

# Apneia Obstrutiva do Sono e pressão positiva: desenvolvimento de mídia digital para melhorar a adesão ao tratamento

OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA AND USE OF POSITIVE PRESSURE: DIGITAL MEDIA DEVELOPMENT TO IMPROVE TREATMENT ADHERENCE

Débora Fidelis de Oliveira<sup>1</sup>, Manoel Alves Sobreira-Neto<sup>2</sup>, Camila Ferreira Leite<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Graduada. Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal do Ceará.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-5265-3974>

Email: [debora.fidelis1@gmail.com](mailto:debora.fidelis1@gmail.com)

<sup>2</sup> Doutor. Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9619-6551>

Email: [manoelsobreira@yahoo.com.br](mailto:manoelsobreira@yahoo.com.br)

<sup>3</sup> Doutora. Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal do Ceará

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6375-8845>

Email: [camilaf.fisio@gmail.com](mailto:camilaf.fisio@gmail.com)

**Correspondência:** Rua Coronel Nunes de Melo, nº 1127, 1º andar, Rodolfo Teófilo, CEP 60430-275. Fortaleza-CE. Tel. (85) 3366-8632.

**Copyright:** Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-Não Comercial 4.0 Internacional.

**Conflito de interesses:** os autores declaram que não há conflito de interesses.

## Como citar este artigo

Oliveira DF de, Sobreira-Neto MA, Leite CF. Apneia Obstrutiva do Sono e pressão positiva: desenvolvimento de mídia digital para melhorar a adesão ao tratamento. Revista de Saúde Digital e Tecnologias Educacionais. [online], volume 9, n. 2. Editor responsável: Luiz Roberto de Oliveira. Fortaleza, out de 2024. Disponível em: <http://periodicos.ufc.br/resdite/index>. Acesso em "dia/mês/ano".

**Data de recebimento do artigo:** 09/04/2020

**Data de aprovação do artigo:** 13/05/2024

**Data de publicação:** 10/10/2024

## Resumo

**Introdução:** Apneia Obstrutiva do Sono (AOS) é um distúrbio respiratório, caracterizado pela presença de episódios de obstrução das vias aéreas durante o sono. O tratamento é realizado através de pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP), porém as taxas de adesão ao tratamento são altamente variáveis. **Objetivo:** desenvolver e descrever o processo metodológico para elaboração de um infográfico digital interativo como recurso de educação em saúde para incrementar a taxa de adesão ao tratamento com pressão positiva de indivíduos com AOS. **Métodos:** o infográfico foi arquitetado em um conjunto de páginas utilizando linguagem HTML (*Hipertext Markup Language*), *JavaScript* e ícones em *flat design*. Foram produzidos vídeos educacionais evidenciando a importância do tratamento e manuseio correto do equipamento. **Resultados:** a mídia foi organizada em 4 categorias – (1) introdução ao distúrbio, com informações

necessárias ao entendimento da AOS; (2) tratamento, apresentando as possibilidades de tratamento; (3) utilização do CPAP, abordando a forma correta de utilizar e manusear o equipamento; (4) perguntas frequentes, baseadas nas dúvidas mais comuns apresentadas. **Conclusão:** o infográfico foi desenvolvido como um recurso com grande potencial para ser bem aceito pela população, visto que se apresenta como uma ferramenta de fácil utilização, baixo custo, linguagem acessível e visual atraente.

**Palavras-chave:** Apneia Obstrutiva do Sono. Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas. Telessaúde.

## Abstract

**Introduction:** Obstructive Sleep Apnea (OSA) is a respiratory disorder characterized by the presence of episodes of airway obstruction during sleep. Treatment is carried out using continuous positive airway pressure (CPAP), but treatment adherence rates are highly variable. **Objective:** to develop and describe

*the methodological process for creating an interactive digital infographic as a health education resource to increase the rate of adherence to positive pressure treatment among individuals with OSA. **Methods:** the infographic was designed in a set of pages using HTML (Hypertext Markup Language), JavaScript and flat design icons. Educational videos were produced highlighting the importance of correct treatment and handling of the equipment. **Results:** the media was organized into 4 categories – (1) introduction to the disorder, with information necessary to understand OSA; (2) treatment, presenting treatment possibilities; (3) use of CPAP, addressing the correct way to use and handle the equipment; (4) frequently asked questions, based on the most common questions presented. **Conclusion:** the infographic was developed as a resource with great potential to be well accepted by the population, as it presents itself as an easy to use, low cost tool, with accessible language and attractive visuals.*

**Keywords:** Sleep Apnea Obstructive. Continuous Positive Airway Pressure. Telehealth.

## 1. Introdução

A Apneia Obstrutiva do Sono (AOS) é um distúrbio respiratório do sono de alta prevalência mundial. No Brasil, pode acometer até 32,8% da população adulta brasileira, estando associado a grande impacto socioeconômico (1). É caracterizado por episódios recorrentes de obstrução parcial ou total das vias aéreas superiores durante o sono, comumente acompanhados de ronco, sensação de sufocamento durante o sono, fadiga, sonolência excessiva e sono não restaurador (2). O tratamento de primeira linha da AOS é realizado através da aplicação de pressão positiva contínua nas vias aéreas durante o sono - CPAP (sigla em inglês de *Continuous Positive Airway Pressure*), que, de forma mecânica, aumenta a pressão luminal na via aérea, sustentando-a aberta, prevenindo assim, a hipóxia intermitente (3).

