UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA

PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE DA FAMÍLIA

Laís Batista Gaspari

Elaboração e aplicação de um instrumento para triagem de Apneia Obstrutiva do Sono em diabéticos tipo 2 na Atenção Primária à Saúde

Lagarto

2026

Laís Batista Gaspari

Elaboração e aplicação de um instrumento para triagem de Apneia Obstrutiva do Sono em diabéticos tipo 2 na Atenção Primária à Saúde

Trabalho de Conclusão de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Família PROFSAÚDE, da Universidade Federal de Sergipe

Orientadora: Profa. Dra Isabela Azevedo Freire Santos

Linha de Pesquisa: Atenção Integral aos Ciclos de Vida e Grupos Vulneráveis

Lagarto

2026

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CAMPUS DE LAGARTO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Gaspari, Laís Batista.
G249e Elaboração e aplicação de um instrumento para triagem de apneia obstrutiva do sono em diabéticos tipo 2 na atenção primária à saúde / Laís Batista Gaspari; orientadora Isabela Azevedo Freire Santos. – Lagarto, SE, 2026.
66 f. : il. color.

Dissertação (mestrado profissional em Saúde da Família) – Universidade Federal de Sergipe, 2026.

1. Apneia obstrutiva do sono. 2. Diabetes mellitus tipo 2. 3. Atenção primária à saúde. 4. Oximetria. 5. Ronco. I. Santos, Isabela Azevedo Freire, orient. II. Título.

CDU 616-008

CRB-5/018-S

Laís Batista Gaspari

Elaboração e aplicação de um instrumento para triagem de Apneia Obstrutiva do Sono em diabéticos tipo 2 na Atenção Primária à Saúde

Trabalho de Conclusão de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Familia PROFSAÚDE, da Universidade Federal de Sergipe.

Aprovada em: 24/07/2026

Banca Examinadora

Documento assinado digitalmente
gov.br
GERLANE KARLA BEZERRA OLIVEIRA NASCIMEN
Data: 22/09/2026 10:55:33-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Profª. Drª. Gerlane Karla Bezerra Oliveira Nascimento
Universidade Federal de Sergipe

Documento assinado digitalmente
gov.br
HALLEY FERRARO OLIVEIRA
Data: 22/09/2026 12:12:17-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Dr. Halley Ferraro Oliveira
Universidade Federal de Sergipe

Documento assinado digitalmente
gov.br
LUCIANY AMANCIO BISPO MONTEIRO
Data: 22/09/2026 13:05:13-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Enfª Luciany Amâncio Bispo Monteiro
Secretaria Municipal de Saúde de Nossa Senhora do Socorro – SE

Documento assinado digitalmente
gov.br
ISABELA AZEVEDO FREIRE SANTOS
Data: 21/09/2026 22:23:44-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Profª. Drª. Isabela Azevedo Freire Santos
Universidade Federal de Sergipe

Lagarto
2026

RESUMO

Introdução: O Diabetes Mellitus (DM) e a Apneia Obstrutiva do Sono (AOS) são doenças muito prevalentes e que se relacionam de forma bidirecional. O DM classicamente é foco dos cuidados na Atenção Primária à Saúde (APS), enquanto a AOS ainda é negligenciada. Apesar da alta prevalência de AOS na população brasileira (37,1%), estima-se que, pelo menos, 85% dos apneicos ainda não tenham diagnóstico. Tais dados são alarmantes frente à morbimortalidade vinculada à AOS, que, além de influenciar no controle glicêmico, constitui um fator de risco cardiovascular adicional. **Objetivos:** Este Trabalho de Conclusão de Mestrado teve como objetivo desenvolver e aplicar um instrumento clínico para triagem de AOS em indivíduos diabéticos tipo 2 acompanhados na APS, na cidade de Nossa Senhora do Socorro-SE. **Método:** Na primeira etapa do trabalho foi confeccionado um instrumento clínico para guiar a coleta de dados. Nele foram reunidos dados de anamnese e exame físico antes dispersos em questionários, escalas clínicas e revisões sistemáticas sobre AOS. A segunda etapa, consistiu em estudo observacional transversal, com caráter piloto e exploratório, realizado em indivíduos diabéticos tipo 2 acompanhados na APS. Inicialmente o instrumento criado, foi aplicado na amostra de 17 participantes, os quais foram submetidos posteriormente a oximetria noturna domiciliar. Os dados coletados foram analisados conforme frequência, média, desvio padrão, mediana e intervalo interquartil. **Resultados:** O estudo encontrou 64,2% (n= 14) de positividade no Índice de Dessaturação de Oxigênio entre os diabéticos avaliados, o que se traduz em triagem oximétrica positiva para AOS. Neste grupo, evidenciou-se que a totalidade dos indivíduos apresentava hipertensão arterial sistêmica, bem como sonolência diurna e noctúria. Palato ogival, macroglossia, retrognatia e elevado índice de Mallampati foram as alterações anatômicas mais encontradas. **Conclusão:** O instrumento clínico elaborado constitui produto técnico tecnológico do presente estudo, e permitiu avaliar uma população de diabéticos tipo 2, no contexto da APS, encontrando uma elevada frequência de sinais e sintomas clássicos da AOS. Ademais foi encontrada uma elevada frequência de positividade no exame de oximetria noturna, método de triagem para AOS. Com a realização de mais estudos na área, tal protocolo de triagem clínica e oximétrica pode constituir uma possibilidade de abordagem estruturada da AOS no cenário da APS.

Palavras-chave: Apneia Obstrutiva do Sono, Diabetes Mellitus Tipo 2, Atenção Primária à Saúde, Oximetria de Pulso, Ronco

ABSTRACT

Introduction: Diabetes Mellitus (DM) and Obstructive Sleep Apnea (OSA) are highly prevalent conditions with a bidirectional relationship. While DM is a classic focus of Primary Health Care (PHC), OSA remains neglected. Despite the high prevalence of OSA in the Brazilian population (37,1%), it is estimated that at least 85% of individuals with the condition remain undiagnosed. These figures are alarming given the morbidity and mortality associated with OSA; beyond its impact on glycemic control, it constitutes an additional cardiovascular risk factor. Objectives: This Master's thesis—developed within the stricto sensu Professional Master's Program in Family Health (PROFSAUDE)—aimed to develop and apply a clinical screening tool for OSA in patients with type 2 diabetes receiving care in PHC settings in the city of Nossa Senhora do Socorro, Sergipe (SE). **Method:** The first stage involved creating a clinical tool to guide data collection. This tool consolidated data from medical histories and physical examinations—previously scattered across various questionnaires, clinical scales, and systematic reviews on OSA. The second stage consisted of a pilot, exploratory, cross-sectional observational study involving patients with type 2 diabetes receiving PHC. The newly created tool was initially administered to a sample of 17 participants, who subsequently underwent home nocturnal oximetry. Collected data were analyzed using frequency, mean, standard deviation, median, and interquartile range. **Results:** The study found a 64.2% (n=14) positivity rate regarding the Oxygen Desaturation Index among the evaluated diabetic patients, indicating a positive oximetry screen for OSA. Within this group, all individuals presented with systemic arterial hypertension, as well as daytime sleepiness and nocturia. High-arched palate, macroglossia, retrognathia, and a high Mallampati score were the most frequently observed anatomical abnormalities. **Conclusion:** The clinical instrument developed constitutes a technical-technological product of this study and enabled the assessment of a population of patients with type 2 diabetes within the context of primary health care, revealing a high frequency of classic signs and symptoms of OSA. Furthermore, a high rate of positive results was observed in nocturnal oximetry, a screening method for OSA. With further research in this field, this clinical and oximetric screening protocol could offer a structured approach to addressing OSA in primary health care scenario.

Keywords: Sleep Apnea, Obstructive; Diabetes Mellitus, Type 2; Primary Health Care, Oximetry, Snoring.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 ..... **6**

1.1 Introdução **6**

1.2 Objetivos **8**

1.2.1 Objetivo geral **8**

1.2.2 Objetivos específicos **8**

1.4 Revisão de Literatura **9**

1.5 Método **13**

CAPÍTULO 2 ..... **21**

2.1 Resultados **21**

2.2 Discussão **27**

CAPÍTULO 3 ..... **38**

3.1 Produto Técnico Tecnológico **38**

CAPÍTULO 4 ..... **45**

4.1 Considerações finais **45**

REFERÊNCIAS **46**

APÊNDICES **54**

ANEXOS **62**

CAPÍTULO 1

1.1 Introdução

O diabetes mellitus é uma das doenças crônicas não-transmissíveis (DCNTs) de maior relevância no contexto da Atenção Primária à Saúde (APS), estando entre as principais condições crônicas acompanhadas pelo Sistema Único de Saúde e coordenadas pela APS (ALMEIDA-PITITTO et al., 2026; SOUZA et al., 2025). O diabetes mellitus tipo 2 (DM2) é o subtipo mais comum, sendo responsável por 90 a 95% dos casos de diabetes (RODACKI *et al.*, 2024). Possui etiologia complexa e multifatorial, surgindo quando as células beta-pancreáticas não conseguem secretar insulina suficiente para atender à demanda, geralmente em um contexto de aumento da resistência insulínica (WANG *et al.*, 2025).

A Pesquisa Nacional de Saúde de 2023 evidenciou uma frequência de diagnóstico de diabetes de 10,2% em indivíduos com 18 anos ou mais no conjunto das 27 capitais brasileiras. Na cidade de Aracaju, capital do estado de Sergipe, o sistema de vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico (VIGITEL) demonstrou uma frequência de 9,6% de diabetes autorreferido dentre os adultos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2023). Não há dados semelhantes na literatura referentes à cidade de Nossa Senhora do Socorro - SE. No entanto, segundo levantamento da Secretaria Municipal de Saúde, pouco mais de 3200 diabéticos insulino-dependentes são acompanhados na Atenção Primária à Saúde deste município.

O DM2 é um importante fator de risco para eventos cardiovasculares e frequentemente coexiste com outras patologias muito prevalentes e que também aumentam o risco cardiovascular, como dislipidemia, hipertensão arterial sistêmica e obesidade, todas facilmente rastreáveis (AGHOLME *et al.*, 2025; IGLAY *et al.*, 2016; IZAR *et al.*, 2022). A Apneia Obstrutiva do Sono (AOS), destaca-se neste contexto, sendo uma comorbidade muito comum em indivíduos com DM2, além de representar um fator de risco adicional para morbimortalidade cardiovascular (CHEN *et al.*, 2015).

A quarta versão do estudo brasileiro EPISONO demonstrou uma prevalência de 37,1% de AOS em amostra geral de indivíduos residentes na cidade de São Paulo (TUFIK *et al.*, 2026). Estudos internacionais revelam taxas ainda maiores de AOS na população de diabéticos tipo 2, variando entre 50 e 70% (FARASAT *et al.*, 2021). No Brasil, um estudo realizado na atenção secundária, em Pernambuco, diagnosticou AOS em 67% dos diabéticos tipo 2 avaliados, e nenhum

deles tinha diagnóstico prévio (SOUZA *et al*., 2018). No sentido inverso dessa relação, estudos epidemiológicos também revelaram uma maior prevalência de DM2 em indivíduos com AOS, independente da idade, gênero ou obesidade (QIE *et al.*, 2020; YU *et al.*, 2021). A relação bidirecional entre as duas doenças representa uma interseção crítica no manejo das DCNTs, principalmente levando em conta que cerca de 86% a 95% dos indivíduos com AOS clinicamente significativa, não tinham diagnóstico prévio, conforme demonstrado em pesquisas populacionais (CHEN *et al.*, 2015; MOHAMMED BASHERI *et al*., 2024).

A AOS é uma doença altamente prevalente, subdiagnosticada e com elevado potencial de morbimortalidade, cujo método padrão-ouro de diagnóstico, a polissonografia tipo 1, é de alto custo e pouco disponível no sistema público. Para mudar o cenário atual de subdiagnóstico, se faz necessária a participação ativa dos profissionais da atenção primária na identificação de casos suspeitos de AOS. Não só pela alta prevalência de AOS em pacientes DM2, como também pela influência da hipóxia intermitente no controle glicêmico e no risco cardiovascular, faz-se necessário implantar efetivamente o rastreio da AOS nesse perfil de pacientes, conforme recomendam as diretrizes (AASM, 2013; ADA, 2025; AURORA; QUAN, 2016). Neste cenário a disponibilização de ferramentas clínicas de fácil utilização pelos profissionais da APS pode desempenhar um papel relevante. Além disso, é possível ampliar o arsenal propedêutico através da incorporação à prática clínica de exames de triagem de baixo custo, como a oximetria noturna de uso domiciliar.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Desenvolver e aplicar um instrumento clínico para triagem de Apneia Obstrutiva do Sono em indivíduos diabéticos tipo 2 acompanhados na Atenção Primária à Saúde.

1.2.2 Objetivos específicos

- Elaborar um instrumento clínico adaptado à realidade do SUS para auxiliar os profissionais da APS na investigação de AOS, utilizando dados de anamnese e exame físico.
- Verificar a viabilidade da utilização desse instrumento na APS, através de um estudo piloto, visando a triagem de casos suspeitos de Apneia Obstrutiva do Sono, dentre os diabéticos tipo 2 acompanhados por uma equipe de saúde da família da cidade de Nossa Senhora do Socorro - SE;
- Avaliar o risco de AOS entre os diabéticos tipo 2 de uma equipe de saúde da família da cidade de Nossa Senhora do Socorro - SE, utilizando um aparelho de oximetria noturna de alta resolução voltado para a triagem de AOS;
- Relacionar os dados obtidos através do instrumento de avaliação clínica desenvolvido com os dados da oximetria noturna de alta resolução.

1.3 Revisão de literatura

A Apneia Obstrutiva do Sono caracteriza-se por episódios repetidos de obstrução parcial ou completa das vias aéreas superiores durante o sono, levando às suas características fisiopatológicas cardinais: hipóxia crônica intermitente e fragmentação do sono (YU *et al.*, 2021). A AOS é um fator de risco independente para hipertensão, dislipidemia, acidente vascular cerebral, infarto agudo do miocárdio e DM2. (TIETJENS *et al.*, 2019; YEGHIAZARIANS *et al*., 2021 (GABRYELSKA *et al*., 2021; WANG *et al*., 2016).

A resistência insulínica, uma das principais marcas do diabetes mellitus tipo 2, tem sido observada em pacientes com AOS (IP *et al*., 2002; ZENG *et al*., 2024). Recentemente, estudos em modelos animais demonstraram que o estresse oxidativo gerado pela hipóxia crônica intermitente induz não só resistência insulínica, como também apoptose de células beta-pancreáticas. Foram também demonstradas as vias moleculares envolvidas na sinalização insulínica e na apoptose mitocondrial nesse cenário, o que tem potencial para explicar a elevada incidência de DM2 em pacientes com AOS (ZENG *et al*., 2024; MINAMI *et al.*, 2021; TASALI; IP, 2008).

A AOS está associada não só a um aumento no risco de desenvolvimento de DM tipo 2 e resistência à insulina, mas também a uma piora no controle glicêmico em pacientes que já possuem a doença (KOREN; O'SULLIVAN; MOKHLESI, 2015). A AOS e o DM2 comumente coexistem em um ciclo vicioso que agrava a incidência e a gravidade de ambas as condições. A AOS possui muitas implicações, incluindo distúrbios cardiometabólicos e prejuízo no prognóstico cardiovascular. Dessa forma, a AOS combinada com diabetes gera um efeito cumulativo nos desfechos cardiovasculares (VALENSI, P.; BENMOHAMMED, K.; ZERGUINE, M., 2025).

A suspeita clínica de AOS é feita na presença de sintomas, como ronco, fadiga, engasgos ou pausas respiratórias durante o sono, assim como vocalizações, breves despertares, sonolência excessiva diurna, e despertar com sensação de sufocamento. Muitos desses sintomas são subjetivos e não são reconhecidos pelo paciente e nem vistos como um motivo para procurar assistência à saúde (MARINHO GUIMARÃES, 2010; REUTRAKUL; MOKHLESI, 2017).

De forma mais objetiva, questionários clínicos validados como o de Berlim e o STOP-BANG, além da escala de sonolência de Epworth (ESE), podem auxiliar no rastreio de pessoas com alto risco para AOS (GODOY *et al*., 2022). No entanto, essas ferramentas conjuntamente englobam poucos dados de anamnese (ronco, fadiga, pausas respiratórias e sonolência) e exame físico (índice de massa corporal e circunferência cervical), deixando de lado inúmeras

apresentações distintas dessa doença. Com a finalidade de ampliar o diagnóstico dessa doença na APS, se fazem necessárias ferramentas que possam auxiliar o médico de família e comunidade a levantar a suspeita de AOS, diante de dados encontrados na anamnese e no exame físico.

