.

## EXEMPLOS DE REFEIÇÕES PROMOTORAS DO SONO

Conhecer os mecanismos fisiológicos e as fontes alimentares dos nutrientes moduladores do sono – é fundamental visualizar como eles podem ser aplicados de forma prática no dia a dia. A alimentação regional nordestina oferece uma ampla variedade de preparações que podem contribuir para a promoção de um sono reparador. A seguir, descrevem-se exemplos de refeições utilizando ingredientes típicos, acompanhadas de suas justificativas nutricionais, ressaltando os nutrientes envolvidos e seus efeitos na regulação do sono.

## **Cuscuz de milho com queijo coalho e leite**

O cuscuz de milho é fonte de carboidratos complexos, que favorecem o transporte do triptofano ao sistema nervoso central. O queijo coalho e o leite, por sua vez, são ricos em triptofano e cálcio, fundamentais para a síntese de serotonina e melatonina, hormônios envolvidos na indução e manutenção do sono. Essa combinação fornece energia equilibrada e contribui para a regulação do ciclo circadiano.

## **Banana-da-terra assada com mel de abelha**

A banana-da-terra contém triptofano, magnésio e potássio, nutrientes que auxiliam no relaxamento muscular e na modulação de neurotransmissores associados ao sono. O mel de abelha oferece energia rápida e, simultaneamente, estimula uma leve liberação de insulina, facilitando a entrada do triptofano no cérebro e estimulando a síntese de serotonina. Essa preparação simples alia sabor, acessibilidade e efeito funcional.

## **Arroz, feijão-de-corda, carne de sol ou peixe regional (como tilápia) e couve refogada**

O clássico “arroz com feijão” oferece proteínas vegetais, ferro, fibras e vitaminas do complexo B, importantes para a produção de neurotransmissores. A carne de sol ou o peixe são fontes de proteínas de alto valor biológico, vitamina B12 e triptofano. A couve acrescenta magnésio, cálcio e folato, nutrientes que contribuem para o equilíbrio do sistema nervoso. Essa composição, além de culturalmente valorizada, é um exemplo de refeição completa e funcional para o sono.

## **Tapioca com ovo mexido e vitamina de abacate**

A tapioca fornece carboidratos de fácil digestão, que auxiliam o triptofano a atravessar a barreira hematoencefálica. O ovo é rico em triptofano e vitamina B6, cofator essencial para a síntese de serotonina. O abacate, preparado em forma de vitamina, acrescenta magnésio, folato e gorduras monoinsaturadas, que atuam na modulação de neurotransmissores e na redução da inflamação cerebral. Esse casamento proporciona a saciedade, o equilíbrio energético e o relaxamento pré-sono.

## **Sopa de macaxeira (aipim) com frango desfiado e legumes (abóbora, cenoura e tomate)**

A macaxeira é uma importante fonte de carboidratos de baixo índice glicêmico, que mantêm níveis estáveis de energia e facilitam o transporte do triptofano para o cérebro. O frango é uma proteína magra rica em triptofano, enquanto os legumes

adicionam fibras, antioxidantes e vitaminas, como a vitamina A e o ácido fólico, que protegem a função neurológica. O consumo dessa sopa à noite auxilia na digestão leve, induz o relaxamento e contribui para a qualidade do sono.

## Mingau de aveia com leite e castanha de caju triturada

A aveia é fonte de triptofano, magnésio e fibras solúveis, que regulam o metabolismo energético e reduzem a excitação neural. O leite contribui com cálcio e triptofano, enquanto a castanha de caju fornece magnésio, zinco e gorduras insaturadas, reforçando o efeito relaxante. Esse preparo tradicional une praticidade, sabor e densidade nutricional, atuando de forma sinérgica na indução de um sono reparador.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste capítulo, discutiu-se o papel de diversos nutrientes e compostos bioativos na modulação do sono. Foram revisados o triptofano, precursor da serotonina e melatonina; a melatonina dietética, presente em frutas e oleaginosas; o magnésio, com sua ação no sistema nervoso central; e as vitaminas B6, B12 e folato, fundamentais para a síntese de neurotransmissores. Integram ainda esse conjunto compostos, a L-teanina, o GABA dietético e os polifenóis, cujas ações antioxidantes e moduladoras concorrem para um sono mais eficiente e reparador.

Evidenciou-se que a ação desses nutrientes é interdependente, formando uma rede complexa que integra metabolismo energético, atividade de neurotransmissores e modulação de hormônios envolvidos no ciclo sono-vigília. Essa inter-relação reforça a necessidade de uma abordagem nutricional individualizada, considerando não apenas a ingestão isolada de determinados nutrientes, mas o padrão alimentar global, o contexto clínico e o estilo de vida de cada indivíduo. Fatores como idade, presença de comorbidades, uso de medicamentos e condições emocionais influenciam tanto as necessidades nutricionais quanto a resposta às intervenções dietéticas.

Dessa forma, a nutrição configura-se como uma ferramenta promissora e de base para a promoção de um sono saudável, aliada a outros hábitos de vida. A crescente compreensão desses mecanismos nutri-sono oferece um caminho seguro e acessível de intervenção não farmacológica. Contudo, novos estudos são essenciais para aprofundar o conhecimento sobre as interações nutricionais, padronizar recomendações e validar estratégias personalizadas para diferentes populações. O avanço nessa direção possibilitará a consolidação de diretrizes nutricionais mais precisas, fortalecendo o papel da alimentação como aliada fundamental na busca por um repouso de qualidade e pela saúde integral.