Embora seja uma modalidade eficaz de tratamento, trazendo benefícios para o sistema cardiovascular e metabólico, para a cognição e qualidade de vida, a adesão à terapia com CPAP é altamente variável (4). Estudos demonstram que as taxas de adesão, por um

período de 5 anos, variam de 50 a 90%, o que evidencia a necessidade de utilização de estratégias para melhorar a adesão ao tratamento e garantir sua eficácia (5-8).

Existem algumas estratégias que são adotadas visando aumento na taxa de adesão terapêutica, como por exemplo, educação do paciente, consultas em grupo, entrevista motivacional, bem como a utilização da estratégia de Telessaúde (9). De acordo com a *American Telemedicine Association* (ATA), Telessaúde ou Telemedicina é o uso da troca de informações de um local para outro através de Tecnologias Digitais da Informação e das Comunicações (TDIC), para melhorar o estado clínico e fornecer assistência à distância (10). O uso de tecnologias para fornecer informações a distância oportuniza atendimento de qualidade e permite gerenciar os custos com eficiência (11, 12).

Existem algumas formas de disseminação de conhecimento através da Telessaúde como estratégia de aumento da adesão ao CPAP: utilização de aplicativos móveis, envio de mensagens eletrônicas, monitoramento remoto, plataformas de autogerenciamento e educação visual (9, 13). Estudos demonstram que o uso de educação visual melhora a taxa de retorno à visita de acompanhamento ambulatorial e tende a melhorar a taxa de adesão dos pacientes à terapêutica (14, 15).

A educação visual pode ser realizada através de vídeos e infográficos, por exemplo. Estas são representações visuais de informação e exploração, explicadas de forma dinâmica, que utilizam a combinação de fotografia, desenho e texto. Seu uso educacional é apropriado e recomendado, existindo teorias de aprendizagem multimídia que fornecem subsídio teórico apropriado para apoiar a análise educacional deste recurso (16, 17).

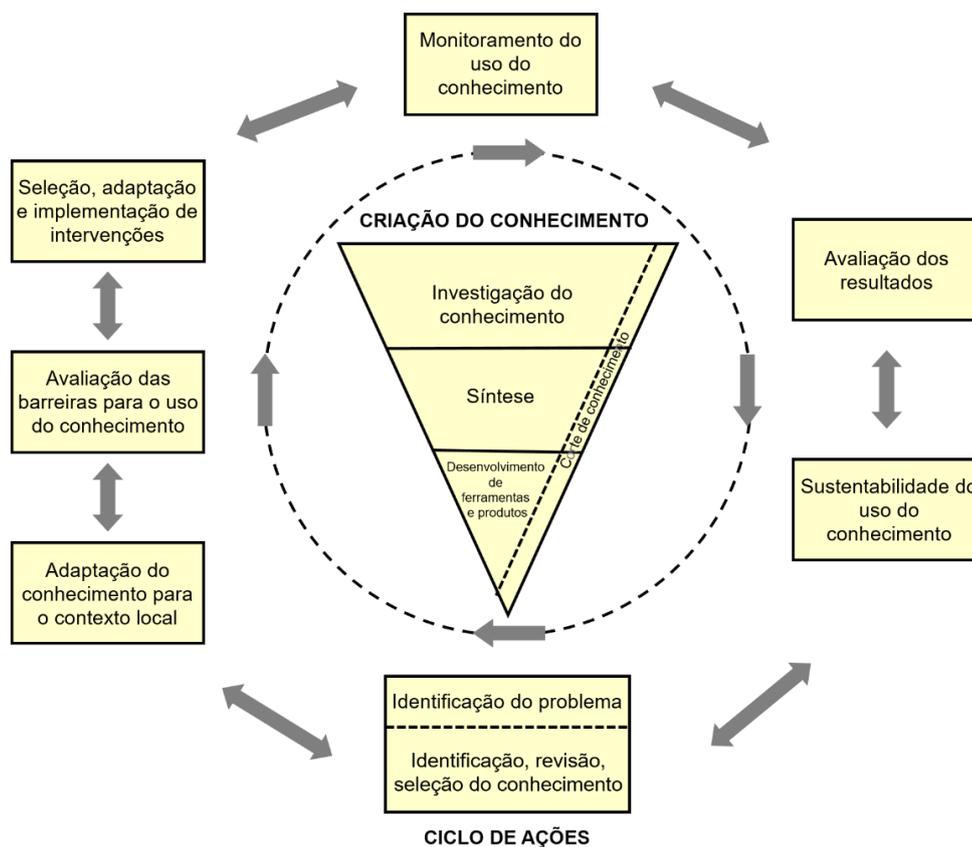
O desenvolvimento desse tipo de tecnologia para indivíduos com AOS é necessário, levando em consideração que esta é uma doença crônica, o que requer do paciente o autogerenciamento da sua condição de saúde e isso inclui a adesão à terapia com CPAP. Entretanto, existem dificuldades em se avaliar a qualidade das intervenções de tecnologia em saúde, porque o processo de desenvolvimento geralmente não é descrito (12, 18). Diante disso, o objetivo deste estudo foi desenvolver e descrever o processo metodológico para elaboração de um infográfico digital interativo como recurso de educação em saúde para adesão e suporte ao autogerenciamento relacionado ao tratamento com pressão positiva de indivíduos com AOS.