O método padrão-ouro para o diagnóstico da AOS é a polissonografia tipo 1, porém o seu alto custo e pouca disponibilidade, a tornam inacessível para uma parcela significativa da população brasileira (KAPUR *et al*., 2017). Nesse contexto, os testes domiciliares têm conquistado cada vez mais espaço, ampliando o acesso ao diagnóstico dessa doença tão prevalente quanto subdiagnosticada. Em Sergipe, por exemplo, não há polissonografia tipo 1 no sistema público, havendo apenas 2 aparelhos de poligrafia tipo 3 no Hospital Universitário de Aracaju, para atender a demanda de todo o estado.

A polissonografia tipo 1 é realizada em laboratório do sono, sob supervisão em tempo real e inclui o registro de eletroencefalograma (EEG) com os canais central e occipital bilateralmente, eletroculograma (EOG), eletromiograma submentoniano (EMG), além de eletromiograma de tibiais anterior e posterior bilateralmente, eletrocardiograma, esforço tóraco-abdominal, fluxo aéreo oronasal, saturação de oxigênio com oximetria de pulso e posição corporal (DOMINGUES et al., 2024*).* A polissonografia tipo 2 também é completa, envolvendo os 7 canais, porém é feita em domicílio e sem supervisão. O exame de tipo 3 é denominado poligrafia cardiorrespiratória, contendo entre 4 e 7 canais, sem EEG. Já a poligrafia tipo 4 contém 1 ou 2 canais, sendo um deles dedicado à oximetria (DE OLIVEIRA *et al*., 2024).

A *American Academy of Sleep Medicine* (AASM) define AOS pelo Índice de Apneia e Hipopnéia (IAH) maior ou igual a 5 eventos por hora acompanhado de sintomas como sonolência, fadiga, insônia ou redução na qualidade de vida, ou por um IAH maior ou igual a 15 na ausência de sintomas. A gravidade da AOS também é determinada pelo IAH, sendo classificada como “apneia leve” quando o IAH está entre 5 e 15 eventos por hora; “apneia moderada”, entre 15 e 30 eventos por hora; e grave, 30 ou mais eventos por hora (KAPUR *et al*., 2017).

O exame padrão-ouro para o diagnóstico de AOS é a polissonografia tipo 1, no entanto, seu uso envolve muitas limitações, principalmente baixa disponibilidade, o que gera longas filas de espera, alto custo, limitando o acesso da população vulnerável, além do inconveniente de dormir no laboratório, fora do seu ambiente de sono habitual. Em virtude destes fatores limitantes, uma série de ferramentas têm sido desenvolvidas como alternativas para investigação de AOS (DE OLIVEIRA *et al.*, 2024).

Dentre estas ferramentas está uma tecnologia brasileira, o sensor Oxistar Biologix®. Esse exame é uma poligrafia do tipo 4, e se caracteriza por um oxímetro de alta resolução sem fio com actígrafo acoplado, um aplicativo de *smartphone* e um algoritmo em nuvem automatizado para detecção de dessaturação de oxigênio. Esse método rastreia uma consequência fundamental dos eventos respiratórios, a queda de pelo menos 3% no nível de saturação de oxigênio, gerando um Índice de Dessaturação de Oxigênio (IDO). Outros parâmetros também avaliados neste exame são frequência cardíaca, ronco, movimento corporal e carga hipóxica (HASAN *et al*., 2022; PINHEIRO *et al*., 2020).

Como pontos positivos do Biologix®, pode-se ressaltar uma melhor experiência do paciente, visto o tamanho mínimo do aparelho e a possibilidade de realizar o exame no seu domicílio, além de exigir poucas instruções antes da realização e ter um baixo custo, o que pode contribuir para ampliar o acesso e permitir o registro de diversas noites. Por não ter o canal de EEG, é incapaz de monitorar os estágios do sono, logo seus dados são gerados com base no tempo total de registro e não no tempo total de sono, como na polissonografia tipo 1. Por este motivo, a Associação Brasileira de Medicina do Sono reconhece a poligrafia tipo 4 como um método de triagem para distúrbios respiratórios do sono, dentre eles a apnéia do sono (DE OLIVEIRA *et al*., 2024).

Diante do contexto do sistema público de saúde, o uso de tal método como rastreio de AOS em determinados grupos de pacientes pode garantir ampliação do acesso, e ter efeitos significativos na redução do subdiagnóstico e dos custos com as complicações cardiometabólicas resultantes do quadro de apnéia não-tratada.

Por ser uma tecnologia recente, validada no ano de 2020, há poucos estudos na literatura utilizando o sensor Biologix® para rastreio de Apneia Obstrutiva do Sono, sendo apenas um deles realizado no contexto da Atenção Primária à Saúde (PINHEIRO *et al.*, 2020; SILVA, 2022). No entanto, o estudo em questão selecionou indivíduos que previamente já tinham suspeita clínica de AOS, independente de comorbidades. Na revisão de literatura realizada, também não foram encontrados dados brasileiros de rastreio ou diagnóstico de AOS em população de diabéticos tipo 2, na atenção primária.

Diante disso, a proposta do presente estudo de realizar o rastreio de AOS em diabéticos tipo 2 na Atenção Primária à Saúde, utilizando um sensor de oximetria de pulso de alta resolução, teve caráter inovador.

Adicionalmente, a carência de protocolos assistenciais bem estabelecidos contribui para que a AOS seja negligenciada entre os profissionais de saúde, tendo em vista que o tema foi incluído apenas recentemente na formação acadêmica. Desta forma, se faz necessário um instrumento voltado para o profissional da APS que possa guiá-lo de forma objetiva na investigação clínica de AOS.

1.4 Método

Trata-se de um estudo observacional transversal, de abordagem quantitativa com caráter piloto e exploratório, realizado em indivíduos diabéticos tipo 2 acompanhados pela Equipe de Saúde da Família 023 da CSF Gabriel Alves da Paixão, no conjunto habitacional Fernando Collor, na cidade de Nossa Senhora do Socorro - SE.

O estudo respeitou as diretrizes estabelecidas na Resolução 510/16 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). O termo de autorização foi concedido pelo Núcleo de Ensino e Pesquisa (NEP) da Secretaria Municipal de Saúde de Nossa Senhora do Socorro – SE, e os preceitos éticos estabelecidos no que se refere a zelar pela legitimidade, privacidade e sigilo das informações, quando necessárias, foi considerado em todo o processo de construção do projeto, tornando os resultados desta pesquisa públicos. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos (CEP) da Universidade Federal de Sergipe (Campus Lagarto) / Hospital Universitário de Lagarto, de acordo com suas atribuições definidas na Resolução CNS 466/2012 (CAAE 89674625.5.0000.0217, número do parecer 7.764.009) (ANEXO I).

A primeira etapa se deu através da elaboração de um instrumento clínico de própria autoria para triagem de casos suspeitos de Apneia Obstrutiva do Sono por profissionais da Atenção Primária à Saúde. O instrumento foi elaborado com base em dados já abordados em dois questionários tradicionalmente utilizados para rastreio de AOS, os questionários de Berlim e STOP-BANG, além da Escala de Sonolência de Epworth (ANEXOS II, III E IV, respectivamente). Também foram utilizados dados de anamnese e exame físico não contemplados por esses instrumentos e que são descritos na literatura científica como características clínicas que levam à suspeita da doença (EPSTEIN *et al.*, 2009; NUCKTON *et al.*, 2006; RUNDO JV, 2019; NEELAPU *et al.*, 2017).

O questionário de Berlim foi elaborado em 1996, na Conferência do Sono na Atenção Primária, e tem perguntas divididas em três categorias, abordando presença de ronco, pausas respiratórias durante o sono, fadiga, cansaço, sono ao volante, índice de massa corporal (IMC) e presença de hipertensão arterial sistêmica (GODOY *et al*., 2022). Já o questionário STOP-Bang foi desenvolvido na Universidade de Toronto, no Canadá, inicialmente para uso em pacientes cirúrgicos e posteriormente para pacientes clínicos (YEGHIAZARIANS *et al*., 2021). Consiste em uma série de perguntas sobre ronco, fadiga diurna, pausas respiratórias, hipertensão arterial sistêmica (HAS), índice de massa corporal (IMC), circunferência cervical, idade e gênero. As

opções de respostas são, “sim” ou “não”, e a presença de 3 ou 4 respostas positivas colocam o indivíduo em um risco intermediário para AOS, enquanto 5 a 8 respostas positivas caracterizam alto risco para AOS (CHUNG *et al*., 2008).

A escala de sonolência de Epworth, por sua vez, avalia a probabilidade de cochilar ou pegar no sono em 8 diferentes situações do dia-a-dia, em uma escala de 0 a 3, podendo o resultado variar de 0 a 24 pontos. Valores acima de 10 caracterizam sonolência excessiva diurna (GODOY *et al.*, 2022). Essas ferramentas, conjuntamente, englobam apenas uma parcela do quadro clínico da AOS, deixando de lado inúmeras apresentações distintas dessa doença, e contribuindo assim para as atuais elevadas taxas de subdiagnóstico.

Com a finalidade de ampliar o diagnóstico da AOS na APS, foi elaborado um novo instrumento com o objetivo de guiar, de forma objetiva, a coleta de dados no âmbito deste estudo, orientando a investigação clínica de sinais e sintomas sugestivos de AOS. Os itens que constaram no instrumento criado constituíram um compilado de dados de questionários já utilizados amplamente e validados para língua portuguesa, especificamente, Stop-Bang, Berlim, escala de sonolência de Epworth (BERTOLAZI *et al,* 2009; DUARTE *et al,* 2017; VASCONCELOS *et al*, 2011). Além disso, foram considerados dados apontados na literatura, como a revisão sistemática e metanálise de Punjabi *et al* (2025), que trata sobre os achados de exame físico na AOS, além do que aborda Kapur *et al.* (AASM, 2017) na diretriz internacional de diagnóstico de AOS e Duarte *et al.* (SBPT, 2022) no consenso brasileiro sobre distúrbios respiratórios do sono.

Visando contribuir para qualificação do cuidado dado às queixas de sono na APS por médicos e enfermeiros, o instrumento clínico elaborado neste estudo e apresentado a seguir, foi adaptado para se tornar um Guia Ilustrado para Triagem de Aneia Obstrutiva do Sono na Atenção Primária à Saúde (a ser apresentado no capítulo 3), como produto técnico tecnológico do presente trabalho.

As ilustrações utilizadas no Guia para triagem de Apneia do Sono na Atenção Primária à Saúde foram geradas com auxílio de inteligência artificial generativa (ChatGPT/OpenAI – recurso de geração de imagens), a partir de *prompts* elaborados pela autora e posteriormente revisadas quanto à precisão anatômica, consistência científica e adequação didática. A lista de *prompts* utilizados consta no APÊNDICE II. As imagens foram utilizadas exclusivamente para fins educacionais e sofreram curadoria humana antes de sua inclusão no produto técnico-tecnológico.

A segunda etapa da pesquisa consistiu na aplicação do novo instrumento clínico de triagem para AOS. A fim de melhor operacionalizar a coleta de dados, foi elaborado um protocolo intitulado TRIAD-APS (Triagem de Apnéia em Diabéticos na Atenção Primária à Saúde) — vide APÊNDICE I. Tal protocolo baseava-se no uso do instrumento clínico para questionar os participantes sobre sintomas noturnos e diurnos ligados à privação de sono, bem como padronizava as medidas antropométricas e de pressão arterial, utilizando sempre os mesmos instrumentos devidamente calibrados (fita métrica, balança, estadiômetro e tensiomêtro). Como apoio à etapa de inspeção oral e craniofacial, foi disponibilizado um barema ilustrado, contendo a descrição visual dos seguintes itens: retrognatismo, palato web, palato ogival, macroglossia, úvula alongada, a visibilidade de estruturas da orofaringe pela classificação de Mallampatti Modificada, além de posição e tamanho das tonsilas palatinas pela classificação de Brodsky. A pesquisa contou com o apoio de um interno de medicina que auxiliava os participantes e seus familiares no uso do aparelho de oximetria noturna e do aplicativo. O mesmo dava orientações sobre o uso da tecnologia de forma presencial, enviava por meio de aplicativo de mensagens um *ebook* ilustrativo mostrando o passo-a-passo para realização do exame, além de ficar disponível para tirar dúvidas através de ligação telefônica na noite do exame.

A pesquisa foi divulgada na Clínica de Saúde da Família Gabriel Alves da Paixão pelos profissionais da equipe de saúde da família e através de cartazes fixados nos corredores e na recepção. Ao longo da divulgação foram convidados os indivíduos diabéticos tipo 2 residentes na área 023 que possuíam idade maior ou igual a 18 anos, e que procuraram a Clínica de Saúde da Família Gabriel Alves da Paixão no período de Agosto de 2025 a Novembro de 2025. Na ocasião, foram apresentadas informações sobre objetivos e etapas do projeto de pesquisa, além de explicação e disponibilização para leitura de cópia impressa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os indivíduos foram informados sobre o total direito à recusa, preservação de identidade e arquivamento de seus dados em banco seguro. Também foram orientados que poderiam desistir da pesquisa a qualquer momento, e que teriam acesso a e-mail e telefone para contato das pesquisadoras, caso precisassem sanar dúvidas.

Foram excluídos da amostra indivíduos com comprometimento cognitivo que impedisse a compreensão das perguntas que constam no instrumento, como agitação psicomotora que comprometesse a realização da oximetria, uso de oxigênio suplementar, hipoxemia em vigília,

diagnóstico de anemia grave e amputação de dedos indicador, médio e anelar bilateralmente, impossibilitando a realização do exame.

Primeiramente, foi realizada entrevista com cada participante e um acompanhante do seu convívio diário (quando disponível), em local reservado, garantindo o sigilo. Nesta ocasião, foram feitas as perguntas que constavam no instrumento aos indivíduos que aceitaram participar do estudo e seus acompanhantes. Além disso, o participante passou por exame físico com coleta de dados antropométricos e avaliação da anatomia craniofacial e da cavidade oral, exclusivamente através da etapa de inspeção, feito por examinador único e treinado. Tal procedimento foi realizado em ambiente reservado, preservando a privacidade do participante e garantindo a possibilidade de interromper a sua participação a qualquer momento, caso se sentisse constrangido ou desconfortável.

Juntamente com esta etapa, foi realizada avaliação objetiva do sono por meio de oximetria noturna de alta resolução utilizando dispositivo da Biologix®. Os dois sensores utilizados no estudo foram adquiridos por meios próprios pela autora, bem como o custeio mensal das assinaturas para emissão de laudos por telemedicina. Esse exame consiste em um estudo do sono do tipo 4, ou poligrafia, de tecnologia brasileira que coleta dados de saturação de oxigênio, frequência cardíaca, ronco, movimentação corporal, e carga hipóxica durante o sono. Além do uso do oxímetro durante o sono, se fez necessário que o participante dispusesse de um *smartphone* para baixar um aplicativo próprio da Biologix®, o qual faz a interface entre o sensor e um algoritmo em nuvem automatizado.

Após uma noite de sono, utilizando o oxímetro, era contabilizado o Índice de Dessaturação de Oxigênio (IDO) de cada indivíduo e emitido um laudo com classificação em “normal”, “apneia leve”, “apneia moderada” ou “apneia grave”. Outros parâmetros também foram avaliados neste exame, tais como saturação de oxigênio mínima, saturação de oxigênio média, saturação de oxigênio máxima, tempo com saturação de oxigênio menor que 90%, número de dessaturações, índice de dessaturação de oxigênio, carga hipóxica, frequência cardíaca mínima, frequência cardíaca média, frequência cardíaca máxima, duração total de sono estimado, tempo para dormir estimado, tempo acordado após o início do sono estimado, eficiência do sono estimada e tempo de ronco (HASAN *et al*., 2022; PINHEIRO *et al*., 2020; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO SONO, 2024).

Ao término da entrevista clínica e do exame físico, foi feito o cadastro do indivíduo no portal da Biologix®, utilizando seu nome completo e número de cadastro de pessoa física (CPF), ocorrendo assim a liberação na plataforma para realização de 1 estudo do sono do tipo 4 vinculado

àquele CPF. Em seguida, o indivíduo recebeu instruções para baixar o aplicativo da Biologix em seu aparelho de *smartphone*, permitindo que o mesmo buscasse por dispositivos Bluetooth. Os participantes receberam auxílio neste processo, quando solicitado, e foram liberados já com aplicativo instalado e pronto para realização do exame, durante a noite, em seu domicílio.