## REFERÊNCIAS

- ABBASI, B. *et al.* The effect of magnesium supplementation on primary insomnia in elderly: A double-blind placebo-controlled clinical trial. *Journal of Research in Medical Sciences*, v. 17, n. 12, p. 1161-1169, 2012. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3703169/>. Acesso em: 27 ago. 2025.
- ABRAN. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NUTROLOGIA. *Associação entre magnésio (Mg) e saúde do sono*. 2024. Disponível em: <https://www.abran.org.br/publicacoes/artigo/associacao-entre-magnesio-mg-e-saude-do-sono>. Acesso em: 27 ago. 2025.
- BISPO, J. M. S.; SANTOS, L. M. *Impacto da qualidade do sono na modulação do comportamento alimentar*. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Centro Universitário Brasileiro, Recife, 2021. Disponível em: <https://www.grupounibra.com/repositorio/NUTRI/2021/impacto-da-qualidade-de-sono-na-modulacao-do-comportamento-alimentar66.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2025.
- BOYLE, N. B.; LAWTON, C.; DYALL, S. C. The effects of magnesium supplementation on subjective anxiety and stress – a systematic review. *Nutrients*, v. 9, n. 5, p. 429, 2017. DOI: 10.3390/nu9050429. Acesso em: 27 ago. 2025.
- CHIVA-BLANCH, G.; BADIMON, L. Effects of Polyphenol Intake on Metabolic Syndrome: Current Evidences from Human Trials. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, Cairo, v. 2017, 5812401, p. 1-13, 2017. DOI: 10.1155/2017/5812401. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5574312/>. Acesso em: 30 set. 2025.
- DE BAAIJ, J. H. F.; HOENDEROP, J. G. J.; BINDELS, R. J. M. Magnesium in man: implications for health and disease. *Physiological Reviews*, v. 95, n. 1, p. 1-46, 2015. DOI: 10.1152/physrev.00012.2014. Acesso em: 27 ago. 2025.
- DIAS, P. J. *et al.* Polifenóis e saúde: aspectos bioquímicos e nutricionais. *Revista de Nutrição Funcional*, v. 14, n. 4, p. 55-63, 2022. Disponível em: <https://www.revistafuncional.org.br/index.php/rfn/article/view/158>. Acesso em: 28 ago. 2025.
- FERREIRA, L. S. *et al.* Suplementação de vitaminas do complexo B em pacientes com depressão: efeitos sobre o sono e o humor. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, v. 42, n. 3, p. 310-318, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbp/a/tT6F7rF9J9q9z5gG6p5qR5s/>. Acesso em: 28 ago. 2025.
- HAUSENBLAS, H. A. *et al.* Magnesium-L-threonate improves sleep quality and daytime functioning in adults with self-reported sleep problems: A randomized controlled trial. *Sleep Medicine*, v. 8, p. 100121, 2024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S266710482400007X>. Acesso em: 28 ago. 2025.

HEPSOMALI, P. *et al.* Effects of Oral Gamma-Aminobutyric Acid (GABA) Administration on Stress and Sleep in Humans: A Systematic Review. *Frontiers in Neuroscience*, Lausanne, v. 14, e923, p. 1-13, 2020. DOI: 10.3389/fnins.2020.00923. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33041752/>. Acesso em: 30 set. 2025.

IOM. INSTITUTE OF MEDICINE. *Dietary Reference Intakes: Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride*. Washington, DC: National Academies Press, 1997. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23115811/>. Acesso em: 30 set. 2025.

JESUS, L. P. *et al.* Influência da alimentação na qualidade do sono e bem-estar: uma revisão integrativa de literatura. *Revista Foco*, v. 17, n. 3, 2024. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/4432>. Acesso em: 27 ago. 2025.

KENNEDY, D. O. B Vitamins and the Brain: Mechanisms, Dose and Efficacy – A Review. *Nutrients*, v. 8, n. 2, p. 68, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu8020068>. Acesso em: 28 ago. 2025.

LIMA, L. S.; SILVA, C. P. Triptofano no sono: uma revisão sistemática baseada no método PRISMA. ID on line *Revista de Psicologia*, v. 12, n. 42, Suplemento 1, 2018. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/download/1449/2061>. Acesso em: 27 ago. 2025.

LIWINSKI, T. *et al.* Exploring the Therapeutic Potential of Gamma-Aminobutyric Acid in Stress and Depressive Disorders through the Gut–Brain Axis. *Biomedicines*, Basel, v. 11, n. 12, 3128, p. 1-19, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38137351/>. Acesso em: 30 set. 2025.

MACHADO, F. M. *et al.* Associação entre níveis séricos de vitamina B6 e qualidade do sono em idosos. *Jornal Brasileiro de Geriatria e Gerontologia*, v. 24, n. 5, p. 1-9, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbagg/a/bT7p7D7jJ9q9z5gP8r8pG6s/>. Acesso em: 27 ago. 2025.

MARINS, L. *et al.* Dieta rica em triptofano pode influenciar a qualidade do sono em diferentes fases da vida. *Demetra: Alimentação, Nutrição & Saúde*, v. 15, 2020. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/view/44327>. Acesso em: 27 ago. 2025.

MARTINS, G. L. *Influência dos padrões alimentares na arquitetura do sono: uma revisão sistemática*. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2025. Disponível em: [https://www.monografias.ufop.br/bitstream/35400000/8088/8/MONOGRAFIA\\_Influ%c3%aanciaPadr%c3%b5esAlimentares.pdf](https://www.monografias.ufop.br/bitstream/35400000/8088/8/MONOGRAFIA_Influ%c3%aanciaPadr%c3%b5esAlimentares.pdf). Acesso em: 27 ago. 2025.