## 2. Métodos

Trata-se de um estudo que descreve o desenvolvimento de um infográfico digital interativo que poderá ser utilizado como estratégia de educação em saúde para aumentar a adesão ao tratamento com CPAP em pacientes com AOS na atenção secundária e no

ambulatório do sono do Hospital Universitário Walter Cantídio (HUWC). Este estudo se baseia na metodologia canadense *Knowledge Translation* (Figura 1), proposta por Graham e colaboradores (2006) (19), que objetiva a efetividade da aplicação prática da pesquisa científica no sistema de saúde (20) e segue sistematicamente descrita em etapas (Figura 1):

**Figura 1 - Knowledge Translation: processo de conhecimento para ação.**



Fonte: Adaptado de Graham *et al.* (2006)

**Criação do Conhecimento:** refere-se a busca de informações relacionadas às necessidades do usuário, no que diz respeito à terapia com CPAP para tratamento da AOS. Desse modo, foi realizada uma busca na base de dados Pubmed utilizando-se os termos descritivos (*MeSH terms*): *Sleep Apnea Syndromes* e *CPAP adherence*, acerca dos principais motivos pelos quais os indivíduos não aderem à terapia com CPAP, sendo incluídos artigos completos publicados nos últimos 5 anos.

Além disso, foi utilizado como referência a versão traduzida do documento de adaptação ao CPAP descrito pela Academia Americana de Medicina do Sono (AASM), que tem como objetivo esclarecer dúvidas sobre o tratamento com pressão positiva, orientar sobre a utilização correta do equipamento e ajudar a solucionar problemas que poderão surgir no início e ao longo do tratamento. Também foram estabelecidas conversas com

profissionais fisioterapeutas atuantes na área do sono sobre as principais dúvidas e dificuldades apresentadas pelos usuários de CPAP.

**Ciclo de Ações:** representa as atividades que podem ser necessárias para a aplicação do conhecimento disposto na fase anterior. Esta etapa é composta por sete fases dinâmicas. O infográfico foi desenvolvido seguindo as quatro primeiras fases, das sete fases totais. As três últimas fases serão contempladas em estudos futuros. Todas estão descritas a seguir.

#### *I.) Identificação do problema que precisa ser trabalhado*

Como base para contextualização, criação e desenvolvimento do infográfico foi utilizada a diretriz de tratamento e manejo da AOS da AASM (21) como referência às informações descritas, bem como informações contidas na tradução do documento de adaptação ao CPAP, também desenvolvido pela AASM a respeito das principais e maiores dificuldades dos pacientes em relação à utilização e manuseio do equipamento de CPAP. Mesmo se tratando de um material desenvolvido em um contexto diferente da realidade socioeconômica e cultural brasileira, é válida sua utilização, por se tratar de uma problemática direta com o próprio equipamento, tanto em relação ao manuseio, quanto aos desconfortos relatados.

Além disso, foram realizadas 18 perguntas objetivas para rastreio da população com AOS acompanhada no ambulatório do sono do HUWC acerca do conhecimento relacionado à AOS e a utilização e manuseio do equipamento de CPAP para que fossem contempladas as principais dúvidas dos pacientes no infográfico. As opções de respostas aos itens apresentados eram: “sim”, “não” ou “sei pouco, preciso de mais informações”.