Os participantes receberam um estojo contendo um cabo de carregamento USB, uma fita de curativo com microporos para garantir a fixação do aparelho no dedo durante a noite, e um sensor de oxímetro de alta resolução da empresa Biologix® com bateria carregada a 100%. Todos os itens foram entregues devidamente higienizados com *swab* de álcool 70%. O indivíduo foi orientado a posicionar o aparelho em seu dedo indicador, médio ou anelar, com a face onde havia o nome da marca voltada para cima, e posteriormente, fixá-lo com fita de curativo, dando duas voltas em torno do dedo, de forma a não ficar folgado nem excessivamente apertado.

A seguir, o indivíduo foi orientado sobre a necessidade do *smartphone* estar carregando na tomada e posicionado a uma distância de até 4 metros do sensor durante a realização do exame para garantir o seu funcionamento, e de preferência até 1 metro de distância, para ocorrer a captura do ronco. Ao acessar o aplicativo quando estivesse preparado para dormir, em seu domicílio, deveria acionar o Bluetooth do seu aparelho celular e acessar a aba “exame do sono Biologix®". Era exibido na tela o passo-a-passo para iniciar o exame e em seguida, era informado se o aparelho estava pronto, surgindo um pedido de permissão para ter acesso ao microfone para gravação do ronco, a qual era opcional. Por fim, o participante deveria acionar a aba “iniciar exame do sono”. Se ao longo da noite, houvesse necessidade de retirar o aparelho por até 30 minutos, não ocorreria comprometimento na análise. Ao acordar pela manhã, ele deveria acionar a aba “concluir exame”. Por fim, se o exame tivesse uma duração válida maior que 4 horas, após cerca de 5 minutos da sua finalização, o laudo da polissonografia era disponibilizado no portal da Biologix® no login da pesquisadora.

Figura 1 – Sensor Oxistar BX1 utilizado para monitorização da oximetria noturna



Fonte: Biologix Sistemas S.A. (2024).

O estudo contou com uma amostra não probabilística por conveniência, composta pelos indivíduos elegíveis que aceitaram participar voluntariamente do estudo durante o período de coleta. Dos indivíduos convidados, 17 realizaram a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e foram submetidos a avaliação clínica guiada pelo instrumento criado, sendo que 14 deles também realizaram o exame de oximetria noturna. Dos 3 participantes que não realizaram o exame, 1 não retornou para buscar o aparelho e 2 levaram o oxímetro, mas não conseguiram usá-

lo corretamente nas 2 oportunidades oferecidas, apesar das instruções fornecidas ao participante e seu acompanhante.

O banco de dados foi estruturado em planilha eletrônica, de forma que as linhas representavam cada participante e as colunas correspondiam às variáveis coletadas. Foram incluídas variáveis sociodemográficas, clínico-antropométricas e oximétricas, compostas por dados numéricos e categóricos.

As variáveis categóricas dicotômicas foram codificadas numericamente para viabilizar a análise estatística, e incluíram: sexo, uso de insulina, ronco, pausa respiratória, cefaleia matinal, fadiga, sonolência diurna, sono não reparador, cochilos diurnos, cochilo com duração > 20 minutos, cochilo voluntário, quantidade superior a dois despertares noturnos, despertar com dispneia, despertar com engasgo, noctúria, humor deprimido, irritabilidade, déficit de concentração, diminuição de libido, acidente de trânsito, hipertensão arterial sistêmica, retrognatia verdadeira, palato ogival e profundo, língua volumosa para o tamanho da cavidade oral, úvula alongada, úvula hipertrofiada, palato web, triagem positiva para apneia. As definições operacionais utilizadas encontram-se no APÊNDICE III.

As variáveis numéricas contínuas avaliadas foram: idade, hemoglobina glicada, duração referida do sono, peso, altura, IMC, pressão arterial, circunferência cervical, saturação de oxigênio mínima (nadir SpO2), saturação de oxigênio média, saturação de oxigênio máxima, percentual de tempo com saturação de oxigênio menor que 90% (T90), número de dessaturações, índice de dessaturação de oxigênio, carga hipóxica, frequência cardíaca mínima, frequência cardíaca média, frequência cardíaca máxima, duração total de sono estimado, tempo para dormir estimado, tempo acordado após o início do sono estimado, eficiência do sono estimada e tempo de ronco.

As variáveis ordinais seguiram classificação específica previamente definida, tais como Índice de Mallampati modificado, grau de hipertrofia de amígdalas e gravidade da apneia. Foi avaliada também a variável categórica nominal politômica raça/cor autodeclarada, bem como a variável numérica discreta número de indivíduos com eventos de hipoxemia.

As variáveis contínuas foram apresentadas por medidas de tendência central e dispersão (média e desvio padrão, mediana e intervalo interquartil), conforme distribuição dos dados. As variáveis categóricas foram descritas por frequências absolutas e relativas.

Em relação à duração do sono por faixa etária, foram utilizadas como referências as recomendações da *American Academy of Sleep Medicine* e da Associação Brasileira do Sono. Logo, participantes entre 18 e 64 anos que dormiram um total de 7 a 9 horas foram considerados

com duração de sono adequada. Para a faixa etária de 65 anos ou mais, um total de 7 a 8 horas de sono foi categorizado como dentro da normalidade.

Também foram consideradas as definições da *American Academy of Sleep Medicine* (AASM, 2023) e da Associação Brasileira do Sono (ABS, 2024) para os seguintes termos: dessaturação de oxigênio, índice de dessaturação de oxigênio e tempo com saturação < 90% (T90). Desta forma, dessaturação de oxigênio ficou definida como queda na saturação de oxigênio em relação a uma linha de base maior ou igual a 3%. Índice de dessaturação de oxigênio (IDO) é definido como número absoluto de dessaturações de oxigênio por hora de registro. O T90 expressou o tempo absoluto ou percentual em que a saturação de oxigênio permaneceu abaixo de 90%. Estes parâmetros foram utilizados como marcadores indiretos de distúrbios respiratórios do sono, em consonância com as diretrizes citadas.

A métrica carga hipóxica integra profundidade e duração das dessaturações ao longo do tempo e é expressa como a área sob a curva de dessaturação abaixo de um limiar de referência. No entanto, ainda não há normatização pela AASM sobre o uso desta métrica e qual seria o referencial recomendado. A ABS limita-se a estabelecer que o uso dessa métrica nos exames de oximetria noturna é autorizado, no entanto, não é obrigatório.

O índice de dessaturação de oxigênio foi a variável principal analisada, sendo adotada a para fins de triagem e análise epidemiológica, a classificação a seguir:

- IDO < 5 eventos por hora: dentro da faixa de normalidade, sugerindo baixo risco de distúrbios respiratórios do sono ou normalidade
- IDO entre 5 e 14,9 eventos por hora: risco compatível com AOS leve
- IDO entre 15 e 29,9 eventos por hora: risco compatível com AOS moderada
- IDO ≥ 30 eventos por hora: risco compatível com AOS grave.

Desta forma, foi considerada triagem positiva para AOS, oximetria evidenciado IDO > 5. Por fim foi avaliada individualmente a associação entre cada variável obtida através do instrumento clínico e o Índice de Dessaturação de Oxigênio (IDO).

Conflitos de interesse

Não houve financiamento, apoio comercial ou participação da empresa Biologix® no planejamento, execução, análise ou divulgação dos resultados desta pesquisa. A autora declara ausência de conflitos de interesse.

CAPÍTULO 2

2.1 Resultados

A primeira etapa do estudo teve como resultado o instrumento clínico para triagem de casos suspeitos de Apneia Obstrutiva do Sono por profissionais da Atenção Primária à Saúde, o qual encontra-se no APÊNDICE II.

Na segunda etapa, foram submetidos à aplicação do instrumento 17 indivíduos (n=17) diabéticos tipo 2, com média de idade de 68 ± 9,9 anos. Houve predomínio do sexo feminino, com um total de 12 mulheres, o que representou 70,6% da amostra. Dentre os participantes, 11 se autodeclararam pardos (64,7%), 3 faziam uso de insulina (17,6%) e 15 eram também hipertensos (88%). Um indivíduo tinha histórico de acidente de trânsito ocasionado por sono ao volante (5,9%). O IMC médio foi de 29,7 ± 6,2 kg/m² e a hemoglobina glicada média foi de 8,2 ± 1,83 (vide tabela 1).

Tabela 1 — Caracterização da amostra de indivíduos com diabetes mellitus tipo 2 avaliados por instrumento clínico e oximetria noturna de alta resolução (n=17).

Variável	Resultado
Idade (anos), média ± DP	68 ± 9,9
Idade (anos), mediana (IIQ)	58 (53-69)
Sexo feminino, n (%)	12 (70,6)
Sexo masculino, n (%)	5 (29,4)
Raça/cor branca, n (%)	5 (29,4)
Raça/cor parda, n (%)	11 (64,7)
Raça/cor preta, n (%)	1 (5,9)
Peso (kg), média ± DP	75,6 ± 13,1
Altura (m), média ± DP	1,59 ± 0,12
IMC (kg/m^2), média ±DP	29,7 ± 6,2
Obesidade, n (%)	7 (43,7)
Sobrepeso, n (%)	4 (25)
Uso de insulina, n (%)	3 (17,6)

HAS, n (%)	15 (88)
Hba1c, média ± DP	8,2 ± 1,83
Histórico de acidente de trânsito, n (%)	1 (5,9)

Fonte: Autoria própria (2026)

Tabela 2 — Frequência dos sintomas sugestivos de AOS na amostra de indivíduos com DM2 avaliados por instrumento clínico e oximetria noturna de alta resolução (n=17).

Sintoma	Resultado
Ronco habitual, n (%)	12 (70,5)
Pausa respiratória, n (%)	6 (37,5)
Cefaléia matinal, n (%)	9 (52,9)
Fadiga, n (%)	11 (64,7)
Sonolência diurna, n (%)	11 (64,7)
Humor deprimido, n (%)	9 (52,9)
Irritabilidade, n (%)	11 (64,7)
Diminuição da libido, n (%)	4 (28,5)
Déficit de concentração, n (%)	12 (70,5)
Cochilos diurnos, n (%)	12 (70,5)
> 20 min de cochilo, n (%)	7 (58,3)
Cochilo voluntário, n (%)	2 (16,6)
> 2 despertares por noite, n (%)	13 (76,4)
Despertar com falta de ar, n (%)	3 (23,1)
Despertar com engasg, n (%)	8 (64,3)
Noctúria, n (%)	13 (100)
Privação de sono para faixa etária, n (%)	8 (50)
Duração de sono adequada para faixa etária, n (%)	6 (37,5)
Sono prolongado para faixa etária, n (%)	2 (12,5)

Fonte: Autoria própria (2026)

Observou-se elevada frequência de ronco habitual, cefaléia matinal, fadiga, sonolência diurna, humor deprimido, dificuldade de concentração, irritabilidade, cochilos involuntários, e despertares noturnos, como demonstrado na tabela 2. Todos os indivíduos que afirmaram despertar mais de 2 vezes durante a noite relataram também noctúria, ou seja, desejo miccional associado ao despertar. Metade dos participantes do estudo estavam privados de sono, levando em conta a recomendação de duração de sono para sua faixa etária. A minoria tinha uma duração de sono

adequada para sua faixa etária, dos quais 70% relatou sono não reparador.

A Pressão Arterial Sistólica média na população de diabéticos estudada foi 141 ± 21,9 mmHg, e a Pressão Arterial Diastólica média foi 83 ± 11,2 mmHg, conforme demonstrado na tabela 3.

Tabela 3 — Características do exame físico da amostra de indivíduos com DM 2 avaliados por instrumento clínico e oximetria noturna de alta resolução.

Variável	Resultado
Pressão Arterial Sistólica (mmHg), média ± DP	141 ± 21,9
Pressão Arterial Diastólica (mmHg), média ± DP	83 ± 11,2
Circunferência cervical (cm), média ± DP	37,3 ± 4,3
Mallampati Modificado III- IV, n (%)	13 (76)
Retrognatia verdadeira, n (%)	7 (41,1)
Palato ogival, n (%)	10 (58,8)
Língua volumosa, n (%)	11 (64,7)
Hipertrofia tonsilar (Brodsky III-IV), n (%)	1 (5,8)
Úvula alongada, n (%)	5 (29,4)
Úvula hipertrofiada, n (%)	3 (17,6)
Palato web, n (%)	8 (47)

Fonte: Autoria própria (2026)

Quanto às características anatômicas, encontrou-se circunferência cervical média de 37,3 ± 4,3 cm, além de um predomínio de Mallampatti Modificado III e IV, palato ogival e macroglossia. Em uma minoria dos indivíduos encontrou-se retrognatia, hipertrofia/alongamento de úvula e palato web. Apenas 1 indivíduo apresentou hipertrofia tonsilar (vide tabela 3).

Tabela 4 — Características oximétricas da amostra de indivíduos com DM2 avaliados por instrumento clínico e oximetria noturna.

Variável	Resultado
SpO2 min (%), média ± DP	83,7 ± 8,1
SpO2 méd (%), média ± DP	95,2 ± 1,5
SpO2 máx (%), média ± DP	99,9 ± 0,2
Tempo com SpO2 < 90% (min), média ± DP	8 ± 12,3
Tempo com SpO2 < 90% (%), média ± DP	1,9 ± 3,7
Nº de dessaturações, média ± DP	85,2 ± 109
IDO, média ± DP	13,2 ± 15,3
Exames sugestivos de Apnéia (%)	64,2
Oximetria normal, n (%)	5 (35,7)
Oximetria sugestiva de Apnéia Leve, n (%)	6 (42,8)
Oximetria sugestiva de Apnéia Moderada a Grave, n (%)	3 (21,4)
Carga hipóxica (% min/hora), média ± DP	65,7 ± 49,5
FC min, média ± DP	54,1 ± 6,5
FC méd, média ± DP	69,9 ± 9,1
FC máx, média ± DP	106,5 ± 9,3
Tempo total de sono estimado (min), média ± DP	300,6 ± 55,3
Tempo para dormir estimado (min), média ± DP	32,9 ± 29,3
Tempo acordado após o sono estimado(min), média ± DP	53,2 ± 29,3
Eficiência do sono estimado (%), média ± DP	77 ± 9,8
Tempo de ronco (%), média ± DP	17,1 ± 28,2

Fonte: Autoria própria (2026)

Através da oximetria de pulso noturna, evidenciou-se, uma média de saturação de oxigênio mínima (SpO2 min) de 83,7 ± 8,1 %, saturação de oxigênio média (SpO2 méd) de 95,2 ± 1,5 %, saturação de oxigênio máxima (SpO2 máx) 99,9 ± 0,2 %. Foi observado entre os participantes uma média de 8 ± 12,3 minutos com Saturação de Oxigênio abaixo de 90% durante a noite de registro, o que representou 1,9 ± 3,7 % do tempo total de registro. A carga hipóxica média foi de 65,9 ± 49,5 % min/hora, e frequência cardíaca média foi de 69,9 ± 9,1 batimentos por minuto.

A duração média de sono estimado entre os participantes submetidos a oximetria de pulso foi de 5 horas, com um tempo médio de 17,1% de registro de ronco, e uma média de eficiência de sono estimado de 77% (vide tabela 4). Fica demonstrado ainda que 64,2% dos exames de triagem realizados foram positivos para Apneia do Sono, sendo encontrado um IDO médio de 13,2 – o qual encontra-se na faixa de classificação em apneia moderada.

Dentre os indivíduos com oximetria positiva para apneia do sono, ou seja, IDO > 5, foi observada que todos indivíduos também eram hipertensos e tinham queixas de sonolência diurna e noctúria. Ademais relatos de ronco, fadiga, cochilos diurnos e despertares noturnos foram predominantes. Ao exame do segmento cefálico, foi observada elevada frequência das seguintes características anatômicas: Mallampati Modificado IV, palato ogival, macroglossia e retrognatia (vide Tabela 5). Além disso foi demonstrada uma circunferência cervical média de 38,1 e uma carga hipóxia média de 91,3 % min/hora e tempo médio com SpO2 < 90% de 12,2 min - correspondendo a 3% do tempo.

Tabela 5 — Características clínicas dos diabéticos tipo 2 com triagem oximétrica positiva para apnéia do sono.