NUNES, L. C. *Melatonina como suplemento alimentar: benefícios e malefícios*. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2023. Disponível em: [https://ri.ufrb.edu.br/bitstream/123456789/2808/1/Melatonina\\_Suplemento\\_Alimentar\\_TCC\\_2023.pdf](https://ri.ufrb.edu.br/bitstream/123456789/2808/1/Melatonina_Suplemento_Alimentar_TCC_2023.pdf). Acesso em: 27 ago. 2025.

SANTOS, A. P. et al. L-teanina e qualidade do sono: mecanismos de ação e evidências clínicas. *Revista Brasileira de Nutrição Clínica*, v. 37, n. 2, p. 89-97, 2022. Disponível em: <https://www.rbrnc.org.br/a-tabela/500-l-teanina.html>. Acesso em: 28 ago. 2025.

SILVA, A. F. P. et al. Evidências sobre o uso terapêutico de melatonina em adultos para a melhora da qualidade do sono: revisão de literatura. *Research, Society and Development*, v. 13, n. 3, 2024. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/45258/36092/471966>. Acesso em: 27 ago. 2025.

SILVA, A. J. R. et al. Intervenções nutricionais para melhorar a qualidade do sono em adultos. *Revista Fisioterapia & Terapias*, v. 29, n. 140, 2024. Disponível em: <https://revistaft.com.br/intervencoes-nutricionais-para-melhorar-a-qualidade-do-sonoem-adultos>. Acesso em: 27 ago. 2025.

SOUSA, L. J. R. et al. Influência da suplementação com as vitaminas B9 (ácido fólico) e B12 (cobalamina) no tratamento de pacientes com antidepressivos: uma revisão narrativa. *Research, Society and Development*, Vargem Grande Paulista, v. 11, n. 11, artigo e3611729445, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/29445>. Acesso em: 30 set. 2025.

WHO/FAO. *Protein and amino acid requirements in human nutrition*. WHO Technical Report Series 935. Geneva, 2007. Disponível em: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/b7c5ec43-bc59-4b38-b702-3f0e96a06fa1/content>. Acesso em: 30 set. 2025.

WIENECKE, T. et al. Magnesium and muscle cramps: A systematic review. *BMJ Open*, v. 6, n. 9, e011407, 2016. DOI: 10.1136/bmjopen-2016-011407. Acesso em: 27 ago. 2025.

WILLIAMS, J. L. et al. Os efeitos do consumo de L-teanina de aminoácidos do chá verde na capacidade de controlar os níveis de estresse e ansiedade: uma revisão sistemática. *Plant Foods for Human Nutrition*, v. 75, n. 1, p. 12-23. 2020. DOI: 10.1007/s11130-019-00771-5. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31758301/>. Acesso em: 30 set. 2025.

VIVEIROS, L. S.; BARREIROS, B. A.; RAMOS, R. G. O papel do triptofano na síntese de melatonina e sua relevância para a saúde do sono. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 6, n. 4, p. 19572-19586, 2023. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com.br/index.php/bjhr/article/view/63891>. Acesso em: 28 ago. 2025.



## C A P Í T U L O 12

# ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DO SONO NO PIAUÍ

**Daisy Satomi Ykeda**

Fisioterapeuta e Professora Adjunta da Universidade Estadual do Piauí (UESPI).

**Jefferson Rodrigues Amorim**

Fisioterapeuta e Mestre em Ciências da Saúde pela Univ. Federal do Piauí (UFPI).

**Letícia Costa Viana**

Acadêmica de Fisioterapia da Universidade Estadual do Piauí e Presidente da Liga Acadêmica Interprofissional do Sono (LAIS-UESPI) 2024 a 2025.

**Sara Sampaio de Macedo**

Fisioterapeuta e Residente em Transplante e captação de órgãos pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP).

**Verônica Letícia Magalhães da Silva**

Fisioterapeuta e Presidente da Liga Acadêmica Interprofissional do Sono (LAIS-UESPI) 2018 a 2019.

**Wesley Macêdo da Costa**

Fisioterapeuta e Presidente da Liga Acadêmica Interprofissional do Sono (LAIS-UESPI) 2021 a 2023.

**RESUMO:** O ensino, a pesquisa e a extensão têm fortalecido a abordagem sobre o sono no estado do Piauí. No eixo do ensino, a Universidade Estadual do Piauí (UESPI) destacou-se, em 2024, ao incluir a disciplina “Fisioterapia nos Distúrbios do Sono” em sua grade curricular, iniciativa que reconhece o sono como pilar essencial da saúde física e mental. No campo da pesquisa, estudos realizados na instituição avaliaram a qualidade do sono e a sonolência entre universitários da área da saúde, utilizando instrumentos validados, como o Índice e Qualidade de Sono de Pittsburgh (PSQI) e a Escala de Sonolência de Epworth (ESE). Os achados revelaram elevada prevalência de má qualidade do sono e sonolência excessiva diurna, associadas ao estresse acadêmico e ao uso de dispositivos eletrônicos, ressaltando a importância da higiene do sono nessa população. Na extensão, a criação da Liga Acadêmica de Fisioterapia do Sono (LAFIS), posteriormente transformada em Liga Acadêmica

Interprofissional do Sono (LAIS), promove a atividades de educação para a população com ações comunitárias, além da pesquisa e conhecimento científico aos Ligantes. O reconhecimento nacional de profissionais piauienses e premiações em eventos científicos evidenciam o estado no avanço da ciência e na promoção da saúde do sono no Brasil.

**Palavras-chave:** sono; ensino; pesquisa; extensão; saúde pública.

## SEÇÃO I – ENSINO

O conhecimento sobre o sono deveria ser parte essencial da formação dos profissionais de saúde, capacitando-os para diagnosticar, prevenir e tratar essas condições de maneira eficaz, uma vez que o sono é um pilar fundamental para a saúde física, mental e emocional, desempenha um papel crucial na recuperação do organismo, fortalece o sistema imunológico, consolida a memória e regula o humor (Tufik, 2008).