#### *II.) Adaptação do conhecimento para o contexto local*

O desenvolvimento do infográfico tem como proposta ser disponibilizado, futuramente, para os pacientes atendidos no ambulatório do sono do HUWC. Trata-se de um serviço especializado e interdisciplinar de referência que atende uma população com baixo nível socioeconômico, que não dispõe de recursos financeiros para manter uma rotina de deslocamento até o ambulatório para ajustes e esclarecimentos de dúvidas frequentes relacionadas ao tratamento, o que impacta, também, na adesão à terapêutica. Logo, esse contexto social em que se insere o hospital necessita de um recurso de fácil alcance com linguagem acessível e sem custos, embasado na Telessaúde, que atenda às necessidades dos sujeitos frente às dificuldades geradas pela utilização do equipamento, evitando os deslocamentos supracitados. Foi realizado, como forma de adaptação ao contexto local, um

grupo focal com os profissionais da saúde do ambulatório que assiste os pacientes com AOS moderada a grave, com o propósito de orientar como se dá a utilização da mídia, para que estes possam disponibilizar o recurso na consulta com o paciente.

### III.) *Avaliação das barreiras para uso do conhecimento*

Por se tratar de uma mídia digital que foi desenvolvida com linguagem acessível, ela facilita a utilização em um público que não possui um alto nível de escolaridade. Segundo dados do IBGE, no Estado do Ceará, 59,4% dos habitantes com 10 anos ou mais tiveram acesso à internet, no 4º trimestre de 2017. Das pessoas que utilizam internet no Estado, 34,3% não têm instrução ou têm ensino fundamental incompleto (22). Estes dados sugerem que esta pode ser uma das possíveis barreiras para implementação da estratégia, visto que a mídia é limitada a indivíduos que têm acesso à internet e àqueles que apresentam um perfil com nível de escolaridade que permita o entendimento do seu funcionamento. Uma forma de atenuar essa limitação, é oferecer ao usuário que não possui conhecimento tecnológico para utilizar a ferramenta, uma versão física impressa do infográfico, visto a importância da aquisição do conhecimento como forma de melhorar a adesão a terapia.

É importante esclarecer como se dá a aquisição do equipamento de pressão positiva pelos usuários acompanhados no serviço especializado em sono, visto ser uma população de poder socioeconômico limitado. A partir do resultado da polissonografia de noite inteira, a necessidade de utilização do CPAP é avaliada e, quando necessária, a equipe médica formaliza, via documentação que ateste essa necessidade. O documento é então apresentado à Secretaria do Estado do Ceará ou à Secretaria de Saúde do município de origem do paciente. O usuário fica responsável por entregar os documentos aos órgãos responsáveis.

Todo o equipamento é liberado pelo Sistema Único de Saúde: CPAP, umidificador, traqueia, interface e fixador. Ao recebê-lo, o usuário retorna ao serviço para iniciar a adaptação. Na maioria dos casos, na solicitação, sugere-se a aquisição de máscara nasal, excetuando-se raros casos que a avaliação aponta melhor adequação de máscara oronasal. Além disso, o serviço dispõe de algumas interfaces, adquiridas por meio de doações, para proporcionar a melhor adaptação possível.

### IV.) *Seleção, adaptação e implementação de intervenções para promover o uso do conhecimento*

O infográfico digital interativo foi desenvolvido no período de maio a agosto de 2019, com a utilização de recursos humanos da Universidade Federal do Ceará (UFC), sem a

necessidade de custeio de serviços, em uma parceria do curso de Fisioterapia com o curso de Sistemas e Mídias Digitais e a Seara da Ciência, para atender a necessidade de desenvolvimento de uma mídia de educação em saúde e translação do conhecimento com baixo custo e linguagem acessível. A ferramenta foi produzida utilizando uma linguagem visual atraente para chamar atenção do público-alvo.

A construção do infográfico foi arquitetada em um conjunto de páginas, utilizando linguagem HTML (*Hiper Text Markup Language*), uma linguagem de marcação de hipertexto que informa ao navegador como estruturar a página web que se está acessando. Para conferir interatividade aos elementos da página foi utilizada a linguagem de programação JavaScript, que permite criar conteúdo que se atualiza dinamicamente, controlar multimídias, imagens animadas e outros aspectos que conferem interatividade à página web.

Os elementos visuais, como imagens e ícones, foram desenvolvidos a fim de facilitar o processo de aprendizagem por meio do infográfico. Para fins de estilo, optou-se por elaborar ícones em estilo *flat design*, uma tendência visual contemporânea caracterizada pela simplificação dos elementos de interface com foco na forma, funcionalidade e tecnologia. Todo o processo de desenho dos ícones foi feito com o auxílio da ferramenta Adobe Illustrator®, criados e desenvolvidos pelos alunos do curso de Sistemas e Mídias Digitais da UFC.

Foram realizadas, ainda, gravações de vídeos educacionais, produzidos pelos pesquisadores em parceria com a Seara da Ciência, órgão de divulgação científica e tecnológica da UFC, evidenciando a importância do tratamento e utilização do equipamento de CPAP, a serem inseridos dentro do infográfico digital como recurso adicional às informações dispostas.