Variável	Resultado
Idade, média ± DP	60,5 ± 10,1
Sexo feminino, n (%)	3 (66,6)
Uso de insulina, n (%)	1 (11,1)
Hba1c, média ± DP	8,1 ± 2
HAS, n (%)	9 (100)
Ronco, n (%)	8 (88,8)
Pausa respiratória, n (%)	4 (50)
Cefaléia matinal, n (%)	4 (44,4)
Fadiga, n (%)	7 (77,7)
Sonolência diurna, n (%)	9 (100)
Cochilos diurnos, n (%)	8 (88,8)
Despertares frequentes, n (%)	8 (88,8)
Noctúria, n (%)	9 (100)
Humor deprimido, n (%)	5 (55,5)
Irritabilidade, n (%)	6 (66,6)
Obesidade, n (%)	5 (55,5)
Sobrepeso, n (%)	2 (22,2)
Circunferência cervical, média ± DP	38,1 ± 5,2
IMC, média ± DP	30,7 ± 5,7
PAS, média ± DP	142,7 ± 23
PAD, média ± DP	85,9 ± 11,3
Macroglossia, n (%)	5 (55,5)
Palato ogival, n (%)	6 (66,6)
Retrognatia, n (%)	5 (55,5)
Mallampatti Modificado IV, n (%)	7 (77,7)
Carga hipóxica (% min/hora), média ± DP	91,3 ± 42,7
Tempo com SpO2 < 90% (min), média ± DP	12,2 ± 13,2
% Tempo com SpO2 < 90%, média ± DP	3 ± 4,4

Fonte: Autoria própria (2026)

2.2 Discussão

Neste estudo piloto, a população de diabéticos tipo 2 submetida a avaliação clínica e triagem oximétrica para AOS, apresentou idade média de 68 anos, com predomínio de indivíduos do sexo feminino (2,4:1), pardos, hipertensos (88%) e com excesso de peso (68,7%); fenótipo clinicamente compatível com maior risco para apneia obstrutiva do sono, bem como para eventos cardiovasculares. O perfil antropométrico caracterizou-se por IMC médio de 29,7 ± 6,2 kg/m^2, com 43,7% dos indivíduos encontrando-se na faixa da obesidade e 25% na de sobrepeso, o que se torna relevante uma vez que a obesidade é um dos principais fatores de risco modificáveis para a AOS, e o ganho ponderal ao longo do tempo está consistentemente associado tanto ao aparecimento quanto ao agravamento da doença (QIAN *et al.*, 2023).

No presente estudo, realizado no contexto da Atenção Primária à Saúde, no Sistema Único de Saúde (SUS), 64,2% dos diabéticos tipo 2 avaliados testaram positivo no exame de triagem domiciliar para AOS. Tal achado foi discretamente maior que os dados registrados na literatura, que apontam uma prevalência entre 56% e 60% de AOS entre diabéticos (ANDAYESHGAR *et al*., 2022, KHALIL *et al.*, 2020). Tal fato pode ser atribuído ao perfil da nossa população, que apresentava fatores de risco adicionais para AOS, além do diabetes, como IMC ≥ 25 kg/m^2, idade superior a 35 anos e hipertensão arterial (MITRA *et al.*, 2021). Ademais as principais referências são de estudos internacionais, em contexto socioeconômico distinto da periferia do nordeste brasileiro, onde o presente estudo se deu.

Na revisão da literatura brasileira, foi encontrado apenas um estudo realizado na atenção secundária com aparelho de polissonografia tipo 3 que identificou uma prevalência de 66,7% de AOS dentre 201 diabéticos tipo 2 avaliados. A população deste estudo apresentava um IMC médio de 30 ± 6 kg/m^2, semelhante ao do nosso, porém idade média menor (56 ± 7 anos). A escassez de estudos brasileiros conduzidos na Atenção Primária à Saúde que tenham utilizado a oximetria noturna domiciliar como estratégia principal de rastreamento da AOS em indivíduos com DM2, evidencia uma potencial lacuna de conhecimento, a qual este estudo se dispõe a abordar.

A Pressão Arterial Sistólica média na população de diabéticos estudada foi 141 ± 21,9 mmHg, e a Pressão Arterial Diastólica média foi 83 ± 11,2 mmHg, estando ambas acima da meta recomendada pelas diretrizes atuais para esse perfil de indivíduos. Segundo a Sociedade Brasileira

de Diabetes (2023), Brandão *et al*. (2025) e da *American Diabetes Association Professional Practice Committee* (2026), a meta de pressão arterial para a maioria dos adultos com diabetes tipo 2 é < 130/80 mmHg, desde que seja bem tolerada pelo paciente.

Metade dos indivíduos entrevistados relatou um sono com duração inferior ao recomendado para sua faixa etária, o que coincide com os achados do exame de oximetria, que encontrou, nessa população, uma média de duração do sono estimado de 5 horas, o que representa um padrão de privação de sono, independente da faixa etária que se analise. Esse dado reflete uma tendência global de sono insuficiente que acomete a sociedade moderna, ao mesmo tempo em que representa um fator de risco cardiovascular adicional (CHATTU *et al.*, 2019). A meta-análise de Pan *et al.* (2023) demonstrou que o sono de curta duração (≤ 5-6 horas por noite) está associado a aumento significativo do risco de doenças cardiovasculares. Em publicação recente, a American Heart Association enfatiza que a saúde do sono é multidimensional, envolvendo duração, regularidade, qualidade, eficiência e horário sono; e que todos esses componentes influenciam o risco cardiometabólico (ST-ONGE *et al.*, 2025).

Dentre os participantes do nosso estudo que apresentaram triagem positiva para AOS, verificou-se elevada frequência de sintomas classicamente associados à AOS, sobretudo sonolência diurna (100%), noctúria (100%), despertares frequentes (88%), cochilos diurnos (88%), ronco habitual (88%). Outros sintomas, como cefaléia matinal, pausa respiratória, humor deprimido e irritabilidade, apesar de menos relatados, mantiveram frequência superior a 40% neste grupo de indivíduos. Este perfil é coerente com a literatura, que reconhece essas manifestações como marcadores clínicos relevantes da AOS, e como expressão dos efeitos da fragmentação do sono e dos episódios repetidos de obstrução das vias aéreas superiores. O predomínio desse conjunto de sintomas nos participantes com alteração no IDO sugere que a oximetria noturna foi capaz de discriminar um grupo com alta probabilidade clínica de AOS, reforçando seu papel como ferramenta de rastreio em grupos de risco. Adicionalmente, a presença simultânea de diversos sintomas sugere comprometimento da funcionalidade diurna e da qualidade de vida, ampliando a relevância clínica do achado (KAPUR *et al.*, 2017; DUARTE *et al.*, 2022).

Durante a avaliação craniofacial, observou-se entre os casos positivos elevada frequência de indivíduos com retrognatia, palato ogival, macroglossia e Índice de Mallampati Modificado IV, achados que, em conjunto, sugerem importante comprometimento anatômico da via aérea superior

e reforçam que é plausível a hipótese de AOS neste grupo. Entre esses marcadores, a classificação de Mallampati elevada se destaca na literatura como preditor independente da presença e da gravidade da apneia obstrutiva do sono, com aumento progressivo da chance de AOS à medida que se eleva o escore, refletindo maior estreitamento orofaríngeo e *crowding* da via aérea (NUCKTON *et al.*, 2006). Há uma associação significativa entre Mallampati > 2 e AOS, bem como entre macroglossia e maior gravidade do distúrbio, corroborando a relevância clínica de alterações anatômicas visíveis no exame físico como marcadores de risco e de estratificação inicial (PUNJABI *et al.*, 2025; MILLER *et al,* 2025).

A retrognatia verdadeira é classicamente um fator anatômico predisponente à AOS, por promover deslocamento posterior da língua e redução do calibre da via aérea superior, e deve ser ativamente pesquisada na avaliação de adultos com suspeita de AOS, sobretudo por sua relação com redução do espaço retrolingual e maior colapsabilidade faríngea (HYNES; MANSFIELD, 2024). Em paralelo, revisões sistemáticas sobre fatores craniofaciais indicam que alterações mandibulares e maxilomandibulares compõem um substrato anatômico relevante na fisiopatologia da AOS, especialmente quando associadas a desproporção entre estruturas ósseas e tecidos moles da via aérea superior, determinando características craniofaciais desfavoráveis associadas consistentemente com maior colapsabilidade da via aérea (FINKE *et al.*, 2024; HARTFIELD, *et al,* 2023).

Quanto ao palato ogival, a literatura o insere em um fenótipo craniofacial caracterizado por maxila estreita e palato alto, associado a maior resistência nasal e deslocamento posterior da língua. Estudos morfológicos em adultos com AOS também mostram palato mais alto e estreitamento em porções específicas da arcada, ainda que nem todos os parâmetros isolados sejam uniformemente diferentes dos controles (LIU *et al.*, 2017; YU; AHN; KIM, 2018). Assim, a frequência elevada desses achados na presente amostra sugere a predominância de um fenótipo anatômico desfavorável da via aérea superior, o que fortalece a interpretação de que o exame físico, embora não substitua os métodos diagnósticos do sono, constitui ferramenta clínica relevante para sustentar a suspeição diagnóstica e contextualizar a gravidade estrutural da AOS.

Durante a etapa de entrevista, foi possível perceber que o questionamento ativo sobre sintomas relacionados ao sono, trouxe à tona uma série de queixas que não haviam sido relatadas espontaneamente durante as consultas de seguimento na APS. Conforme descrito por Waldman et

al. (2020), a normalização de sintomas como ronco, sonolência diurna, despertares frequentes, fadiga, cefaléia matinal, frequentemente retardam a procura de ajuda profissional, contribuindo para o subdiagnóstico de distúrbios respiratórios do sono

O grupo de diabéticos com triagem positiva para AOS apresentou uma hemoglobina glicada média de 8,1%, o que indica controle glicêmico inadequado e um perfil de maior vulnerabilidade cardiovascular e metabólica. A literatura mostra que é frequente a coexistência entre instabilidade glicêmica e a suspeita de AOS. A relação entra essas comorbidades parece ser bidirecional: a AOS favorece a resistência insulínica, pior controle glicêmico e complicações do DM2; ao mesmo tempo, o próprio diabetes e suas alterações metabólicas se associam a piora da hipóxia intermitente e da gravidade do distúrbio respiratório do sono (YUAN *et al.*, 2026).

A hipóxia intermitente, reconhecida como um dos principais mecanismos fisiopatológicos da AOS, constitui um eixo interpretativo central para a análise dos achados deste estudo piloto. Entre os nove participantes com positividade no exame de oximetria, observou-se carga hipóxica média de 91,3 ±42,7 %min/h, associada a T90 de 12,2 ±13,2 minutos, correspondente a 3,0 ± 4,4% do tempo total de sono. À luz da literatura, esse padrão sugere que, mesmo em uma amostra reduzida, a repercussão fisiológica do distúrbio respiratório do sono pode estar mais relacionada à sucessão de dessaturações associadas aos eventos obstrutivos do que propriamente à permanência prolongada em hipoxemia sustentada. Tal interpretação se mostra pertinente porque a carga hipóxica, ao integrar profundidade, duração e recorrência das dessaturações, tende a expressar de modo mais abrangente a magnitude da agressão biológica da AOS do que métricas baseadas exclusivamente na frequência dos eventos respiratórios (MARTÍNEZ-GARCÍA *et al.*, 2023; COSO *et al*., 2024; SANDS, 2024).

Ademais, o valor médio de carga hipóxica encontrado neste estudo situa-se acima do limiar de 60 % min/h, apontado em revisões recentes como patamar associado a maior risco de morbimortalidade cardiovascular, o que confere relevância clínica aos achados, ainda que provenientes de uma investigação preliminar (MARTÍNEZ-GARCÍA *et al*., 2023; COSO *et al*., 2024). Em contrapartida, o T90 médio de 3,0% insere-se, em termos gerais, na faixa de hipoxemia leve, segundo classificações que consideram valores inferiores a 5% como indicativos de menor comprometimento sustentado (WANG *et al.,* 2022). Desse modo, a coexistência entre carga hipóxica relativamente elevada e T90 médio a discreto parece reforçar a hipótese de um perfil em

que predomina a hipóxia intermitente típica da AOS, mais do que a hipoxemia contínua prolongada. Essa distinção é relevante, uma vez que estudos de coorte têm demonstrado que a carga hipóxica apresenta associação mais consistente com mortalidade cardiovascular, insuficiência cardíaca incidente e outros desfechos adversos do que o índice de apneia-hipopneia (IAH) isoladamente; ao passo que o T90, embora útil, pode refletir também influências não específicas da AOS, como redução da saturação basal ou comorbidades respiratórias (AZARBARZIN *et al*., 2019; AZARBARZIN *et al.*, 2020; WANG *et al*., 2022). Adicionalmente, investigações em populações cardiovasculares específicas reforçam a relevância prognóstica dos marcadores de hipóxia noturna para desfechos clínicos desfavoráveis (XIE *et al*., 2016).

Não obstante, a interpretação desses resultados deve ser realizada com a devida cautela, considerando-se o caráter piloto do estudo e o pequeno número de participantes avaliados. Em termos metodológicos, a reduzida dimensão amostral limita a extrapolação dos achados e recomenda que estes sejam compreendidos sobretudo como indícios iniciais da utilidade de marcadores oximétricos mais refinados na caracterização da gravidade fisiológica da AOS em diabéticos tipo 2, no contexto da Atenção Primária à Saúde no Brasil.

Ainda assim, a ampla dispersão observada, particularmente nos valores de T90, sugere heterogeneidade intragrupo e aponta para a possibilidade de diferentes perfis de vulnerabilidade entre os indivíduos com exame positivo. Sob a perspectiva da saúde coletiva, esse aspecto é especialmente relevante, uma vez que a AOS é uma condição frequente, subdiagnosticada e associada a expressiva carga cardiovascular, funcional e social (FARIA *et al*., 2021). Nesse contexto, a identificação de marcadores como carga hipóxica e T90 pode contribuir para qualificar a estratificação inicial de risco e para compreender, em bases fisiopatológicas mais consistentes, a relação entre a AOS e seus principais desfechos cardiovasculares, tema que se torna particularmente importante ao se considerar sua associação com eventos coronarianos e cerebrovasculares (XIE *et al.*, 2016; COSO *et al.*, 2024; SANDS, 2024).

Nessa direção, a literatura tem demonstrado de forma consistente que a AOS se associa a maior carga de morbidade cardiovascular, sobretudo por meio de mecanismos como hipóxia intermitente, hiperatividade simpática, estresse oxidativo, inflamação vascular, disfunção endotelial e alterações hemodinâmicas intratorácicas, os quais favorecem o desenvolvimento e a

progressão de hipertensão arterial sistêmica, fibrilação atrial, acidente vascular cerebral e infarto agudo do miocárdio (JAVAHERI *et al.*, 2017; AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2021).

No presente estudo piloto, essa interface entre AOS e risco cardiovascular mostra-se particularmente relevante, uma vez que, entre os participantes com triagem positiva para AOS, observou-se média de pressão arterial sistólica de 142,7 ±23 mmHg e pressão arterial diastólica de 85,9 ±11,3 mmHg, valores que apontam para um perfil pressórico globalmente elevado. Ademais, verificou-se que 100% desses indivíduos também eram hipertensos, achado que, embora deva ser interpretado com cautela em razão do pequeno tamanho amostral, sugere a coexistência de importante agregação de fatores de risco cardiometabólicos nesse subgrupo. Tal resultado é coerente com a literatura, que indica elevada prevalência de hipertensão em indivíduos com AOS e destaca que a gravidade da hipoxemia noturna, expressa por marcadores como o T90 e a carga hipóxica, pode estar associada a maior probabilidade de hipertensão arterial, mesmo entre pacientes com graus semelhantes de gravidade segundo o IAH (WANG *et al*., 2022).

Do mesmo modo, a associação entre AOS e fibrilação atrial tem sido atribuída à criação de um substrato arrítmico favorecido por dessaturações recorrentes, oscilações autonômicas e remodelamento atrial, enquanto a relação com IAM e AVC parece decorrer da convergência entre lesão endotelial, variabilidade pressórica, ativação neuro-humoral e maior propensão aterotrombótica (LINZ *et al*., 2018; XIE *et al*., 2016; JAVAHERI *et al*., 2017). Assim, ao se considerar que a presente amostra também apresentou marcadores oximétricos compatíveis com sobrecarga hipóxica clinicamente relevante, os achados reforçam a interpretação da AOS como condição que, mesmo em contexto de triagem, se articula a um perfil de vulnerabilidade cardiovascular ampliada, especialmente quando associada a comorbidades como diabetes mellitus e hipertensão arterial.

Esse conjunto de achados, particularmente a elevação dos níveis pressóricos observada na amostra e a coexistência de diabetes mellitus e hipertensão arterial entre os participantes com triagem positiva para AOS, ganha maior relevância quando situado no cenário epidemiológico nacional. No Brasil, as doenças cardiovasculares mantiveram-se entre as principais causas de morte, respondendo por 382.507 óbitos em 2021, o equivalente a 21% de todas as mortes no país, com destaque para a doença arterial coronariana e para as doenças cerebrovasculares entre as causas mais importantes de mortalidade em homens e mulheres (OLIVEIRA et al., 2024). Além

da magnitude sanitária, o impacto econômico dessas condições é expressivo: estimou-se, para 2015, custo de R$ 37,1 bilhões relacionado às doenças cardiovasculares, dos quais 61% decorreram de morte prematura, 22% de hospitalizações e consultas e 15% de perda de produtividade (SIQUEIRA; SIQUEIRA-FILHO; LAND, 2017).