Distúrbios do sono, como insônia, apneia do sono e síndrome das pernas inquietas, estão associados a diversas comorbidades, incluindo doenças cardiovasculares (Grandner *et al.*, 2010; Nerbass; Andersen; Tufik, 2010). No entanto, apesar da sua relevância, a disciplina do sono ainda não está integrada na grade curricular da maioria dos cursos de graduação em saúde, como medicina, enfermagem, psicologia e fisioterapia (acredito). Um estudo realizado no Brasil mostrou que apenas 3,7% dos cursos de Medicina relatam disciplinas específicas que abordam cronobiologia e o sono, deixando futuros profissionais despreparados para lidar com um dos aspectos mais básicos da saúde humana (Novais *et al.*, 2024).

Diante dessa deficiência, muitas instituições buscam alternativas, como a criação de projetos de extensão acadêmica, ligas acadêmicas ou a oferta de disciplinas optativas, com o objetivo de introduzir o tema aos estudantes (acredito). Embora essas iniciativas sejam valiosas, elas ainda são insuficientes para garantir que todos os profissionais tenham um conhecimento mínimo e padronizado sobre o sono. O sono merece mais do que um espaço opcional na academia; ele precisa ser tratado como prioridade na educação dos profissionais que cuidarão da saúde da sociedade.

É importante que as instituições de ensino reconheçam a importância desse tema e incluam o sono na grade curricular dos cursos de graduação em saúde. Enquanto isso não acontece, projetos extracurriculares e a busca por especialização continuam sendo meios para minimizar essa carência e melhorar a qualidade do atendimento à população.

Desde 2024, o curso de Fisioterapia da Universidade Estadual do Piauí (UESPI) incluiu em sua grade curricular a disciplina “Fisioterapia nos distúrbios do sono”, posicionando-se como uma instituição pioneira na formação de profissionais com conhecimento nessa área essencial da saúde. Essa iniciativa do coordenador do curso, Prof. Saulo de Araújo Carvalho, e do Núcleo Docente Estruturante (NDE) reflete um alinhamento com as demandas contemporâneas da saúde pública e as evidências científicas que destacam o sono como um dos pilares do bem-estar físico e mental.

Os egressos desse curso estarão capacitados para atuação multiprofissional em clínicas do sono, reabilitação e hospitais, abrindo portas para uma área em franca expansão e demanda crescente no mercado de saúde. Sua formação abrangerá o manejo de terapias com pressão positiva, prescrição de exercícios específicos e implementação de programas de educação em saúde. Essa qualificação permitirá a identificação e a capacitação para o tratamento dos distúrbios do sono, além da prevenção de suas complicações, como fadiga crônica e doenças cardiovasculares. E também com essa disciplina, aumenta-se o fomento à pesquisa científica e ações extensionistas já existentes.

Ao incorporar a disciplina do sono em sua matriz curricular, a UESPI não apenas atualiza sua formação, mas também assume um compromisso com a saúde pública, preparando os fisioterapeutas para os novos desafios do século XXI, sociedade envolvida com muitas telas, redes sociais e privação do sono. Essa iniciativa reforça o papel da universidade como instituição inovadora, atenta às necessidades sociais e às tendências globais em saúde.



Aula prática de dispositivos de pressão positiva na graduação.

## SEÇÃO II – PESQUISA

A pesquisa científica na área do sono no Piauí é desenvolvida principalmente dentro das instituições acadêmicas, abrangendo desde trabalhos de conclusão de curso de graduação e pós-graduação, iniciação científica, mestrados e doutorados.

Dentro do tripé referente à pesquisa, o estudo do sono configurou-se como um estudo observacional de caráter longitudinal e descritivo com o foco em estudantes do próprio campus da Universidade Estadual do Piauí (Campus Poeta Torquato Neto) com alcance em todas as áreas ofertadas na instituição: saúde, exatas, educação e humanas. A pesquisa acompanhou os estudantes durante todo o período acadêmico, na qual cada orientado encarregava-se de monitorar os alunos pesquisados por um ano (2 períodos acadêmicos), até a conclusão da sua graduação.

Ao final de cada recorte de um ano, são feitos artigos para analisar a qualidade de sono e de vida e compará-los com determinados fatores na intenção de verificar o nível de influência sobre o sono. A pesquisa foi realizada por meio de aplicação de questionários validados e amplamente conhecidos como WHOQOL-BREF, Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI-BR) e Escala de Sonolência de *Epworth* (ESE), além de perguntas extras que não constam nos questionários anteriores e que serão importantes para a análise da pesquisa.

Dentre os resultados obtidos, observou-se que a qualidade de vida dos universitários expressa valores com potencial de melhora. A qualidade de sono e a sonolência diurna excessiva não se mostraram relevantes durante e entre os períodos analisados.

A duração de horas de sono se mostrou relacionada com a comparação entre áreas, com ênfase na diferença entre a área de humanas e de natureza. Ao associar os componentes do questionário de Pittsburgh com o estilo de vida dos universitários, o hábito de ingerir alimentos e bebidas antes de dormir, utilizar eletrônicos antes de dormir e perda do sono por atividades acadêmicas demonstraram serem agentes negativos no quadro de qualidade do sono.

Outro estudo desenvolvido no âmbito da Universidade Estadual do Piauí (UESPI) investigou a qualidade do sono e o nível de sonolência diurna entre estudantes dos cursos da área da saúde da própria instituição (Enfermagem, Fisioterapia, Medicina, Psicologia). A pesquisa teve como objetivo comparar esses aspectos entre os discentes, considerando os impactos da rotina acadêmica na saúde do sono.