Como mencionado anteriormente, estudos futuros irão contemplar as três últimas fases dinâmicas do ciclo de ações, como descrito a seguir.

#### V.) *Monitoramento do uso do conhecimento*

Esta fase terá como objetivo avaliar até que ponto o conhecimento oportunizado foi apropriado para os indivíduos com AOS, ou seja, se as informações disponíveis no infográfico realmente atendem às necessidades que os pacientes apresentam ao utilizar o equipamento de CPAP. Essa avaliação será realizada com os usuários em acompanhamento por meio de entrevista com questionário padronizado. A cada retorno o usuário será indagado sobre o conteúdo do infográfico, onde poderá ser avaliado, de forma subjetiva, o acesso, a leitura e o entendimento do conteúdo. Esses momentos também

servirão para tirar possíveis dúvidas dos indivíduos e torná-los ainda mais protagonistas do processo terapêutico.

Outro objetivo desta fase será avaliar se as informações que são fornecidas com essa estratégia são suficientes para se obter o resultado desejado, ou seja, a melhora da adesão, ou se há novas barreiras a serem consideradas. Para isso, será realizado, posteriormente, um estudo piloto para avaliar a aceitação e usabilidade do recurso pelos usuários, incluindo não só os pacientes, como também, os profissionais da saúde que os assistem.

#### VI.) *Avaliação do impacto a partir do uso do conhecimento*

A intenção desta etapa será avaliar se a mídia fez diferença na adesão ao tratamento. Esta avaliação ocorrerá através da realização de um estudo de intervenção com os pacientes atendidos no ambulatório do sono do HUWC. Além disso, esta fase objetiva avaliar se o recurso digital teve impacto para o sistema público de saúde. Partindo da hipótese de que a utilização do infográfico digital é um recurso custo-efetivo para o aumento da adesão à terapia dos pacientes com diagnóstico de AOS, um estudo longitudinal evidenciando o aumento no número de horas de uso do CPAP responderia a hipótese.

#### VII.) *Sustentabilidade do uso contínuo do conhecimento*

Levando em consideração a deficiência da aplicação do conhecimento científico na prática clínica, em que há lacunas entre a disseminação de evidências de alta qualidade e a aplicação consistente desses achados de pesquisa na prática (19), o infográfico digital será continuamente aperfeiçoado e atualizado com informações relacionadas tanto a possíveis avanços das evidências científicas em relação ao manejo da AOS, quanto será alimentado com informações baseadas em *feedbacks* dos pacientes e da equipe interdisciplinar que os assiste no Ambulatório do Sono. Ademais, será atualizado para que se mostre responsivo em todas as plataformas digitais, como, smartphones e tablets.

### **3. Resultados**

Na Etapa de Criação do Conhecimento, com o propósito de investigar os motivos pelos quais os pacientes não aderem à terapia com CPAP, foram encontrados 89 artigos, sendo selecionados 18 de acordo com o título e, após leitura dos resumos, foram selecionados 5 estudos que relatavam os motivos para não aderir ao tratamento. Estes estão associados tanto com a utilização do equipamento em si, com relatos subjetivos de desconforto, “secura na boca”, efeitos colaterais locais devido à interface, ruído e nível alto de pressão ajustada, bem como, às condições socioeconômicas e nível de escolaridade, percepção dos

benefícios, grau de estrutura do lar, modo de comunicação entre os membros da família e habilidades cognitivas (6, 23-26).

Na fase I do Ciclo de Ações, foram questionados 10 pacientes com AOS, em processo de adaptação ao CPAP, acompanhados no ambulatório do sono. As dúvidas mais relatadas foram referentes a: i. conhecimento sobre a doença e seus sintomas; ii. consequências/repercussões, do não engajamento ao tratamento; iii. ajuste correto da máscara; iv. utilização da função “rampa” do equipamento; v. como realizar a limpeza do filtro e qual a frequência de troca; vi. cuidados com o umidificador; bem como, limpeza do circuito e da máscara. Pensando nisso, e de acordo com os relatos apresentados, a mídia educativa foi organizada em 4 categorias, que estão descritas a seguir:

**CATEGORIA 1:** introdução ao distúrbio – neste nível foram disponibilizadas três subcategorias contendo informações básicas relacionadas a 1. Definição de AOS; 2. Sinais e sintomas; 3. Consequências e repercussões. Estas informações foram dispostas através de imagens clicáveis, intuitivamente, obedecendo a uma sequência, sendo o usuário, então, guiado até a informação final.