No campo específico das doenças cerebrovasculares, estudo recente com dados do SUS mostrou que, entre 2017 e 2022, embora as taxas de internação tenham permanecido relativamente estáveis, os custos hospitalares aumentaram de modo significativo em âmbito nacional, sugerindo maior complexidade assistencial e maior pressão financeira sobre o sistema público de saúde (SILVA et al., 2025). Nesse contexto, a AOS deve ser compreendida não apenas como distúrbio respiratório do sono, mas como condição clinicamente associada ao agravamento do risco pressórico e à ocorrência de desfechos cardiovasculares maiores, como infarto agudo do miocárdio, fibrilação atrial e acidente vascular cerebral, especialmente em indivíduos com maior carga de hipoxemia noturna e perfil cardiometabólico desfavorável (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2021; XIE *et al*., 2016).

Pesquisas internacionais, como as de West *et al*. (2006) e Agholme *et al*. (2025), demonstraram elevada frequência de AOS em diabéticos acompanhados na atenção primária, reforçando a necessidade de estratégias objetivas e acessíveis para detecção precoce da doença. Em virtude desta elevada prevalência e do impacto da AOS no controle glicêmico, a AASM recomenda o rastreamento anual de AOS em todos os adultos com DM2. Embora a AASM recomende os questionários validados STOP-Bang e Berlim como instrumentos iniciais de rastreio, eles podem apresentar limitações importantes quando utilizados como única estratégia na população de DM2.

Em um estudo prospectivo envolvendo 294 pacientes diabéticos, o questionário de Berlim deixou de identificar aproximadamente 31% dos casos de AOS moderada a grave, enquanto o STOP-Bang apresentou desempenho variável conforme o sexo, com sensibilidade particularmente baixa entre mulheres (WESTLAKE *et al.*, 2016). A metanálise de Bernhardt *et al* (2022) mostrou que o STOP-BANG tem alta sensibilidade, porém baixa especificidade, o que aumenta o número de falsos positivos, podendo sobrecarregar fluxos de encaminhamento e exames complementares. Nesse mesmo estudo também foi demonstrado que o questionário de Berlim tem especificidade limitada em vários cenários, enquanto o Epworth não pode ser caracterizado como um instrumento robusto para rastreio de AOS, visto que mensura apenas sonolência diurna subjetiva, e não risco

global de apneia. Tais questionários breves têm seu papel na prática clínica, no entanto, podem não ser suficientemente abrangentes para o contexto da Atenção Primária à Saúde, se levarmos em conta o déficit de conhecimento dos profissionais acerca da área do sono e a diversidade de apresentações clínicas da AOS.

Apesar da existência de instrumentos de rastreio, como os questionários STOP-BANG e Berlim, os quais são validados para a população brasileira, a AOS permanece subdiagnosticada e investigada de forma insuficiente na APS, sugerindo baixa incorporação dessas ferramentas na prática clínica (DUARTE *et al*., 2017; FONSECA *et al.*, 2016; TEIXEIRA *et al.*, 2019). Ao revisar a literatura brasileira, sugere-se que o conhecimento dos profissionais de saúde sobre saúde do sono, de forma geral, ainda é fragmentado e limitado em termos de aplicabilidade clínica, o que favorece a baixa priorização do sono na anamnese, na educação em saúde e no rastreio de distúrbios do sono (TENSINI *et al.*, 2023; BENTO *et al.*, 2024).

Conforme demonstrado por Mindell *et al.* (2011), em um estudo internacional envolvendo escolas médicas em diferentes países, esta deficiência começa na graduação, onde os estudantes recebem cerca de duas horas de ensino formal sobre sono e seus distúrbios durante toda a formação médica. Um estudo brasileiro realizado em hospital privado de Recife, avaliou o conhecimento de 82 profissionais de saúde (médicos, enfermeiros, fisioterapeutas e fonoaudiólogos) sobre os sintomas de AOS, e revelou um baixo conhecimento geral sobre o tema, tendo a categoria "diagnóstico" apresentado o menor percentual de acertos (VERAS *et al.,* 2024). Em uma metanálise com 2427 profissionais de saúde não-especialistas em sono, incluindo os da atenção primária, Robbins *et al.* (2025) também demonstrou um baixo conhecimento geral, e destacou a necessidade de iniciativas voltadas para a capacitação profissional sobre o tema.

Se a atenção primária é o ponto crucial do sistema de saúde a ser abordado, quando se fala em reduzir o subdiagnóstico da AOS, a equipe multiprofissional precisa ser o foco de campanhas de educação continuada neste sentido (DUARTE, *et al*., 2023, PAGEL, 2007; SILVA *et al*., 2016) A equipe de Saúde da Família, com sua inserção no território e contato direto no dia-a-dia das famílias, tem potencial para desempenhar um relevante papel no rastreio e conscientização sobre a AOS, desmistificando crenças equivocadas sobre a saúde do sono, como a normalização do ronco e outras queixas que não são encaradas como sintomas pela população.

No contexto específico da APS, Miller e Berger (2015), concluíram que a avaliação da AOS é feita de forma fragmentada e ineficaz, com pouca rotina de detecção, avaliação e encaminhamento, apesar da frequência dos sintomas e do impacto cardiovascular da doença. A *American Academy of Sleep Medicine* enfatiza que a história clínica completa e o exame físico são fundamentais para estimar a probabilidade pré-teste da doença antes da realização de exames confirmatórios (KAPUR *et al*., 2017). Diante deste cenário, o instrumento proposto neste estudo se posiciona como um roteiro estruturado, a ser utilizado por médicos e enfermeiros da APS, que integra variáveis clínicas, antropométricas e anatômicas de fácil obtenção, ampliando a avaliação clínica inicial realizada por não-especialistas e oferecendo suporte sistematizado à identificação de indivíduos com maior probabilidade de AOS. Este instrumento não pretende substituir questionários consolidados, como o Questionário de Berlim, o STOP-Bang ou a Escala de Sonolência de Epworth, e sim atender às necessidades específicas da APS brasileira, apresentando-se como uma ferramenta de apoio à decisão clínica e capaz de qualificar o encaminhamento.

A literatura internacional demonstra que a utilização de triagem clínica inicial em associação com oximetria noturna domiciliar, especialmente em contextos de atenção primária à saúde, pode alcançar um bom desempenho, acelerando o reconhecimento de casos prováveis de AOS e proporcionando um melhor manejo dos recursos diagnósticos disponíveis (CHAI-COETZER *et al.,* 2011; FABIUS *et al*., 2020). Em consonância com o que foi explicitado, a aplicação do instrumento clínico em associação com a realização da oximetria noturna, a que se propôs o presente estudo-piloto tem potencial para tornar mais objetiva a avaliação inicial de sintomas noturnos e diurnos possivelmente associados à AOS. O roteiro fornecido pelo instrumento possivelmente reduzirá a heterogeneidade do cuidado ofertado a indivíduos com queixas relacionadas ao sono, podendo reduzir a variabilidade entre profissionais e facilitar o treinamento de equipes e o registro de informações relevantes em prontuário. O uso destes dados clínicos em conjunto com dados oximétricos pode contribuir para uso racional dos escassos recursos diagnósticos e adequada priorização de casos graves.

Diante do achado deste estudo em que 64,2% dos diabéticos tipo 2 avaliados testaram positivo no exame de triagem domiciliar para AOS, e de todas as implicações cardiovasculares e metabólicas que a AOS impõe neste perfil de indivíduos, se faz necessário um maior número de estudos científicos nesta área, no contexto da atenção primária brasileira. Nessa perspectiva, a

incorporação da oximetria noturna como tecnologia de triagem, articulada a um guia clínico voltado a médicos e enfermeiros para qualificar a suspeição de AOS, pode acabar se mostrando no futuro como uma possível estratégia racional de organização do cuidado, sobretudo em contextos de atenção primária e de restrição de acesso a exames confirmatórios mais complexos.

A literatura descreve a oximetria de pulso noturna como método relativamente barato, seguro, simples, ambulatorial e útil para reduzir o tempo de espera na investigação de distúrbios respiratórios do sono, especialmente em indivíduos com alta probabilidade pré-teste (SINGH *et al.*, 2020). Paralelamente, revisões apontam que a triagem e a avaliação da AOS na atenção primária ainda ocorrem de forma fragmentada e insuficiente, o que favorece subdiagnóstico justamente em grupos mais expostos à morbimortalidade cardiovascular (MILLER; BERGER, 2016). Em contrapartida, a implantação de protocolos estruturados mostrou potencial para ampliar o rastreamento e o encaminhamento: em estudo aplicado à atenção primária, a taxa de triagem para AOS elevou-se de 3% para 43%, e a de encaminhamento, de 0% para 39%; entre os pacientes que realizaram investigação complementar, 67% apresentaram AOS moderada a grave (ONONYE; NGUYEN; BREWER, 2019).

Embora ainda sejam necessárias avaliações econômicas específicas no contexto do SUS para estimar com precisão o custo incremental dessa incorporação, a elevada carga de mortalidade cardiovascular e o aumento dos custos hospitalares com eventos coronarianos e cerebrovasculares sustentam a hipótese de que estratégias de detecção precoce da AOS, combinadas a fluxos clínicos padronizados, possam contribuir para melhor estratificação de risco, uso mais oportuno dos recursos diagnósticos e, potencialmente, redução de desfechos graves e de gastos evitáveis no sistema público de saúde.

Entre as limitações deste estudo, é necessário apontar o reduzido tamanho amostral, em virtude de ser um estudo piloto, e a ausência de validação de conteúdo do instrumento clínico junto a um painel de especialistas na área. Tais aspectos podem restringir a generalização dos achados e impedir, neste momento, uma avaliação mais ampla da aplicabilidade externa do instrumento. Entretanto, ressalta-se a construção do instrumento foi fundamentada em evidências da literatura e dados extraídos de outros instrumentos previamente validados, o que confere um alicerce teórico e clínico à proposta desenvolvida. Desse modo, embora estas limitações devam ser consideradas na interpretação dos resultados, entende-se que o instrumento apresenta bases consistentes, com perspectiva de validação futura junto a um painel de especialistas, e de prosseguir com um maior número amostral a fim de possibilitar análise de correlação e associação dos dados da triagem com

os dados da oximetria.

CAPÍTULO 3

Produto Técnico Tecnológico

Diante do grande número de queixas relacionadas ao sono durante as minhas consultas na APS, principalmente entre os diabéticos tipo 2, pude perceber a demanda reprimida que havia entre os usuários no tocante aos distúrbios do sono. Muitos sofriam há anos com queixas como ronco, sonolência diurna, sono não reparador, cefaléia matinal e múltiplos despertares durante a noite. Muitos desses indivíduos não levavam essas queixas de forma espontânea para o atendimento na APS; enquanto outros até levavam, porém relatavam não ter o retorno dos profissionais como esperado, os quais frequentemente limitavam-se à introdução de medicamentos sedativos, sem realizar um diagnóstico específico.

A partir dessas demandas do meu campo de prática, e das trocas realizadas com outros profissionais da APS que referiram nunca terem participado de uma capacitação sobre Apneia Obstrutiva do Sono, construiu-se juntamente com a comunidade a proposta de triagem para essa doença dentro do território da minha equipe. Compartilhando essa experiência no dia-a-dia da UBS, com outros profissionais em formação (internos de medicina e médicos em especialização de medicina e comunidade), mostrou-se relevante também a criação de um guia para orientar outros profissionais nesse tipo triagem.

O guia direciona a coleta da história clínica, com perguntas diretas sobre sintomas noturnos ligadas ao sono, bem como sobre sintomas diurnos e possíveis consequências da AOS não tratada. O profissional da equipe de Saúde da Família conta ainda com ilustrações para auxiliá-lo na realização do exame físico voltado para pesquisa de características craniofaciais que favorecem o quadro de AOS.

O guia para triagem de apneia obstrutiva do sono na APS visa minimizar o déficit na formação dos profissionais de saúde em relação a essa doença tão prevalente, ao mesmo tempo contribuindo para ampliar o grau de suspeição da doença a nível de atenção primária, o que tem potencial para reduzir o subdiagnóstico e morbimortalidade ligada à AOS (MINDELL *et al.* (2011).

Pensando em qualificar o cuidado dado a queixas de sono na APS e melhor conduzir médicos e enfermeiros na suspeição quanto à AOS, o instrumento clínico elaborado neste estudo e utilizado na coleta de história clínica e exame físico direcionado, foi transformado em um Guia Ilustrado para Triagem de Apneia Obstrutiva do Sono na Atenção Primária à Saúde. A proposta,

de baixo custo, busca auxiliar estes profissionais da equipe de saúde da família na identificação precoce de indivíduos com maior probabilidade clínica de AOS, favorecendo encaminhamento oportuno para investigação diagnóstica.

Trata-se de um produto técnico tecnológico classificado como Manual/Protocolo, que visa orientar objetivamente o profissional sobre as perguntas a serem realizadas na anamnese e os achados a serem investigados no exame físico a fim de suspeitar de um quadro clínico de AOS. Este tipo de instrumento tem potencial para definir um fluxo de tomada de decisão em relação à solicitação de um exame confirmatório, a polissonografia, e de encaminhamento à atenção secundário para avaliar as possibilidades terapêuticas, como o uso de de aparelho de CPAP (*Continuous Positive Airway Pressure* ou Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas).

Apesar da elevada prevalência do distúrbio no nosso meio, há um gargalo na rede pública no que diz respeito à capacidade diagnóstica disponível. O exame padrão-ouro para diagnóstico da AOS, a polissonografia tipo 1, requer estrutura de laboratório do sono, o que contribui para sua disponibilidade limitada, diante da demanda. Portanto, se faz necessário um adequado manejo das vagas disponíveis, com critérios claros de priorização, frente aos centros regulatórios. Tal feito perpassa pelo registro abrangente de sintomatologia de AOS pelo profissional da APS e de alterações no exame físico, o que pode ser feito de forma assertiva com auxílio do guia proposto neste trabalho. Adicionalmente, proponho incorporar na solicitação da polissonografia, o resultado do exame de oximetria noturna realizado previamente como método de triagem, o qual pode fornecer dados objetivos do potencial de gravidade de cada caso, como IDO, nadir de SpO2, carga hipóxica e percentual de tempo com SpO2 < 90%. De posse destes dados é possível otimizar os critérios regulatórios e garantir maior equidade no manejo da fila de espera, priorizando indivíduos com maior probabilidade pré-teste da doença e maior risco cardiovascular inerente.

Guia para Triagem de Apneia do Sono na Atenção Primária à Saúde

Público-alvo: médicos e enfermeiros que atuam na Atenção Primária à Saúde (APS)

Objetivo: ampliar a identificação de casos prováveis de Apneia Obstrutiva do Sono (AOS) na APS, através do direcionamento da anamnese e exame físico.

O que é a AOS?

É um distúrbio respiratório que ocorre durante o sono e se caracteriza por episódios repetidos de obstrução das vias aéreas superiores, levando à fragmentação do sono e hipóxia intermitente.

Qual a relevância desse distúrbio?

A AOS está associada a um aumento do risco cardiovascular e de uma série de outras doenças, como hipertensão arterial, diabetes, arritmias e demência. Também leva a uma pior qualidade de vida e aumenta o risco de acidentes automobilísticos.

A seguir você encontrará sugestões de como abordar o tema através de perguntas sobre sintomas noturnos e diurnos da doença, e o que procurar no exame físico para reforçar sua suspeita clínica.

Se possível, conte com o apoio de um informante que compartilhe o mesmo ambiente de sono do paciente, para enriquecer a entrevista.

Lembre-se que esta é uma ferramenta de apoio à investigação clínica, e não fecha diagnóstico; mas pode ajudar a extrair informações relevantes, e ajudar na decisão de solicitar ou não o exame padrão-ouro para diagnóstico — a polissonografia.

Anamnese

1- As pessoas falam que você costuma **roncar** enquanto dorme? ( ) sim ( ) não

2 - Já notaram que você **para de respirar** enquanto dorme? ( ) sim ( ) não

3 - Quantas **horas** costuma **dormir** por noite? ____

3.1 - Caso durma mais de 8 h, costuma acordar pela manhã cansado (a)?