Para a coleta de dados, foram aplicados dois instrumentos validados. O primeiro foi o Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI-BR), utilizado para avaliar a qualidade do sono e identificar a presença de distúrbios relacionados. O segundo foi a Escala de Sonolência de *Epworth*, aplicada para mensurar o grau de sonolência diurna, indicando as chances de o indivíduo adormecer em diferentes situações do cotidiano.

Os resultados dessa pesquisa contribuem para a compreensão dos padrões de sono dos estudantes da área da saúde e reforçam a importância de estratégias de promoção da saúde do sono no ambiente universitário, especialmente entre futuros profissionais que atuarão diretamente na prevenção e no cuidado com a saúde da população.

Os resultados mostraram que 91,8% apresentaram má qualidade do sono, e 19,1% indicaram sinais de distúrbios do sono. Houve diferença estatisticamente significativa na qualidade do sono entre os cursos de Fisioterapia e Psicologia ( $p = 0,023$ ). Os achados reforçam evidências da literatura que associam a má qualidade do sono a baixos níveis de desempenho acadêmico, estresse elevado e prejuízos cognitivos, destacando a importância da higiene do sono para a saúde e o rendimento dos universitários.

Uma pesquisa realizada no âmbito de iniciação científica, com o objetivo de avaliar a qualidade do sono de 91 universitários da área da saúde (enfermagem, fisioterapia, medicina e psicologia) praticantes de exercício físico, evidenciou que apenas 23 estudantes (25%) apresentaram sono de boa qualidade. Os demais 68 participantes (75%) foram classificados como sono ruim ou até mesmo distúrbio do sono, segundo avaliação pelo Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI). Esses achados revelam que a extensa rotina acadêmica à qual os estudantes estão submetidos compromete a qualidade do sono, mesmo entre aqueles que praticam regularmente exercícios físicos – prática reconhecida como aliada para a melhora do sono.

O tempo médio de sono dos participantes foi de  $6 \pm 1$  hora, quantidade considerada insuficiente para jovens universitários, cuja recomendação é de 7 a 9 horas de sono por noite. Além disso, o nível de sonolência diurna foi avaliado pela Escala de Sonolência de *Epworth*, revelando que 36 (40%) estudantes apresentaram sonolência excessiva diurna, frequentemente relacionada à privação crônica do sono. Esse resultado sugere que muitos não estão dormindo o suficiente, possivelmente em decorrência de fatores, como horários irregulares para dormir, estresse e uso excessivo de dispositivos eletrônicos à noite.

No que se refere ao nível de atividade física, avaliado pelo Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), verificou-se que a maioria dos participantes foi classificada como ativa 38 (42%) estudantes ou muito ativa 41 (45%) dos estudantes. Contudo, não foi encontrada associação estatisticamente significativa entre a qualidade do sono (PSQI) e o nível de atividade física (IPAQ), com valor de  $p = 0,787$ .





### SEÇÃO III – EXTENSÃO

Contemplando o último pilar fundamental da tríade acadêmica, temos a extensão. Esse aspecto se configura como um complexo de atividades e ações intervencionistas no ambiente extra muro de instituições de ensino. As ligas acadêmicas compõem o leque de manifestações extensionistas, agregando visões de diferentes indivíduos, cursos e/ou profissões com um interesse comum, a disseminação do conhecimento.

A fundação da Liga Acadêmica de Fisioterapia no Sono (LAFIS) marcou um avanço inédito na Universidade Estadual do Piauí (UESPI), tornando-se a primeira organização acadêmica dedicada exclusivamente ao estudo e à promoção da saúde do sono dentro do campo da fisioterapia no estado. Criada em setembro de 2015, a iniciativa nasceu do interesse de estudantes da XXII turma de fisioterapia da Universidade Estadual do Piauí (UESPI), à época no 8º período, por aprofundar os conhecimentos nessa área ainda pouco explorada na realidade local. A proposta buscava preparar futuros profissionais para lidar com distúrbios do sono de forma crítica e qualificada, promovendo uma atuação socialmente relevante e cientificamente embasada, além do enriquecimento curricular.

Como um dos idealizadores da LAFIS e primeiro presidente pude acompanhar os desafios enfrentados e as conquistas alcançadas ao longo de sua trajetória. A realização desse projeto só foi possível graças ao engajamento de pessoas comprometidas com a educação de qualidade. A professora Iara Sayuri Shimizu foi peça-chave nesse processo, atuando como orientadora e apoiadora desde o início. Sua expertise, aliada à disposição em orientar com generosidade e rigor acadêmico, foi decisiva para que a liga deixasse de ser apenas uma ideia e se tornasse uma ação concreta.

Iniciar uma liga acadêmica voltada ao estudo da fisioterapia no sono foi um desafio marcado por diversas dificuldades, especialmente pela escassez de professores especialistas na área, o que limitou a orientação e o aprofundamento das atividades propostas. Além disso, a extensa carga horária do curso de fisioterapia tornou difícil conciliar os horários das reuniões da liga. No entanto, esses fatores não coibiram o andamento da LAFIS, mas exigiram um esforço significativo por parte dos estudantes, que precisaram buscar conhecimento de forma autônoma e encontrar soluções criativas para manter a liga em funcionamento e em constante progresso.

Em 2017, a então LAFIS (Liga Acadêmica em Fisioterapia do Sono), transformou-se em LAIS (Liga Acadêmica Interprofissional do Sono), a coordenação passou a ser da Profa. Daisy Satomi Ykeda, que a tornou multiprofissional e num programa permanente da Universidade.