**CATEGORIA 2:** modalidades de tratamento – foram descritas as possíveis abordagens de tratamento para AOS, sendo elas: tratamento conservador, medidas de higiene do sono e emagrecimento; utilização de aparelhos intraorais; tratamento farmacológico; tratamento cirúrgico; tratamento fonoaudiológico e utilização do equipamento de CPAP. Assim como na categoria anterior, foi organizada através de uma visualização gráfica guiada para que o usuário fosse direcionado até a informação final, bem como, foi disponibilizado um vídeo hospedado na plataforma digital Youtube®, informando como é realizado o exame de polissonografia para diagnóstico do distúrbio.

**CATEGORIA 3:** utilização do CPAP – foi incluída com o objetivo de detalhar a utilização do equipamento. Além da descrição básica com apresentação do equipamento e os benefícios de sua utilização, foram disponibilizados links dos vídeos, produzidos pelos pesquisadores, contendo todas as instruções relacionadas à utilização, forma correta de manuseio, assim como a forma de ajustar a interface objetivando o melhor conforto do indivíduo.

**CATEGORIA 4:** perguntas frequentes – esta seção apresentou um espaço alimentado com as dúvidas que os pacientes mais expõem no atendimento presencial, que não foram contempladas pelas orientações básicas de saúde contidas nas categorias acima descritas. Para definir as principais dúvidas, foram realizadas consultas aos especialistas que atendem a população no ambulatório do sono do HUWC.

O site encontra-se disponível para acesso na plataforma *GitHub pages*, um serviço de hospedagem gratuito para sites estáticos, através do link: <https://ambulatoriodosono.github.io/aos/>. Por ser hospedado em uma plataforma online, a visualização é possível tanto em dispositivos móveis, como celulares e tablets, quanto para computadores, sejam eles notebooks ou *desktops*.

#### 4. Discussão

Neste estudo, foi desenvolvido um infográfico digital interativo, mídia digital que tem a proposta de, futuramente, ser utilizada como estratégia para aumentar a adesão de indivíduos com AOS ao tratamento com pressão positiva nas vias aéreas, estratégia padrão ouro para a AOS classificada como moderada ou grave. A terapêutica empregada reduz e/ou atenua os efeitos significativos na saúde geral dos sujeitos causados pela doença, no que diz respeito a presença de sintomas depressivos, piora da qualidade de vida e, ainda, aumento da chance de acidentes automobilísticos (27, 28).

O tratamento deve ser imediatamente priorizado após o diagnóstico, visto que os indivíduos com AOS têm um maior risco de desenvolver doenças cérebro cardiovasculares, como acidente vascular cerebral (AVC), infarto agudo do miocárdio e insuficiência cardíaca, bem como predisposição aumentada para o desenvolvimento de condições crônicas de saúde, como arritmias, hipertensão arterial sistêmica e doença coronariana aterosclerótica (29-33). A utilização deste recurso de Telessaúde direciona e reforça o usuário sobre a importância de realizar o tratamento adequado, prevenindo, assim, os riscos que a doença impõe.

Embora bastante utilizada como forma de auxílio às intervenções presenciais, a Telessaúde ainda enfrenta diversos desafios à sua plena difusão: i.) ainda são poucas as iniciativas governamentais no que se refere a implementação deste recurso; ii.) os aspectos culturais são fatores restritivos ao uso, tanto do ponto de vista institucional, quanto dos profissionais que têm de ajustar seus processos de trabalho; iii.) é dependente da aceitação dos usuários; iv.) a precariedade dos serviços de saúde, bem como, fatores socioeconômicos e de educação do país, também interferem diretamente (34). Levando em consideração a população-alvo destinada a receber a mídia desenvolvida, ultrapassar ou minimizar essas barreiras será uma etapa importante no processo de disseminação e consolidação do recurso.

O uso desse tipo de estratégia como forma de aumentar a adesão a tratamentos de saúde é amplamente descrito na literatura. Estudos têm demonstrado que a implementação desses recursos e ferramentas para condições de saúde como diabetes mellitus, doenças

cardíacas, condições musculoesqueléticas, AVC, traumatismo cranioencefálico e condições neurológicas em geral, têm sido bem-sucedidos para fornecer cuidados e informações para que os pacientes possam participar mais efetivamente de programas de reabilitação (35-37).

Para indivíduos com AOS, embora com resultados variados, a utilização da Telessaúde tem impacto no aumento da adesão à terapia com CPAP (38-40). O infográfico digital interativo sendo um recurso de Telessaúde pode, portanto, ser uma estratégia eficaz para aumentar a motivação para a utilização diária do equipamento, impactando diretamente na taxa de adesão do usuário ao tratamento.

Vale ressaltar que o desenvolvimento de ferramentas e recursos digitais são intervenções complexas com múltiplos componentes e para que sejam eficazes precisam ser baseadas em teoria. Este estudo adotou um processo metodológico cuidadoso, com embasamento científico e levando em consideração as opiniões, preferências e necessidades dos pacientes e profissionais que o usarão.