( ) sim ( ) não

4 - Costuma acordar pela **manhã** com **dor de cabeça**? ( ) sim ( ) não

5 - Sente-se **fadigado** (cansado o tempo todo, sem disposição)? ( ) sim ( ) não

6 - Costuma se sentir **sonolento** durante o dia? ( ) sim ( ) não

7 - **Cochila** em algum momento durante o dia? ( ) sim ( ) não

7.1 - Se sim: quanto tempo? ( ) mais de 20 min ( ) menos de 20 min

7.2 - o cochilo é: ( ) voluntário ( ) **involuntário**

8 - Você costuma **acordar mais de 2x** durante a noite? ( ) sim ( ) não

Se sim:

8.1 - Acorda com **falta de ar**? ( ) sim ( ) não

8.2 - Acorda **engasgando**? ( ) sim ( ) não

8.3 - Acorda com **vontade de urinar**? ( ) sim ( ) não

9 - Sente-se frequentemente **deprimido**? ( ) sim ( ) não

10 - Fica **irritado** com frequência? ( ) sim ( ) não

11 - Sente **dificuldade para se concentrar**? ( ) sim ( ) não

12 - Notou **redução da libido** sem causa aparente? ( ) sim ( ) não

13 - Já se envolveu em algum **acidente de trânsito** associado a sonolência?

( ) sim ( ) não

14 - Você é **hipertenso**? ( ) sim ( ) não

14.1 – Se sim, a pressão arterial está bem controlada? ( ) sim ( ) não

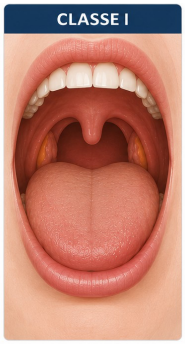
Exame físico

Peso:_____ kg **Altura** : _____ m

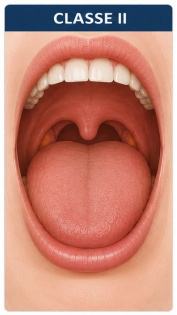
IMC: _____ kg/m² **Pressão arterial:** _____ x _____ mmHg

Circunferência cervical: _____ cm

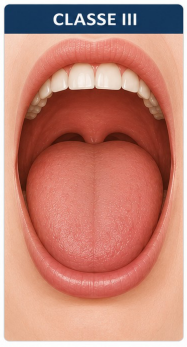
Classificação de Mallampatti Modificada:



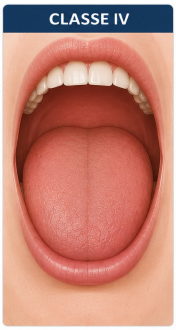
I : tonsilas, úvula e palato mole totalmente visíveis



II: palato duro e mole, parte superior das tonsilas e úvula visíveis



III: base da úvula, palato mole e duro visíveis



IV: apenas o palato duro visível

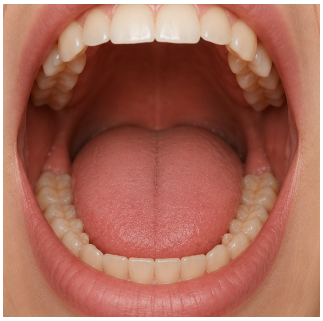
Retrognatia: ( ) sim



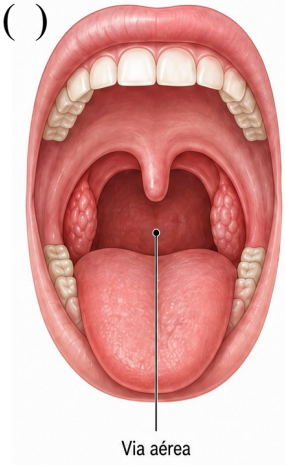
( ) não



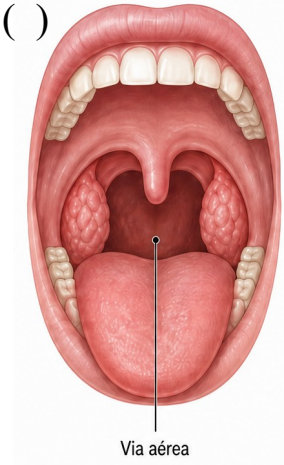
Palato ogival: ( ) sim  ( ) não 

Língua volumosa: ( ) sim  ( ) não 

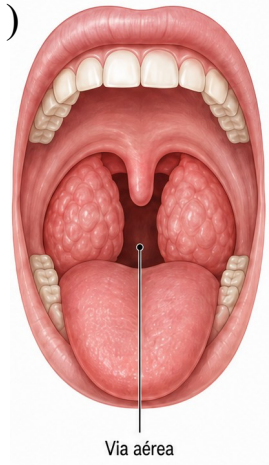
Amígdalas (Brodsky):

( ) 

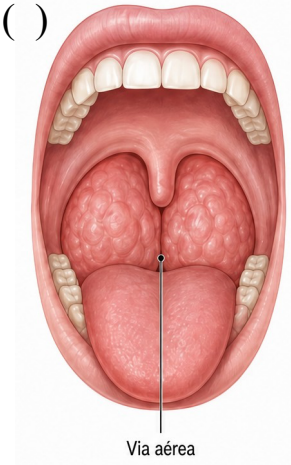
Grau I (<25%)

( ) 

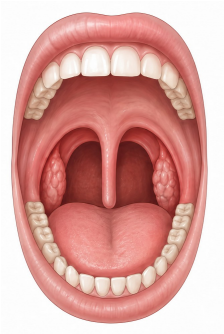
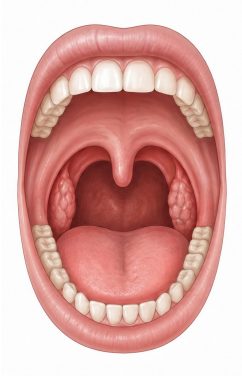
Grau II (25–50%)

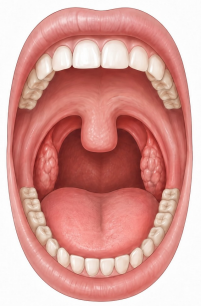
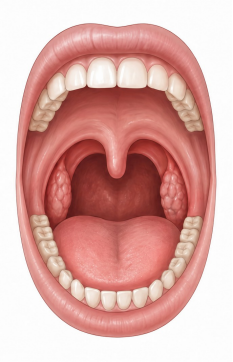
( ) 

Grau III (50–75%)

( ) 

Grau IV (>75%)

Úvula alongada: ( ) sim  ( ) não 

Úvula hipertrofiada: ( ) sim  ( ) não 

Referências bibliográficas do guia:

DUARTE, Ricardo *et al.* Consenso em distúrbios respiratórios do sono da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 48, supl. 1, e20220094.

GUIMARÃES, Gleison. História clínica e exame físico em SAOS. **Jornal Brasileiro de Pneumologia,** Brasília, v. 36, supl. 2, p. S10–S12, jun. 2010. DOI: 10.1590/S1806-37132010001400004.

OPENAI. ChatGPT. San Francisco: OpenAI, 2026. Disponível em: https://chatgpt.com. Acesso em: 18 jun. 2026.

PUNJABI, Nihal *et al.* The obstructive sleep apnea physical exam: a systematic review and meta-analysis. **Laryngoscope Investigative Otolaryngology,** v. 10, n. 3, e70154, 2025.

Questionário Stop Bang. Disponível em: https://linhasdecuidado.saude.gov.br/resources/questionario_stop_bang.pdf Acesso em 18 jun. 2026.

Todas as imagens foram geradas por inteligência artificial (OpenAI, 2026), adaptada pela autora.

Considerações finais

Diante da manutenção dos altos índices de subdiagnóstico da AOS em nosso meio, aliado ao seu potencial de morbimortalidade e do atual déficit na formação acadêmica em distúrbios do sono, se faz necessário pensar em estratégias de enfrentamento baseadas em educação permanente e incorporação de instrumentos de triagem ao Sistema Único de Saúde. A integralidade do cuidado inerente à Atenção Primária à Saúde não pode ser exercida de forma plena, sem abordar de forma profunda a saúde do sono. Por isso, é preciso capacitar e guiar o profissional de saúde que atua na porta de entrada do sistema de saúde a enxergar a Apneia Obstrutiva do Sono escondida por trás de queixas inespecíficas e perguntas não realizadas. Investigar esse fator de risco cardiovascular extremamente prevalente e negligenciado, precisa ser incorporado à rotina de anamnese e exame físico do profissional de saúde. E quando indicada, a triagem propriamente dita deve ser feita, como é o caso dos diabéticos, cujo rastreio anual para AOS é recomendado pelas diretrizes. A identificação precoce de AOS em diabéticos vai além da busca por tratar sintomas do sono e melhorar qualidade de vida, a nível individual; visa principalmente identificar um fator modificável associado às doenças cardiovasculares e cerebrovasculares, principais responsáveis pelos desfechos de mortalidade no Brasil.

5. Referências Bibliográficas

AGHOLME, Jonas *et al.* Clinically available predictors of obstructive sleep apnoea requiring treatment in type 2 diabetes patients in primary care. **Scientific Reports**, v. 15, n. 1, p. 8710, 13 mar. 2025.

ALMEIDA-PITITTO *et al.* Tratamento do DM2 no Sistema Único de Saúde (SUS). In: Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes. São Paulo: SBD, 2026. Disponível em: https://diretriz.diabetes.org.br/tratamento-do-dm2-no-sistema-unico-de-saude-sus/ Acesso em: 11 set. 2026.

AMERICAN ACADEMY OF SLEEP MEDICINE. **Patients with Type 2 Diabetes or Hypertension Must Be Evaluated for Sleep Apnea.** Darien, 2013. Disponível em: https://aasm.org/patients-with-type-2-diabetes-or-hypertension-must-be-evaluated-for-sleep-apnea/ Acesso em: 11 jun. 2026.

AMERICAN ACADEMY OF SLEEP MEDICINE. **The AASM manual for the scoring of sleep and associated events: rules, terminology and technical specifications.** Version 2.6. Darien, IL: AASM, 2023.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION PROFESSIONAL PRACTICE COMMITTEE. 10. Cardiovascular disease and risk management: Standards of Care in Diabetes—2026. **Diabetes Care**, [S. l.], v. 49, suppl. 1, p. S216-S245, 2026. DOI: https://doi.org/10.2337/dc26-S010.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION PROFESSIONAL PRACTICE COMMITTEE. 4. Comprehensive Medical Evaluation and Assessment of Comorbidities: Standards of Care in Diabetes — 2025. **Diabetes Care,** [S. l.], v. 48, supl. 1, p. S59-S85, 2025. DOI: https://doi.org/10.2337/dc25-S004.

AMERICAN HEART ASSOCIATION. Obstructive sleep apnea and cardiovascular disease: a scientific statement from the American Heart Association. **Circulation**, v. 144, n. 3, p. e56-e67, 2021. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000988. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34148375/. Acesso em: 11 de jun. 2026.

ANDAYESHGAR, Bahare *et al.* The prevalence of obstructive sleep apnea in patients with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. **Sleep Science and Practice,** London, v. 6, art. 6, 2022. DOI: 10.1186/s41606-022-00074-w.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO SONO. **Consenso brasileiro para a escolha de métodos diagnósticos e padronização de laudos em medicina do sono – 2024.** Editores: Luciana de Oliveira Palombini et al. São Paulo: Segmento Farma Editores, 2024. ISBN 978-85-7900-134-5.

AURORA, Rashmi; QUAN, Stuart. Quality measure for screening for adult obstructive sleep apnea by primary care physicians. **Journal of Clinical Sleep Medicine**, v. 12, n. 8, p. 1185–1187, 2016. DOI: 10.5664/jcsm.6064.

AZARBARZIN, Ali *et al.* The hypoxic burden of sleep apnoea predicts cardiovascular disease-related mortality: the Osteoporotic Fractures in Men Study and the Sleep Heart Health Study. **European Heart Journal**, v. 40, n. 14, p. 1149-1157, 2019. DOI: 10.1093/eurheartj/ehy624.

AZARBARZIN, Ali *et al.* The sleep apnea-specific hypoxic burden predicts incident heart failure. **Chest,** v. 158, n. 2, p. 739-750, 2020. DOI: 10.1016/j.chest.2020.03.053.

BASHERI, Shareefah *et al.* Navigating the interconnections of obstructive sleep apnea and diabetes mellitus: a comprehensive review of pathophysiology and management strategies. **International Journal of Advanced Research**, v. 12, n. 08, p. 1218–1234, 31 ago. 2024.

BENTO, Marcos *et al.* Políticas de saúde na atenção primária sobre o ciclo sono/vigília: revisão de escopo. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, v. 17, n. 4, 2024. DOI: 10.55905/revconv.17n.4-171.

BERNHARDT, Lizelle *et al*. Diagnostic accuracy of screening questionnaires for obstructive sleep apnoea in adults in different clinical cohorts: a systematic review and meta-analysis. **Sleep and Breathing**, 2022.

BERTOLAZI, Alessandra *et al.* Validação da escala de sonolência de Epworth em português para uso no Brasil. ***Jornal Brasileiro de Pneumologia,*** Brasília, v. 35, n. 9, p. 877-883, 2009. DOI: 10.1590/S1806-37132009000900009

BIOLOGIX SISTEMAS S.A. **Manual do usuário: Sensor Oxistar BX1**. Versão 09. São Paulo: Biologix Sistemas S.A., 2024.

BRANDÃO, Andréa *et al.* Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial – 2025. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [S. l.], v. 122, n. 9, e20250624, 2025. DOI: https://doi.org/10.36660/abc.20250624.

CHAI-COETZER, Ching *et al.* A simplified model of screening questionnaire and home monitoring for obstructive sleep apnoea in primary care**. Thorax**, [s. l.], v. 66, n. 3, p. 213-219, 2011. DOI: https://doi.org/10.1136/thx.2010.152801

CHATTU, Vijay *et* al. The Global Problem of Insufficient Sleep and Its Serious Public Health Implications. **Healthcare**, Basel, v. 7, n. 1, p. 1, 2019. DOI: 10.3390/healthcare7010001.

CHEN, Xiaoli *et al.* Racial/Ethnic Differences in Sleep Disturbances: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). **Sleep**, v. 38, n. 6, p. 877–888, 1 jun. 2015.

COSO, Carlota *et al*. The hypoxic burden, clinical implication of a new biomarker in the cardiovascular management of sleep apnea patients: a systematic review. **Reviews in Cardiovascular Medicine**, v. 25, n. 5, art. 172, 2024. DOI: 10.31083/j.rcm2505172.

DUARTE, Ricardo *et al.* Consenso em distúrbios respiratórios do sono da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 48, supl. 1, e20220094, 2022. DOI: 10.36416/1806-3756/e20220094.

DUARTE, Ricardo *et al*. Validação do questionário STOP-Bang para a identificação de apneia obstrutiva do sono em adultos no Brasil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, Brasília, v. 43, n. 6, p. 456-463, 2017. DOI: 10.1590/S1806-37562017000000139.

DE OLIVEIRA, L. *et al.* **Consenso brasileiro para a escolha de métodos diagnósticos e padronização de laudos em medicina do sono**. São Paulo, Segmento Farma Editores.

FARIA, Andre *et al*. The public health burden of obstructive sleep apnea. **Sleep Science**, v. 14, n. 3, p. 257-265, 2021. DOI: 10.5935/1984-0063.20200111.

DOMINGUES, Diego *et al.* Sleep prediction using data from oximeter, accelerometer and snoring for portable monitor obstructive sleep apnea diagnosis. **Scientific Reports**, v. 14, n. 1, 19 out. 2024.

EPSTEIN, Lawrence *et al.* Clinical guideline for the evaluation, management and long-term care of obstructive sleep apnea in adults. **Journal of Clinical Sleep Medicine**, [s.l.], v. 5, n. 3, p. 263-276, 2009.

FABIUS, Timon *et al.* The use of oximetry and a questionnaire in primary care enables exclusion of a subsequent obstructive sleep apnea diagnosis. **Sleep and Breathing**, [s. l.], v. 24, n. 1, p. 151-158, 2020. DOI: https://doi.org/10.1007/s11325-019-01834-2.

FARASAT, Mahboubeh *et al.* A Systematic Review and Meta-Analysis of Prevalence of Obstructive Sleep Apnea in Iranian Patients with Cardiovascular Disease: Perspective of Prevention, Care and Treatment. **Tanaffos**, v. 20, n. 1, p. 7–14, 2021.

FINKE, Hannah *et al*. Craniofacial risk factors for obstructive sleep apnea-systematic review and meta-analysis. **Journal of Sleep Research,** v. 33, n. 1, e14004, 2024. DOI: 10.1111/jsr.14004.

HYNES, Daniel; MANSFIELD, Darren. Diagnosis and management of obstructive sleep apnoea in adults. **Australian Prescriber**, v. 47, n. 2, p. 52-56, 2024. DOI: 10.18773/austprescr.2024.010.

GABRYELSKA, A. *et al.* Nocturnal oxygen saturation parameters as independent risk factors for type 2 diabetes mellitus among obstructive sleep apnea patients. **Journal of Clinical Medicine**, [S.l.], v. 10, n. 17, 3770, 2021.