A Liga Acadêmica Interprofissional do Sono da Universidade Estadual do Piauí (LAIS-UESPI), enquanto programa, cumpriu a missão de transcender o ambiente da academia, viabilizando o acesso da informação baseada em evidências da sociedade.

Durante o período da pandemia de COVID-19, as atividades acadêmicas presenciais (ensino, pesquisa e extensão) foram paralisadas, reduzindo-as para a modalidade de ensino a distância (EAD). Na intenção de se adaptar ao contexto do período, a liga acadêmica do sono reformulou sua dinâmica de atuação entre os anos de 2021 a 2023.

Os encontros foram realizados em plataformas de reuniões online de forma quinzenal conforme o mesmo realizado em situações presenciais: com duas horas de duração, entre 18 e 20 horas da noite. Apesar do ambiente online, os critérios de monitoração da presença e frequência dos ligantes foram mantidos com sucesso. A modalidade remota apresentou pontos negativos, como a incapacidade de mensurar a real captação da aprendizagem por parte dos ligantes, porém viabilizou encontros com profissionais do sono de variadas categorias profissionais e de destaques nacionais, o que seria um empecilho em encontros presenciais.

A liga utilizou-se de ferramentas digitais da própria liga para divulgar ensinamentos e curiosidades sobre o sono para o público geral, o que em tempos presenciais era denominado de atividades “extra muro da universidade”. Foram

elaborados postagens “post” educativos na rede social da liga no Instagram, além de enquetes e “lives” dentro da própria conta oficial, e a ideia também colaborou em divulgar a rede social da liga na qual teve massivo crescimento no número de seguidores, configurando-se como umas das ligas acadêmicas com maior números de seguidores ativos.

A pesquisa de outra forma se deu a passos curtos, durante todo o período de pandemia poucas produções vingaram dentro da liga, reduzindo-se a revisões de literatura pontuais, tópico menos desenvolvido durante esse ambiente virtual e que se configurou como desafio para as próximas gestões.

Após a flexibilização das normas sanitárias e ampliação da cobertura vacinal contra a COVID-19, em 2023, as atividades presenciais da LAIS se tornaram uma opção novamente. A modalidade híbrida passou a ser a nova abordagem da liga, contando com encontros online para palestrantes de outras localidades fora do município, e presenciais com especialistas locais.

Além disso, aulas práticas são realizadas em espaços especializados no cuidado com o sono, empresas colaboram com a LAIS há anos, recebendo os membros da Liga para apresentação de equipamentos utilizados nos tratamentos dos distúrbios respiratórios do sono e como cada um poderia ser empregado de acordo com cada quadro a ser tratado.

### Ligantes em aula prática com equipamentos de CPAP



As ações de educação em saúde também compuseram o quadro de atividades presenciais. As intervenções ocorreram em espaços públicos do município de Teresina, como praças e shopping popular, abordando transeuntes com informações sobre

higiene e qualidade do sono, visto a alta demanda de informações de qualidade sobre saúde, algo imprescindível no período pós-pandêmico. O resgate das atividades presenciais também proporcionou a reaproximação dos acadêmicos com a comunidade, ampliando o alcance da LAIS e consolidando a formação holística de futuros profissionais da área da saúde.



Alunas ligantes da LAIS no Shopping da Cidade - Teresina/PI.

Foi no XX Congresso Brasileiro do Sono em 2024 que as ações realizadas na UESPI sobre o sono (ensino, pesquisa e Liga) e apresentadas pela Dra. Semira Selena Lima de Sousa recebeu o prêmio de primeiro lugar no Encontro dos fisioterapeutas certificados pela Academia Brasileira do Sono (ABS).