#### **Limitação:**

Trata-se de um recurso que necessita de dispositivos que possuam acesso à internet para seu funcionamento, limitando sua utilização à disponibilidade deste. Porém, projetos futuros objetivam aprimorar a mídia a fim de que se torne um aplicativo offline e com mais informações e recursos, como por exemplo, com um Diário do Sono integrado.

## **5. Conclusão**

O infográfico digital foi desenvolvido e apresentado como um recurso com grande potencial para ser bem aceito pela população assistida no HUWC, visto que se aponta como uma ferramenta de fácil utilização, baixo custo, linguagem acessível e com visual atraente. Estudos futuros são necessários para validar a ferramenta para utilização e disseminação como recurso de educação em saúde para aumento da adesão à terapia com pressão positiva de indivíduos com AOS.

#### **Agradecimentos**

Agradecemos à Seara da Ciência - UFC pelo apoio na realização dos vídeos e ao Curso de Sistemas e Mídias Digitais da UFC no apoio na elaboração do infográfico digital interativo.

- **Conflito de interesse:** Os autores declaram não haver conflito de interesses.

## Referências

1. Tufik S, Santos-Silva R, Taddei JA, Bittencourt LR. Obstructive sleep apnea syndrome in the Sao Paulo Epidemiologic Sleep Study. *Sleep Med.* 2010;11(5):441-6.
2. AASM. International Classification of Sleep Disorders. Westchester, Illinois: American Academy of Sleep Medicine; 2013.
3. Semelka M, Wilson J, Floyd R. Diagnosis and Treatment of Obstructive Sleep Apnea in Adults. *Am Fam Physician.* 2016;94(5):355-60.
4. Cao MT, Sternbach JM, Guilleminault C. Continuous positive airway pressure therapy in obstructive sleep apnea: benefits and alternatives. *Expert Rev Respir Med.* 2017;11(4):259-72.
5. Kohler M, Smith D, Tippet V, Stradling JR. Predictors of long-term compliance with continuous positive airway pressure. *Thorax.* 2010;65(9):829-32.
6. Riachy M, Najem S, Iskandar M, Choucair J, Ibrahim I, Juvelikian G. Factors predicting CPAP adherence in obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep Breath.* 2017;21(2):295-302.
7. Sucena M, Liistro G, Aubert G, Rodenstein DO, Pieters T. Continuous positive airway pressure treatment for sleep apnea: compliance increases with time in continuing users. *Eur Respir J.* 2006;27(4):761-6.
8. Tokunaga T, Ninomiya T, Kato Y, Ito Y, Takabayashi T, Tokuriki M, et al. Long-term compliance with nasal continuous positive airway pressure therapy for sleep apnea syndrome in an otorhinolaryngological office. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2013;270(8):2267-73.
9. Hwang D. Monitoring Progress and Adherence with Positive Airway Pressure Therapy for Obstructive Sleep Apnea: The Roles of Telemedicine and Mobile Health Applications. *Sleep Med Clin.* 2016;11(2):161-71.
10. ATA. What is telemedicine? Washington (DC): American Telemedicine Association; 2013.
11. Kvedar J, Coye MJ, Everett W. Connected health: a review of technologies and strategies to improve patient care with telemedicine and telehealth. *Health Aff (Millwood).* 2014;33(2):194-9.
12. Wulfovich S, Fiordelli M, Rivas H, Concepcion W, Wac K. "I Must Try Harder": Design Implications for Mobile Apps and Wearables Contributing to Self-Efficacy of Patients With Chronic Conditions. *Front Psychol.* 2019;10:2388.
13. Lettieri CJ, Williams SG, Collen JF, Wickwire EM. Treatment of Obstructive Sleep Apnea: Achieving Adherence to Positive Airway Pressure Treatment and Dealing with Complications. *Sleep Med Clin.* 2017;12(4):551-64.
14. Basoglu OK, Midilli M, Midilli R, Bilgen C. Adherence to continuous positive airway pressure therapy in obstructive sleep apnea syndrome: effect of visual education. *Sleep Breath.* 2012;16(4):1193-200.
15. Jean Wiese H, Boethel C, Phillips B, Wilson JF, Peters J, Viggiano T. CPAP compliance: video education may help! *Sleep Med.* 2005;6(2):171-4.