GODOY, Paulo Henrique *et al.* Screening for obstructive sleep apnea in elderly: performance of the Berlin and STOP-Bang questionnaires and the Epworth Sleepiness Scale using polysomnography as gold standard. **Sleep Science**, v. 15, p. 203–208, 2022.

GUIMARÃES, Gleison. História clínica e exame físico em SAOS. **Jornal Brasileiro de Pneumologia,** Brasília, v. 36, supl. 2, p. S10–S12, jun. 2010. DOI: 10.1590/S1806-37132010001400004.

GUSSO, Gustavo Diniz Ferreira; BENSEÑOR, Isabela Judith Martins. **Diagnóstico de demanda em Florianópolis utilizando a Classificação Internacional de Atenção Primária - 2ª edição (CIAP-2)**. , 2009. Disponível em: https://repositorio.usp.br/item/001794423. Acesso em: 18 mar. 2025

HASAN, Rosa *et al.* Validation of an overnight wireless high-resolution oximeter for the diagnosis of obstructive sleep apnea at home. **Scientific reports**, v. 12, n. 1, 1 dez. 2022.

HRYTSENKO, Yana *et al.* Obstructive sleep apnea mediates genetic risk of Diabetes Mellitus in Hispanic and Latino communities. **Communications Medicine,** v. 5, n. 1, 2025. DOI: https://doi.org/10.1038/s43856-025-01107-y.

IGLAY, Kristy *et al.* Prevalence and co-prevalence of comorbidities among patients with type 2 diabetes mellitus. **Current medical research and opinion**, v. 32, n. 7, p. 1243–1252, 2 jul. 2016.

IZAR, Maria *et al.* Manejo da hipertensão arterial no diabetes. **In:** SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes** – *2023*. [S. l.]: Sociedade Brasileira de Diabetes, 2023. Disponível em: https://diretriz.diabetes.org.br/manejo-da-hipertensao-arterial-no-diabetes/. Acesso em 10 jun. 2026.

IZAR, Maria *et al.* Manejo do risco cardiovascular: dislipidemia. **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes**, 2022.

IP, Mary *et al.* Obstructive sleep apnea is independently associated with insulin resistance. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, [S.l.], v. 165, p. 670–676, 2002.

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. DOI: 10.1016/j.jacc.2016.11.069.

JOHNS, Murray. A new method for measuring daytime sleepiness: The Epworth sleepiness scale. **Sleep**. 1991;14(6):540-5.

KAPUR, Vishesh. *et al.* Clinical practice guideline for diagnostic testing for adult obstructive sleep apnea: an American Academy of Sleep Medicine clinical practice guideline. **Journal of Clinical Sleep Medicine,** v. 13, n. 3, p. 479-504, 2017.

KHALIL, Marina *et al.* The association between sleep and diabetes outcomes– a systematic review. **Diabetes Res Clin Pract.** 2020;161:108035.

KOREN, Dorit; O'SULLIVAN, Katie L.; MOKHLESI, Babak. Metabolic and Glycemic Sequelae of Sleep Disturbances in Children and Adults. **Current diabetes reports**, v. 15, n. 1, p. 562, 1 jan. 2015.

LINZ, Dominik *et al.* Associations of obstructive sleep apnea with atrial fibrillation and continuous positive airway pressure treatment: a review. **JAMA Cardiology,** v. 3, n. 6, p. 532-540, 2018. DOI: 10.1001/jamacardio.2018.0095.

LIU, Stanley *et al*. Distraction osteogenesis maxillary expansion (DOME) for adult obstructive sleep apnea patients with high arched palate. **Otolaryngology–Head and Neck Surgery,** v. 157, n. 2, p. 345-348, 2017. DOI: 10.1177/0194599817707168.

MALTA, Deborah Carvalho *et al.* Diabetes autorreferido e fatores associados na população adulta brasileira: Pesquisa Nacional de Saúde, 2019. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, n. 7, p. 2643–2653, 17 jun. 2022.

MARTÍNEZ-GARCÍA, Miguel *et al.* Hypoxic burden in obstructive sleep apnea: present and future. **Archivos de Bronconeumología,** v. 59, n. 1, p. 36-43, 2023. DOI: 10.1016/j.arbres.2022.08.005.

MILLER, Jennifer.; BERGER, Ann. Screening and assessment for obstructive sleep apnea in primary care. **Sleep Medicine Reviews**, v. 29, p. 41-51, 2015. DOI: 10.1016/j.smrv.2015.09.005.

MINAMI, Takuma *et al.* Impact of sleep-disordered breathing on glucose metabolism among individuals with a family history of diabetes: The Nagahama study. **Journal of Clinical Sleep Medicine**, v. 17, n. 2, p. 129–140, 1 fev. 2021.

MINDELL, Jodi *et al.* Sleep education in medical school curriculum: a glimpse across countries. **Sleep Medicine,** v. 12, n. 9, p. 928–931, 2011. DOI: 10.1016/j.sleep.2011.07.001.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Vigitel Brasil 2023: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico.** Brasília, 2023.

MITRA, Amal *et al.* Association and Risk Factors for Obstructive Sleep Apnea and Cardiovascular Diseases: A Systematic Review. **Diseases.** 2021.
NEELAPU, Bala **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**, [S.l.], v. 31, p. 79–90, 2017.

NUCKTON, Thomas *et al*. Physical examination: Mallampati score as an independent predictor of obstructive sleep apnea. **Sleep**, v. 29, n. 7, p. 903-908, 2006. DOI: 10.1093/sleep/29.7.903.

OLIVEIRA, Gláucia *et al.* Cardiovascular Statistics - Brazil 2023. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 121, n. 2, e20240079, 2024. DOI: 10.36660/abc.20240079.

ONONYE, Tony; NGUYEN, Khoa.; BREWER, Erika. Implementing protocol for obstructive sleep apnea screening in the primary care setting. **Applied Nursing Research**, v. 46, p. 67-71, 2019. DOI: 10.1016/j.apnr.2019.02.005.

PAGEL, James. Obstructive sleep apnea (OSA) in primary care: evidence-based practice. **Journal of the American Board of Family Medicine**, v. 20, n. 4, p. 392–398, 2007. DOI: 10.3122/jabfm.2007.04.060201.

PAREKH, Ankit. Hypoxic burden - definitions, pathophysiological concepts, methods of evaluation, and clinical relevance. **Current Opinion in Pulmonary Medicine**, v. 30, n. 6, p. 600-606, 2024. DOI: 10.1097/MCP.0000000000001122.

PINHEIRO, George do Lago *et al.* Validation of an Overnight Wireless High-Resolution Oximeter plus Cloud-Based Algorithm for the Diagnosis of Obstructive Sleep Apnea. **Clinics**, v. 75, p. e2414, 27 nov. 2020.

PUNJABI, Nihal *et al.* The obstructive sleep apnea physical exam: a systematic review and meta-analysis. **Laryngoscope Investigative Otolaryngology,** v. 10, n. 3, e70154, 2025. DOI: 10.1002/lio2.70154.

PAN, Yuan *et al*. The association between sleep deprivation and the risk of cardiovascular diseases: a systematic meta-analysis. **Biomedical Reports,** v. 19, n. 5, art. 78, 2023. DOI:

10.3892/br.2023.1660. Disponível em: https://doi.org/10.3892/br.2023.1660. Acesso em: 10 jun. 2026.

QIAN, Yaoyao *et al.* Longitudinal risk factors for obstructive sleep apnea: A systematic review. **Sleep Medicine Reviews**. 2023.

QIE, Ranran *et al.* Obstructive sleep apnea and risk of type 2 diabetes mellitus: A systematic review and dose-response meta-analysis of cohort studies. **Journal of diabetes**, v. 12, n. 6, p. 455–464, 1 jun. 2020.

REUTRAKUL, Sirimon; MOKHLESI, Babak. Obstructive Sleep Apnea and Diabetes A State of the Art Review. **CHEST**, v. 152, n. 5, p. 1070–1086, 2017.

ROBBINS, Rebecca *et al.* Exploring knowledge about obstructive sleep apnea (OSA) among healthcare providers: a narrative review of research using the OSAKA questionnaire. **Sleep**, Oxford, v. 48, supl. 1, p. A304, 2025. DOI: 10.1093/sleep/zsaf090.0699.

RODACKI, Melanie *et al.* Diagnóstico de diabetes mellitus. *In*: **Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes**. *[S.l.]*: Conectando Pessoas, 2024.

RUNDO, Jessica. Obstructive sleep apnea basics. **Cleveland Clinic Journal of Medicine**, [S.l.], v. 86, n. 9, supl. 1, p. 2–9, 2019.

SILVA, Gabriel. *et al.* Economic burden, mortality, and incidence of hospital admissions for cerebrovascular diseases in Brazil from 2017 to 2022: a perspective of the Brazilian Unified Health System. **Revista de Saúde Pública**, v. 59, e44, 2025. DOI: 10.11606/s1518-8787.2025059006781.

SILVA, Kenia *et al.* Prevalência de risco para síndrome de apneia obstrutiva do sono e associação com fatores de risco na atenção primária. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 106, n. 6, p. 474–480, 2016. DOI: 10.5935/abc.20160061.

SILVA, Lívia. Nova abordagem da apneia obstrutiva do sono na atenção primária à saúde: desmistificando o manejo. 2022. **Tese** (Doutorado em Ciências da Saúde) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2022.

SINGH, Shruti *et al.* The role of overnight pulse oximetry in clinical practice. **Lung India**, v. 37, n. 2, p. 151-157, 2020. DOI: 10.4103/lungindia.lungindia_37_19.

SIQUEIRA, Alessandra *et al.* Economic impact of cardiovascular diseases in Brazil: recent trends. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 109, n. 1, p. 39-47, 2017. DOI: 10.5935/abc.20170087.

SKYLER, Jay S. *et al.* Differentiation of Diabetes by Pathophysiology, Natural History, and Prognosis. **Diabetes**, v. 66, n. 2, p. 241–255, 1 fev. 2017.

SOUZA, Maria *et al.* Characteristics and predictors of obstructive sleep apnoea in patients with type 2 diabetes. Diabetes & Metabolism, v. 44, n.1, p. 91-94, fev. 2018. DOI: https://doi.org/10.1016/j.diabet.2017.02.008.

SOUZA, Níckolas *et al.* Atenção Primária à Saúde no manejo do Diabetes Mellitus Tipo 1: estratégias de rastreamento e impactos psicossociais. Revista Cognitus, 2025. https://doi.org/10.71248/faec1276

ST-ONGE, Marie-Pierre *et al*. Multidimensional sleep health: definitions and implications for cardiometabolic health: a scientific statement from the American Heart Association. **Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes,** v. 18, n. 5, e000139, 2025. DOI: 10.1161/HCQ.0000000000000139.

TASALI, Esra; IP, Mary. Obstructive sleep apnea and metabolic syndrome: Alterations in glucose metabolism and inflammation. **Proceedings of the American Thoracic Society**, v. 5, n. 2, p. 207–217, fev. 2008.

TENSINI, Tallulah *et al.* Avaliação da percepção do conhecimento sobre o sono e suas implicações entre médicos e internos. **Biosciense,** v. 81, n. 2, p. 46-50, 2023. DOI: 10.55684/81.2.10. Disponível em: https://bioscience.org.br/bioscience/index.php/bioscience/article/download/353/233/1224. Acesso em: 15 jun. 2026

TIETJENS, Jeremy *et al.* Obstructive Sleep Apnea in Cardiovascular Disease: A Review of the Literature and Proposed Multidisciplinary Clinical Management Strategy. **Journal of the American Heart Association**, v. 8, n. 1, 1 jan. 2019.

TUFIK, Sergio *et al.* Obstructive sleep apnea syndrome in the Sao Paulo Epidemiologic Sleep Study. **Sleep medicine**, v. 11, n. 5, p. 441–446, maio 2010.

TUFIK, Sergio *et al*. Prevalence and Risk Factors for Obstructive Sleep Apnea in São Paulo: Findings from the 4th Edition of the EPISONO Study**. Journal of Sleep Research**, v.35, n.3, e70255, jun. 2026. DOI: 10.1111/jsr.70255

VASCONCELOS, Henrique César Araújo de et al. Translation and cultural adaptation of the Berlin Questionnaire for use in Brazil. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, Brasília, v. 37, n. 2, p. 141-148, 2011.

VALENSI, Paul; BENMOHAMMED, Karima; ZERGUINE, Mohamed. Bidirectional interplay of sleep apnea syndrome and cardio-vascular disorders in diabetes. **Diabetes research and clinical practice**, v. 220, n. 111984, p. 111984, 2025.

VAN DIJK, Danique *et al.* Associations between sleep duration and sleep debt with insulin sensitivity and insulin secretion in the EGIR-RISC Study. **Diabetes & metabolism**, v. 45, n. 4, p. 375–381, 1 set. 2019.

VERAS, Jorge *et al.* Knowledge of health professionals about obstructive sleep apnea syndrome in a private hospital in Recife. **International Journal of Education and Health**, v. 8, e5451, 2024. DOI: 10.17267/2594-7907ijeh.2024.e5451.

XIE, Jiang *et al.* Nocturnal hypoxemia due to obstructive sleep apnea is an independent predictor of poor prognosis after myocardial infarction. **Journal of the American Heart Association**, v. 5, n. 8, e003162, 2016. DOI: 10.1161/JAHA.115.003162.

XU, Huajun *et al.* Interaction between obstructive sleep apnea and short sleep duration on insulin resistance: A large-scale study. **Respiratory Research**, v. 21, n. 1, p. 1–11, 16 jun. 2020.

ZENG, Shan *et al.* Chronic intermittent hypoxia-induced oxidative stress activates TRB3 and phosphorylated JNK to mediate insulin resistance and cell apoptosis in the pancreas. **Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology**, v. 51, n. 3, e13843, 2024. DOI: 10.1111/1440-1681.13843.

YEGHIAZARIANS, Yerem *et al.* Obstructive sleep apnea and cardiovascular disease: a scientific statement from the American Heart Association. **Circulation**, v. 144, n. 3, p. e56–e67, 20 jul. 2021. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000988

YU, Chen; AHN, Hyo-Won; KIM, Seong-Hun. Three-dimensional morphological evaluation of the hard palate in Korean adults with mild-to-moderate obstructive sleep apnea. **Korean Journal of Orthodontics,** v. 48, n. 3, p. 133-142, 2018. DOI: 10.4041/kjod.2018.48.3.133.

YU, Zhixiang *et al.* Association between obstructive sleep apnea and type 2 diabetes mellitus: a dose-response meta-analysis. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2021, art. 1337118, p. 1–14, 2021. DOI: 10.1155/2021/1337118

YUAN, Jinjin *et al.* Obstructive sleep apnea and glycemic variability in people with diabetes: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Sleep Research**, v. 35, e70370, 2026. DOI: 10.1111/jsr.70370

WANG, L. *et al.* Associated factors and principal pathophysiological mechanisms of type 2 diabetes mellitus. Frontiers in Endocrinology, v. 16, 2025. DOI: 10.3389/fendo.2025.1499565.

WANG, Le *et al.* Time under 90% oxygen saturation and systemic hypertension in patients with obstructive sleep apnea syndrome. **Nature and Science of Sleep**, v. 14, p. 2123-2132, 2022. DOI: 10.2147/NSS.S388238

WANG, Y. *et al*. The prevalence and clinical features of hypertension in patients with obstructive sleep apnea hypopnea syndrome and related nursing strategies. **The Journal of Nursing Research**, [S.l.], v. 24, n. 1, p. 41–47, 2016.

WALDMAN, Laura *et al.* Understanding the burden of illness of excessive daytime sleepiness associated with obstructive sleep apnea: a qualitative study. **Health and Quality of Life Outcomes**, Londres, v. 18, n. 1, art. 128, 2020. DOI: 10.1186/s12955-020-01382-4.

WEST, Sophie *et al.* Prevalence of obstructive sleep apnoea in men with type 2 diabetes. **Thorax**, Londres, v. 61, n. 11, p. 945–950, 2006. DOI: 10.1136/thx.2005.057745.

WESTLAKE, Katerina *et al*. Screening for obstructive sleep apnea syndrome in patients with type 2 diabetes mellitus: a prospective study on sensitivity of Berlin and STOP-Bang questionnaires. **Sleep Medicine,** v. 26, p. 71–76, 2016. DOI: 10.1016/j.sleep.2016.07.009.