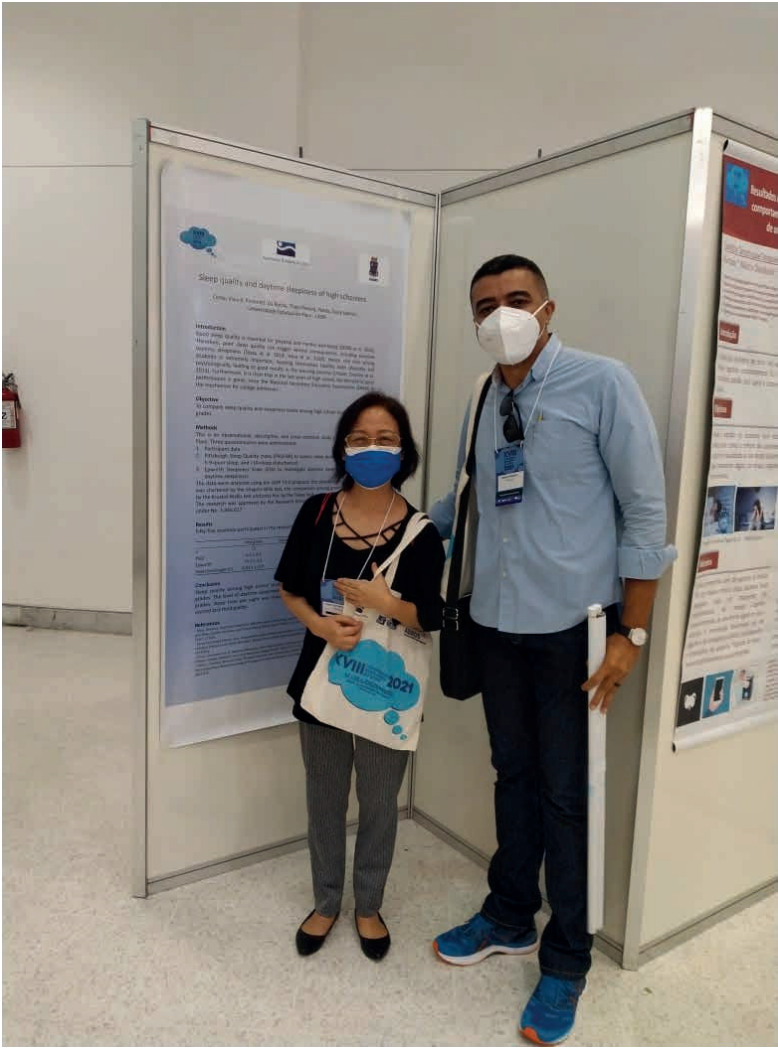


Dessa forma, o ensino, a pesquisa e a extensão representam os três pilares fundamentais das universidades, e no estado do Piauí sua presença tem se tornado cada vez mais expressiva e exemplo para o resto do país. O ensino, como base da formação acadêmica, garante a construção de conhecimento crítico e atualizado, preparando profissionais capacitados para os desafios do mercado de trabalho e da sociedade. A pesquisa, por sua vez, fortalece a produção científica e tecnológica, contribuindo para o desenvolvimento regional e nacional, além de inserir estudantes e docentes em processos investigativos que ampliam a compreensão da realidade local e global. Já a extensão promove a interação entre a universidade e a comunidade, possibilitando a troca de saberes e a aplicação prática do conhecimento em prol de demandas sociais.

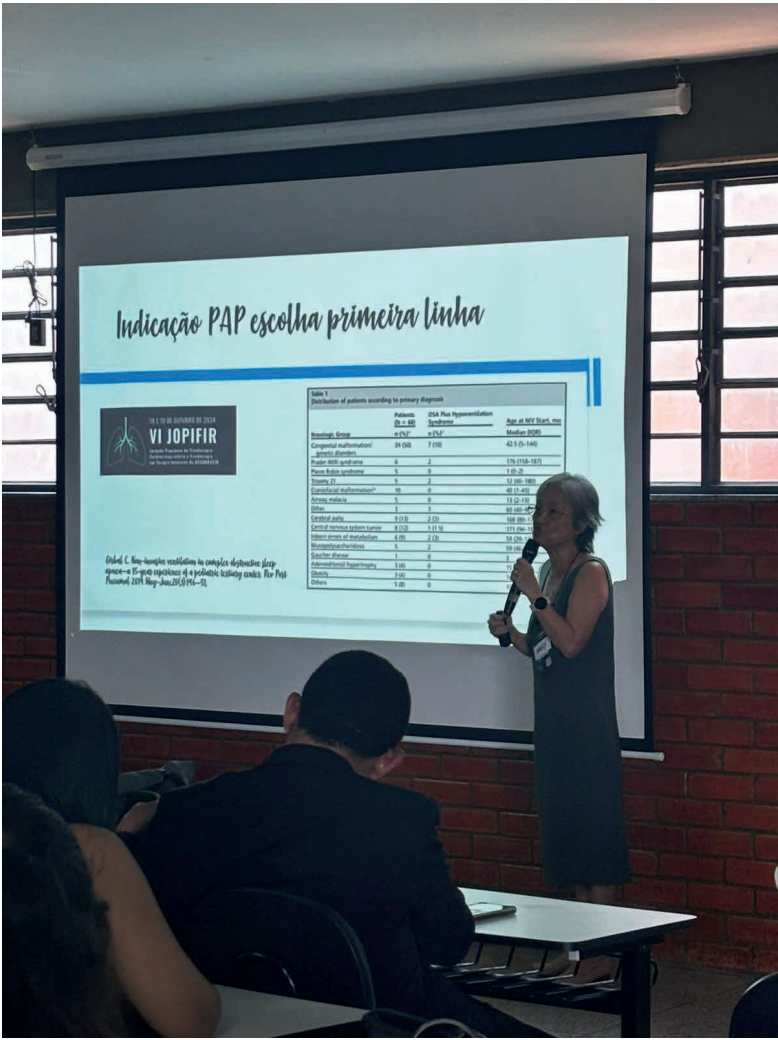




Nesse contexto, observa-se que as universidades piauienses têm avançado significativamente na valorização do sono nesses três eixos, que se encontram em constante crescimento e evidência. Tal fortalecimento reafirma o papel social da universidade, não apenas no espaço de formação profissional, mas também como agente de transformação social, científica e da saúde do sono.



Os especialistas do sono do Piauí têm marcado presença constante nos principais eventos nacionais voltados para a área, participando ativamente tanto como ouvintes quanto como palestrantes. Essa atuação demonstra o compromisso em acompanhar os avanços científicos mais recentes, ao mesmo tempo que compartilham suas experiências e produções, contribuindo para o fortalecimento do conhecimento científico sobre o sono em âmbito nacional. A presença em espaços de grande relevância consolida o Piauí como um estado engajado no desenvolvimento da ciência e da prática profissional do sono, reforçando a importância da troca de saberes e da integração com a comunidade científica brasileira.





Além disso, profissionais piauienses vêm recebendo reconhecimento nacional por meio de honrarias ao mérito, em virtude de suas contribuições significativas para a área do sono. Esse destaque reforça a excelência do trabalho desenvolvido no estado e evidencia o impacto positivo que seus pesquisadores e profissionais têm exercido no cenário científico e profissional do país.

## BIBLIOGRAFIA:

GRANDNER, M. A.; HALE, L.; MOORE, M.; PATEL, N. P. Mortality associated with short sleep duration: The evidence, the possible mechanisms, and the future. *Sleep Medicine Reviews*, jun. 2010.

NERBASS, F. B.; ANDERSEN, M. L.; TUFIK, S. Efeito da privação de sono no sistema cardiovascular. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo*, v. 20, n. 4, p. 461-467, 2010.