16. Costa VMd, Tarouco LMR. Infográfico: características, autoria e uso educacional. *RENOTE*. 2010;8(3).
17. Mayer RE. Introduction to multimedia learning. *The Cambridge handbook of multimedia learning*. 2005:1-18. Campbell M, Fitzpatrick R, Haines A, Kinmonth AL, Sandercock P, Spiegelhalter D, et al. Framework for design and evaluation of complex interventions to improve health. *Bmj*. 2000;321(7262):694-6.
19. Graham ID, Logan J, Harrison MB, Straus SE, Tetroe J, Caswell W, et al. Lost in knowledge translation: time for a map? *J Contin Educ Health Prof*. 2006;26(1):13-20.
20. Bursztyn DC, Delgado PG. Conhecimento Compartilhado e Estratégias Colaborativas de Pesquisa na Atenção Psicossocial. *ECOS-Estudos Contemporâneos da Subjetividade*. 2017;7(1):68-77.
21. Patil SP, Ayappa IA, Caples SM, Kimoff RJ, Patel SR, Harrod CG. Treatment of Adult Obstructive Sleep Apnea with Positive Airway Pressure: An American Academy of Sleep Medicine Clinical Practice Guideline. *J Clin Sleep Med*. 2019;15(2):335-43.
22. IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2017. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Ceará: IBGE; 2017.
23. Falcone VA, Damiani MF, Quaranta VN, Capozzolo A, Resta O. Polysomnograph chart view by patients: a new educational strategy to improve CPAP adherence in sleep apnea therapy. *Respir Care*. 2014;59(2):193-8.
24. Guralnick AS, Balachandran JS, Szutenbach S, Adley K, Emami L, Mohammadi M, et al. Educational video to improve CPAP use in patients with obstructive sleep apnoea at risk for poor adherence: a randomised controlled trial. *Thorax*. 2017;72(12):1132-9.
25. Prashad PS, Marcus CL, Maggs J, Stettler N, Cornaglia MA, Costa P, et al. Investigating reasons for CPAP adherence in adolescents: a qualitative approach. *J Clin Sleep Med*. 2013;9(12):1303-13.
26. Park P, Kim J, Song YJ, Lim JH, Cho SW, Won TB, et al. Influencing factors on CPAP adherence and anatomic characteristics of upper airway in OSA subjects. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(51):e8818.
27. Liu Y, Tu CL, Yao WF, Yu YF, Wang Z, Hu JR. [Prevalence of obstructive sleep apnea hypopnea syndrome in professional drivers and the relationship with traffic accidents]. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. 2016;96(48):3902-5.
28. Yosunkaya S, Kutlu R, Cihan FG. Evaluation of depression and quality of life in patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Niger J Clin Pract*. 2016;19(5):573-9.
29. Javaheri S, Barbe F, Campos-Rodriguez F, Dempsey JA, Khayat R, Malhotra A, et al. Sleep Apnea: Types, Mechanisms, and Clinical Cardiovascular Consequences. *J Am Coll Cardiol*. 2017;69(7):841-58.
30. Patel N, Donahue C, Shenoy A, Patel A, El-Sherif N. Obstructive sleep apnea and arrhythmia: A systemic review. *Int J Cardiol*. 2017;228:967-70.
31. Peppard PE, Young T, Palta M, Skatrud J. Prospective study of the association between sleep-disordered breathing and hypertension. *N Engl J Med*. 2000;342(19):1378-84.
32. Rivas M, Ratra A, Nugent K. Obstructive sleep apnea and its effects on cardiovascular diseases: a narrative review. *Anatol J Cardiol*. 2015;15(11):944-50.

33. Sanchez-de-la-Torre M, Campos-Rodriguez F, Barbe F. Obstructive sleep apnoea and cardiovascular disease. *Lancet Respir Med*. 2013;1(1):61-72.
34. Maldonado JMSdV, Marques AB, Cruz A. Telemedicine: challenges to dissemination in Brazil. *Cadernos de saude publica*. 2016;32.
35. Rawstorn JC, Gant N, Direito A, Beckmann C, Maddison R. Telehealth exercise-based cardiac rehabilitation: a systematic review and meta-analysis. *Heart*. 2016;102(15):1183-92.
36. So CF, Chung JW. Telehealth for diabetes self-management in primary healthcare: A systematic review and meta-analysis. *J Telemed Telecare*. 2018;24(5):356-64.
37. Tenforde AS, Hefner JE, Kodish-Wachs JE, Iaccarino MA, Paganoni S. Telehealth in Physical Medicine and Rehabilitation: A Narrative Review. *Pm r*. 2017;9(5s):S51-s8.
38. Fox N, Hirsch-Allen AJ, Goodfellow E, Wenner J, Fleetham J, Ryan CF, et al. The impact of a telemedicine monitoring system on positive airway pressure adherence in patients with obstructive sleep apnea: a randomized controlled trial. *Sleep*. 2012;35(4):477-81.
39. Sparrow D, Aloia M, Demolles DA, Gottlieb DJ. A telemedicine intervention to improve adherence to continuous positive airway pressure: a randomised controlled trial. *Thorax*. 2010;65(12):1061-6.
40. Stepnowsky C, Edwards C, Zamora T, Barker R, Agha Z. Patient Perspective on Use of an Interactive Website for Sleep Apnea. *Int J Telemed Appl*. 2013.