APÊNDICE I - Protocolo TRIAD-APS

- Explicar o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).
- Explicar o termo de responsabilidade com o aparelho Biologix.
- Coletar assinatura de ambos os termos em 2 vias cada um.
- Entregar uma cópia do TCLE e do termo de responsabilidade ao participante.
- Aplicar o instrumento de avaliação (anamnese + exame físico).
- Fazer o cadastro na plataforma Biologix.
- Orientar/auxiliar a baixar o aplicativo Biologix no smartphone.
- Recomendações sobre o uso do aparelho na noite do exame.
- Se o aparelho estiver disponível, entregar ao participante completamente carregado (testar na fonte de energia e ver se está com a luz verde acesa) para realizar o exame naquela noite, reforçando sobre a necessidade de devolver no dia seguinte pela manhã.
- Se o aparelho não estiver disponível, agendar o dia e horário em que ele poderá fazer a retirada do mesmo para realização do exame, conforme disponibilidade na agenda.

APÊNDICE II — Instrumento de Triagem de Apneia Obstrutiva do Sono

Anamnese

Acompanhante ou o próprio participante (com base em informação de terceiros):

1- Ele (a) ronca frequentemente, enquanto dorme? ( ) sim ( ) não

2- Ele (a) faz pausas na respiração enquanto dorme? ( ) sim ( ) não

Participante:

3 - Quantas horas você dorme por noite? _____

3.1 - Se dormir mais de 8 horas por noite, você acorda pela manhã cansado (a) ?

( ) sim ( ) não

4 - Você costuma acordar pela manhã com dor de cabeça? ( ) sim ( ) não

5 - Você se sente fadigado (cansado o tempo todo, sem disposição)? ( ) sim ( ) não

6 - Você costuma se sentir sonolento durante o dia? ( ) sim ( ) não

7 - Você cochila em algum momento durante o dia? ( ) sim ( ) não

7.1 - Se sim: quanto tempo? ( ) mais de 20 min ( ) menos de 20 min

7.2 - o cochilo é: ( ) voluntário ( ) involuntário

8 - Você costuma acordar mais de 2x durante a noite? ( ) sim ( ) não

Se sim:

8.1 - Os despertares são acompanhados de falta de ar? ( ) sim ( ) não

8.2 - Os despertares são acompanhados de engasgos? ( ) sim ( ) não

8.3 - Os despertares são acompanhados de vontade de urinar? ( ) sim ( ) não

9 - Você se sente frequentemente deprimido? ( ) sim ( ) não

10 - Você fica irritado com frequência? ( ) sim ( ) não

11 - Você sente dificuldade para se concentrar? ( ) sim ( ) não

12 - Você notou redução da libido sem causa aparente? ( ) sim ( ) não

13 - Você já se envolveu em algum acidente de trânsito associado a sonolência?

( ) sim ( ) não

14 - Você é hipertenso? ( ) sim ( ) não

14.1 – Se sim, a pressão arterial está bem controlada? ( ) sim ( ) não

Exame físico

Peso (Kg):____ Altura (m): _____ IMC (Kg/m²): _____

Circunferência cervical (cm): ___ Pressão arterial (mmHg): _____

Índice de Mallampatti Modificado: ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4

Retrognatia: ( ) sim ( ) não

Palato ogival: ( ) sim ( ) não

Macroglossia: ( ) sim ( ) não

Amígdalas (Brodsky): ( ) grau 1 ( ) grau 2 ( ) grau 3 ( ) grau 4

Úvula alongada: ( ) sim ( ) não

Úvula hipertrofiada: ( ) sim ( ) não

Palato web ( ) sim ( ) não

APÊNDICE II – Lista de Prompts

Encontre imagens educativas de retrognatia, com finalidade acadêmica para usar em manual para médicos e enfermeiros.

Gere uma imagem que represente a classificação de Brodsky para hipertrofia de amígdalas.

Faça uma versão um pouco menos alongada, tocando levemente a base da língua e com espessura uniforme ao longo do trajeto, de forma que não fique parecendo uma gota, e ajuste a hipertrofiada para que não fique em formato de bola, mantendo o contorno da úvula normal, porém mais larga e mantendo uniformidade no trajeto. Ajuste para que a hipertrofiada fique apenas larga e não alongada, mantendo comprimento semelhante à da úvula normal, porém maior no sentido latero-lateral.

Gere imagem de perfil de um homem de forma a ilustrar retrognatia e mandíbula normal. Coloque seta indicativa de plano horizontal e seta sinalizando a retração mandibular.

Faça a imagem de um palato duro normal. Gere imagem de uma cavidade oral com macroglossia ao lado de uma imagem de uma língua normal na cavidade oral.

Gere uma imagem ilustrativa da Classificação de Mallampati Modificada que seja fidedigna às referências anatômicas do ponto de vista científico.

APÊNDICE III — Definições operacionais das variáveis categóricas dicotômicas

Variável	Definição operacional
Sexo	Sexo biológico autorrelatado pelo participante.
Uso de insulina	Uso atual de insulina exógena, em qualquer apresentação, para controle glicêmico.
Ronco	Ruído respiratório noturno referido pelo participante ou por acompanhante.
Pausa respiratória	Pausas respiratórias durante o sono presenciadas por terceiros ou percebidas pelo próprio paciente.
Cefaleia matinal	Dor de cabeça ao despertar, ao menos uma vez por semana no último mês.
Fadiga	Cansaço físico e/ou mental persistente, não aliviado pelo repouso, no último mês.
Sonolência diurna	Propensão a adormecer ou dificuldade em manter-se alerta durante o dia em situações passivas.
Sono não reparador	Sensação de não estar descansado ao despertar, apesar de tempo de sono considerado adequado.
Cochilos diurnos	Episódios de sono, intencionais ou não, durante o período diurno.
Cochilo com duração > 20 minutos	Cochilo diurno cuja duração média excede 20 minutos.
Cochilo voluntário	Cochilo diurno programado/intencional pelo participante.
> 2 despertares noturnos	Referência a mais de 2 despertares por noite ao longo da maior parte da semana.
Despertar com dispneia	Despertar noturno acompanhado de sensação de falta de ar.
Despertar com engasgo	Despertar noturno acompanhado de sensação de sufocamento/engasgo.
Noctúria	Um ou mais episódios de micção noturna que interrompem o sono.
Humor deprimido	Relato de tristeza, desânimo ou anedonia persistentes no último mês.
Irritabilidade	Labilidade emocional/irritabilidade aumentada referida no último mês.
Déficit de concentração	Dificuldade autorreferida para manter a atenção em atividades cotidianas ou laborais.
Diminuição da libido	Redução do desejo sexual referida pelo participante no último mês.
Acidente de trânsito	Envolvimento em acidente de trânsito nos últimos 12 meses.
Hipertensão arterial sistêmica	Diagnóstico prévio registrado em prontuário e/ou uso regular de anti-hipertensivo.
Retrognatia verdadeira	Posicionamento posterior da mandíbula em relação à maxila, avaliado pelo perfil facial e pela relação intermaxilar.
Palato ogival e profundo	Palato duro em ogiva (arco alto e estreito) associado à profundidade aumentada da abóbada palatina, à inspeção intraoral.

Variável	Definição operacional
Língua volumosa em relação ao tamanho da cavidade oral	Desproporção entre o volume lingual e o continente oral, à inspeção clínica.
Úvula alongada	Úvula com comprimento acima do padrão anatômico habitual, avaliada por oroscopia. Diferenciar de base de língua elevada, achado que pode simular alongamento uvular ao exame da orofaringe.
Úvula hipertrofiada	Aumento do volume/espessura da úvula, à inspeção da orofaringe.
Palato web	Pilares amigdalianos posteriores redundantes formando membrana ("web") palatina, com estreitamento da orofaringe, à oroscopia.
Triagem positiva para apneia	Resultado da Oximetria Noturna com Índice de Dessaturação de Oxigênio (IDO) > 5,0

Observação -- Todas as variáveis foram codificadas como 0 = ausente/não e 1 = presente/sim para viabilizar as análises estatísticas. O exame físico foi realizado por examinador único e treinado.

ANEXO I – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE - UFSLAG/HUL

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Elaboração e aplicação de um instrumento para triagem de Apneia Obstrutiva do Sono em diabéticos tipo 2 na Atenção Primária à Saúde
Pesquisador: Isabela Azevedo Freire Santos
Área Temática:
Versão: 1
CAAE: 89674625.5.0000.0217
Instituição Proponente: Departamento de Fisioterapia - Lagarto
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 7.764.009

Apresentação do Projeto:
Resumo:

INTRODUÇÃO: A Apneia Obstrutiva do Sono (AOS) é uma condição crônica comum, frequentemente subdiagnosticada, com importantes repercussões metabólicas, incluindo piora no controle glicêmico e aumento do risco cardiovascular. Dada a alta prevalência dessa condição entre pacientes diabéticos e a escassez de métodos diagnósticos acessíveis, especialmente no Sistema Único de Saúde, torna-se necessário desenvolver estratégias viáveis para sua identificação precoce. OBJETIVO: O projeto objetiva a criação de uma ferramenta clínica simples, baseada em dados de anamnese e exame físico, para o rastreio da AOS em diabéticos acompanhados por uma Equipe de Saúde da Família em Nossa Senhora do Socorro-SE. MÉTODO: Após triagem com essa ferramenta, os pacientes realizarão polissonografia tipo 4 domiciliar com a tecnologia brasileira Biologix®, validada para esse fim. A proposta busca avaliar a prevalência de AOS nessa população, verificar a concordância entre a ferramenta clínica e a polissonografia e, por fim, elaborar um instrumento de apoio à conduta médica diante dos resultados encontrados. RESULTADOS ESPERADOS: Com foco na APS, o projeto visa ampliar o acesso ao diagnóstico e tratamento da AOS entre diabéticos, qualificando o cuidado e potencialmente contribuindo para a redução de complicações associadas à doença. Trata-se de uma proposta inovadora e factível, com forte potencial de impacto em saúde pública.

Endereço: Avenida Governador Marcelo Déda, 13, Sala: Biblioteca do Campus de Lagarto
Bairro: Centro **CEP:** 49.400-000
UF: SE **Município:** LAGARTO
Telefone: (79)3632-2189 **E-mail:** cephulag@ufs.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE - UFSLAG/HUL

Continuação do Parecer: 7.764.009

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

LAGARTO, 13 de Agosto de 2025

Assinado por:
Júlia Guimarães Reis da Costa
(Coordenador(a))

Endereço: Avenida Governador Marcelo Déda, 13, Sala: Biblioteca do Campus de Lagarto
Bairro: Centro **CEP:** 49.400-000
UF: SE **Município:** LAGARTO
Telefone: (79)3632-2189 **E-mail:** cephulag@ufs.br

ANEXO II – Questionário de Berlim

Berlin Questionnaire (QB-BR)

Idade: _____ Sexo: F( ) M( ) Peso: _____ Altura: _____ IMC: _____

Por favor, escolha a melhor resposta para cada pergunta.

Categoria 1

1. Você ronca?
a. sim
b. não
c. não sei

Se você ronca:

2. Qual é a altura do ronco?
a. Mesma altura da respiração
b. Mesma altura da fala
c. Mais alto que a fala
d. Muito alto

3. Frequência do ronco
a. Quase todos os dias
b. 3-4 vezes/semana
c. 1-2 vezes/semana
d. 1-2 vezes/mês
e. Nunca ou quase nunca

4. O seu ronco incomoda outras pessoas?
a. sim
b. não

5. Durante o sono, com que frequência alguém notou que você para de respirar?

a. Quase todos os dias
b. 3-4 vezes/semana
c. 1-2 vezes/semana
d. 1-2 vezes/mês
e. Nunca ou quase nunca

Categoria 2

6. Você acorda cansado?
a. Quase todos os dias
b. 3-4 vezes/semana
c. 1-2 vezes/semana
d. 1-2 vezes/mês
e. Nunca ou quase nunca

7. Você se sente cansado durante o dia?
a. Quase todos os dias
b. 3-4 vezes/semana
c. 1-2 vezes/semana
d. 1-2 vezes/mês
e. Nunca ou quase nunca

8. Você já pegou no sono enquanto dirigia?
a. sim
b. não
c. não se aplica

9. Com que frequência isto ocorre?
a. Quase todos os dias
b. 3-4 vezes/semana
c. 1-2 vezes/semana
d. 1-2 vezes/mês
e. Nunca ou quase nunca

Categoria 3

10. Você tem pressão alta?
a. sim
b. não
c. não sei

Pontuação do Questionário Berlin

O questionário é composto de três categorias relativas ao risco de se ter AOS.
Categorias e pontuação:
Categoria 1: itens 1, 2, 3, 4, e 5
Item 1: Se a resposta for *sim*, atribuir 1 ponto.
Item 2: Se a resposta for *c* ou *d*, atribuir 1 ponto.
Item 3: Se a resposta for *a* ou *b*, atribuir 1 ponto.
Item 4: Se a resposta for *a*, atribuir 1 ponto.
Item 5: Se a resposta for *a* ou *b*, atribuir 2 pontos.
Categoria 1 é positiva se a pontuação total for 2 ou mais pontos.
Categoria 2: itens 6, 7, e 8 (item 9 deve ser anotado separadamente)
Item 6: Se a resposta for *a* ou *b*, atribuir 1 ponto.
Item 7: Se a resposta for *a* ou *b*, atribuir 1 ponto.
Item 8: Se a resposta for *a*, atribuir 1 ponto.
Categoria 2 é positiva se a pontuação total for 2 ou mais pontos.
Categoria 3 é positiva se a resposta do item 10 for sim *ou* se o IMC do paciente for maior que 30 kg/m^2.

Baixo risco de AOS: se apenas uma ou nenhuma categoria for positiva.
Alto risco de AOS: se duas ou mais categorias forem positivas.

ANEXO III - Questionário STOP-Bang

QUESTIONÁRIO STOP-Bang

• roncoS?
Você **ronca alto** (alto o bastante para ser ouvido através de portas fechadas ou seu parceiro cutuca você por roncar à noite)?
( ) Sim ( ) Não

• faTigado?
Você frequentemente sente-se **cansado, fatigado ou sonolento** durante o dia (por exemplo, adormecendo enquanto dirige)?
( ) Sim ( ) Não

• Observado?
Alguém já **observou** você **parar de respirar ou engasgando/sufocando** durante o sono?
( ) Sim ( ) Não

• Pressão?
Você tem ou está sendo tratado por **pressão alta**?
( ) Sim ( ) Não

• oBesidade com índice de massa corporal (IMC) maior que 35 kg/m²?
Índice de massa corporal (IMC) maior que 35 kg/m²?
( ) Sim ( ) Não

• IdAde
Idade maior que 50 anos?
( ) Sim ( ) Não

• circuNferência de Pescoço
(medida na altura do "pomo-de-adão")
Para homens: circunferência cervical, maior ou igual a 43 cm.
Para mulheres: circunferência cervical maior ou igual a 41 cm.
( ) Sim ( ) Não

• Gênero
Sexo masculino?
( ) Sim ( ) Não

Critérios de pontuação para a população geral:

- Baixo risco de apneia obstrutiva do sono (AOS): Sim para 0-2 questões
- Intermediário risco de AOS: Sim para 3-4 questões
- Alto risco de AOS: Sim para 5-8 questões

ou "Sim" para 2 ou mais das 4 questões iniciais (STOP) + gênero masculino

ou "Sim" para 2 ou mais das 4 questões iniciais (STOP) + IMC > 35 kg/m²

ou "Sim" para 2 ou mais das 4 questões iniciais (STOP) + circunferência cervical ≥ 43 cm para homens ou ≥ 41 cm para mulheres

ANEXO IV - Escala de Sonolência de Epworth

ESCALA DE SONOLÊNCIA DE EPWORTH

Utilize a escala apresentada a seguir, para escolher um número mais apropriado a cada situação. Marque com um **X** ao lado do valor correspondente a sua escolha, na tabela abaixo.

0 = nenhuma chance de cochilar
1 = pequena chance de cochilar
2 = moderada chance de cochilar
3 = alta chance de cochilar

SITUAÇÃO	CHANCE DE COCHILAR			
Sentado e lendo	0 [ ]	1 [ ]	2 [ ]	3 [ ]
Assistindo TV	0 [ ]	1 [ ]	2 [ ]	3 [ ]
Sentado em um lugar público (Ex: sala de espera, cinema, igreja, etc).	0 [ ]	1 [ ]	2 [ ]	3 [ ]
Como passageiro de trem, carro ou ônibus Andando uma hora sem parar	0 [ ]	1 [ ]	2 [ ]	3 [ ]
Deitando-se para descansar à tarde, quando as circunstâncias permitem	0 [ ]	1 [ ]	2 [ ]	3 [ ]
Sentado e conversando com alguém	0 [ ]	1 [ ]	2 [ ]	3 [ ]
Sentado calmamente após o almoço (sem álcool)	0 [ ]	1 [ ]	2 [ ]	3 [ ]
Imagine-se dirigindo um carro, enquanto para por alguns minutos ao pegar trânsito intenso.	0 [ ]	1 [ ]	2 [ ]	3 [ ]
TOTAL				