NOVAIS, Y. C.; BORGES, J.; FERREIRA-MORAES, F. A.; TAMURA, E. K. Sleep medicine and chronobiology education among Brazilian medical students. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, v. 57, 2024.

TUFIK, Sergio. *Medicina e biologia do sono*. Editora Manole Ltda., 2008.

WALKER, M. *Why we sleep: the new science of sleep and dreams*. UK: Penguin, 2017.

## SOBRE OS ORGANIZADORES

**RENATO MENDES DOS SANTOS:** Graduado em Psicologia. Mestre em Saúde e Comunidade, área de concentração Saúde Pública. Doutor em Biotecnologia e Saúde, área de concentração em Inovação em Diagnóstico e Tratamento de Doenças. Professor Adjunto B no Curso de Medicina da Universidade Federal do Piauí (UFPI). Experiência em: Psicologia Cognitivo-Comportamental, Psicologia Médica e Metodologias Ativas e Psicologia do Desenvolvimento Humano. Membro do Laboratório de Mapeamento e Plasticidade Cerebral (NITLAB/UFDPAR). Membro do Núcleo de Estudos em Saúde Pública (NESP/UFPI). Membro do Núcleo de Pesquisas em Ciências Médicas (NPCMED/UFPI), com Linha de pesquisa Saúde Mental e Neurologia. Membro colaborador da ABSONO (Regional Piauí). Interesse em pesquisas nos temas: Sono (Ciclo Circadiano e Memória de Trabalho), TDAH (Aprendizagem e Dificuldades de Aprendizagem), Estimulação Magnética Transcraniana (EMT), Processos Psicossociais, Métodos e Técnicas de Pesquisa em Saúde Coletiva, Avaliação Cognitiva e Psicoeducação.

**DAISY SATOMI YKEDA:** Possui graduação em Fisioterapia pela Universidade de São Paulo (USP); Doutorado em Ciências pela Universidade de São Paulo (FMUSP); Especialista profissional em Fisioterapia em Terapia Intensiva Pediátrica e Neonatal pela ASSOBRAFIR/COFFITO; Título de Notório Saber em Sono pela ABS/ASSOBRAFIR; e Pós-graduação em Educação pela Universidade Cidade de São Paulo (UNICID). Atualmente é professora adjunta IV da Universidade Estadual do Piauí; Preceptora, Tutora e membro do Núcleo Docente Assistencial Estruturante (NDAE) da Residência Multiprofissional em UTI da UESPI. Membro da Comissão de Residência Multiprofissional em Saúde (COREMU) da UESPI. Membro do Comitê Gestor do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) UESPI. Membro da Comissão Própria de Avaliação (CPA) da UESPI. Editora Associada da Revista Cadernos de Educação, Saúde e Fisioterapia (CESF) e Coordenadora da Regional ABENFISIO PI, atuando principalmente nos seguintes temas: Sono, fisioterapia cardiovascular, fisioterapia respiratória, cardiopatias congênitas e pediatria.

O livro *“O sono nosso de cada dia: resgate histórico e atualizações científicas”* reúne uma coletânea de capítulos que abordam o sono sob diferentes perspectivas históricas, clínicas e interdisciplinares. Inicia-se com uma reflexão sobre os aspectos gerais e a evolução do conhecimento sobre o sono ao longo do tempo, seguida das repercussões clínicas dos distúrbios que comprometem sua qualidade e duração.

A obra destaca estratégias terapêuticas diversas, como a terapia cognitivo-comportamental na adesão medicamentosa de pacientes com transtornos do sono e comorbidades psiquiátricas. Também são exploradas as relações entre religiosidade e sono como fator protetor, a importância do papel do fisioterapeuta no tratamento dos distúrbios do sono e as diversas modalidades de tratamento da apneia obstrutiva do sono, incluindo o uso de pressão positiva, aparelhos intraorais e intervenções cirúrgicas, como a rinoplastia.

Temas inovadores como a sexsônia e suas interseções com a sexualidade e o comportamento noturno, e a influência de nutrientes na regulação do sono, ampliam a compreensão biopsicossocial do sono. Encerrando a obra, destaca-se a relevância do ensino, da pesquisa e da extensão sobre o sono no Piauí, que reforça o compromisso regional com a formação, a inovação e a promoção da saúde do sono de todos nós.



[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)



[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)



[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)



[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

Atena  
Editora

Ano 2025

O livro *“O sono nosso de cada dia: resgate histórico e atualizações científicas”* reúne uma coletânea de capítulos que abordam o sono sob diferentes perspectivas históricas, clínicas e interdisciplinares. Inicia-se com uma reflexão sobre os aspectos gerais e a evolução do conhecimento sobre o sono ao longo do tempo, seguida das repercussões clínicas dos distúrbios que comprometem sua qualidade e duração.

A obra destaca estratégias terapêuticas diversas, como a terapia cognitivo-comportamental na adesão medicamentosa de pacientes com transtornos do sono e comorbidades psiquiátricas. Também são exploradas as relações entre religiosidade e sono como fator protetor, a importância do papel do fisioterapeuta no tratamento dos distúrbios do sono e as diversas modalidades de tratamento da apneia obstrutiva do sono, incluindo o uso de pressão positiva, aparelhos intraorais e intervenções cirúrgicas, como a rinoplastia.

Temas inovadores como a sexsônia e suas interseções com a sexualidade e o comportamento noturno, e a influência de nutrientes na regulação do sono, ampliam a compreensão biopsicossocial do sono. Encerrando a obra, destaca-se a relevância do ensino, da pesquisa e da extensão sobre o sono no Piauí, que reforça o compromisso regional com a formação, a inovação e a promoção da saúde do sono de todos nós.



[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)



[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)



[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)



[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

  
Ano 2025