

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO SONO DE IDOSOS COMUNITÁRIOS COM AUXÍLIO DE RELÓGIOS INTELIGENTES E PLATAFORMA DE MONITORAMENTO REMOTO.

Dianna Lívia da Silva Costa¹
Eujessika Katielly Rodrigues Silva²
Gabriela Ramos Ventura³
Luana da Silva Leal⁴
Caroline Sousa Truta Ramalho⁵
Paulo Eduardo e Silva Barbosa⁶

RESUMO

Introdução: O envelhecimento pode provocar alterações na estrutura e na qualidade do sono, gerando ou acelerando um declínio cognitivo. A má qualidade do sono é uma das dificuldades mais comuns enfrentadas por adultos de meia idade e idosos, com prevalência que varia de 3,9% a 40%. Essa má qualidade do sono apresenta impacto negativo significativo na saúde mental e física, interferindo na qualidade de vida e aumentando os custos com saúde. **Objetivos:** analisar a eficiência do sono de idosos comunitários. **Metodologia:** Trata-se de um estudo transversal, de caráter exploratório, realizado na cidade de Campina Grande – PB. A amostra foi composta por 150 indivíduos comunitários acima de 60 anos. Os idosos foram solicitados a utilizarem um relógio inteligente no período de 7 dias. A eficiência do sono diária foi obtida e apresentada por meio de média e desvio padrão. **Resultados:** A amostra foi composta em sua maioria por mulheres (60%). A média de idade foi de 71 ± 6.73 anos. Em relação ao sono, apresentaram eficiência média de 92.73%. Onde os participantes do sexo masculino obtiveram 92.48% e do feminino 91.93%, de eficiência. **Considerações finais:** Sabendo que o sono interfere nos custos e na qualidade de vida da pessoa idosa, essa avaliação de eficiência do sono em idosos comunitários se torna relevante, podendo apresentar informações objetivas para análise da qualidade do sono e contribuindo para criação de estratégias que busquem melhorias nos padrões de sono em idosos.

Palavras-chave: Qualidade do sono, envelhecimento, eficiência do sono, idosos comunitários.

¹ Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia em Saúde da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, diannalivia2492@gmail.com;

² Doutora em Fisioterapia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, eujessika.rodrigues@nutes.uepb.edu.br;

³ Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia em Saúde da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, gabrielaramos.fisioterapia@gmail.com;

⁴ Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia em Saúde da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, luanaleal.fisioterapeuta@gmail.com;

⁵ Doutoranda em Fisioterapia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, caroline.truta@gmail.com;

⁶ Professor orientador: Doutor em Ciências da Computação pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, paulo.barbosa@nutes.uepb.edu.br.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento caracteriza-se por alterações na estrutura e na qualidade do sono, gerando ou acelerando um declínio cognitivo. Além de serem comuns nesta fase da vida, há um aumento dos distúrbios do sono no envelhecimento patológico. Estes distúrbios são caracterizados por uma diminuição da duração e qualidade do sono, redução da eficiência do sono, aumento da fragmentação e sonolência diurna (CASAGRANDE *et al*; 2022).

Neste contexto, Casagrande *et al.* (2022), ressalta que o envelhecimento pode estar associado a um declínio fisiológico envolvendo também domínios cognitivos e estudos mostraram que a má qualidade do sono relacionada ao envelhecimento está associada a uma piora nas funções cognitivas, especificamente associada à sonolência diurna excessiva, déficit de atenção e execução de tarefas, como comprometimento cognitivo geral. Outros problemas relacionados ao sono da pessoa idosa estão associados a dados demográficos, estilo de vida e estado de saúde física e mental (CHU *et al.*, 2022).

A má qualidade do sono é uma das dificuldades mais comuns enfrentadas por adultos de meia idade e idosos, com prevalência de 3,9% a 40% (TSENG *et al.* 2020). Afetando diretamente as atividades diárias, está envolvida no bem-estar psicológico, cognitivo e físico. (CASAGRANDE *et al.* 2022).

Essa má qualidade do sono apresenta impacto negativo significativo na saúde mental e física, interferindo na qualidade de vida e aumentando os custos com saúde. Entre esses efeitos deletérios, o aumento da fadiga e sonolência diurna excessiva também podem prejudicar os sistemas metabólico, endócrino, imunológico, e alguns estudos ressaltam também a incidência de doenças cardiometabólicas (TSENG *et al*; 2020).

Pensando no que a qualidade do sono acarreta na qualidade de vida, e na importância do monitoramento e avaliação da eficiência do sono da população idosa, o auxílio da tecnologia em forma de um dispositivo vestível com sensor de fotopletismografia que pode estimar os parâmetros e estágios do sono e a frequência cardíaca durante a vigília e o sono associado a plataforma de monitoramento remoto traz benefícios para este artigo que teve como objetivo analisar a eficiência do sono de idosos comunitários.

METODOLOGIA

O presente artigo foi aprovado pelo comitê de ética com número do CAAE 51155321.0.0000.5187.

Se trata de um estudo transversal, de caráter exploratório, realizado na cidade de Campina Grande – PB. A amostra foi composta por idosos acima de 60 anos, que residissem no Condomínio Cidade Madura ou que frequentassem o Centro Municipal de Convivência do Idoso.

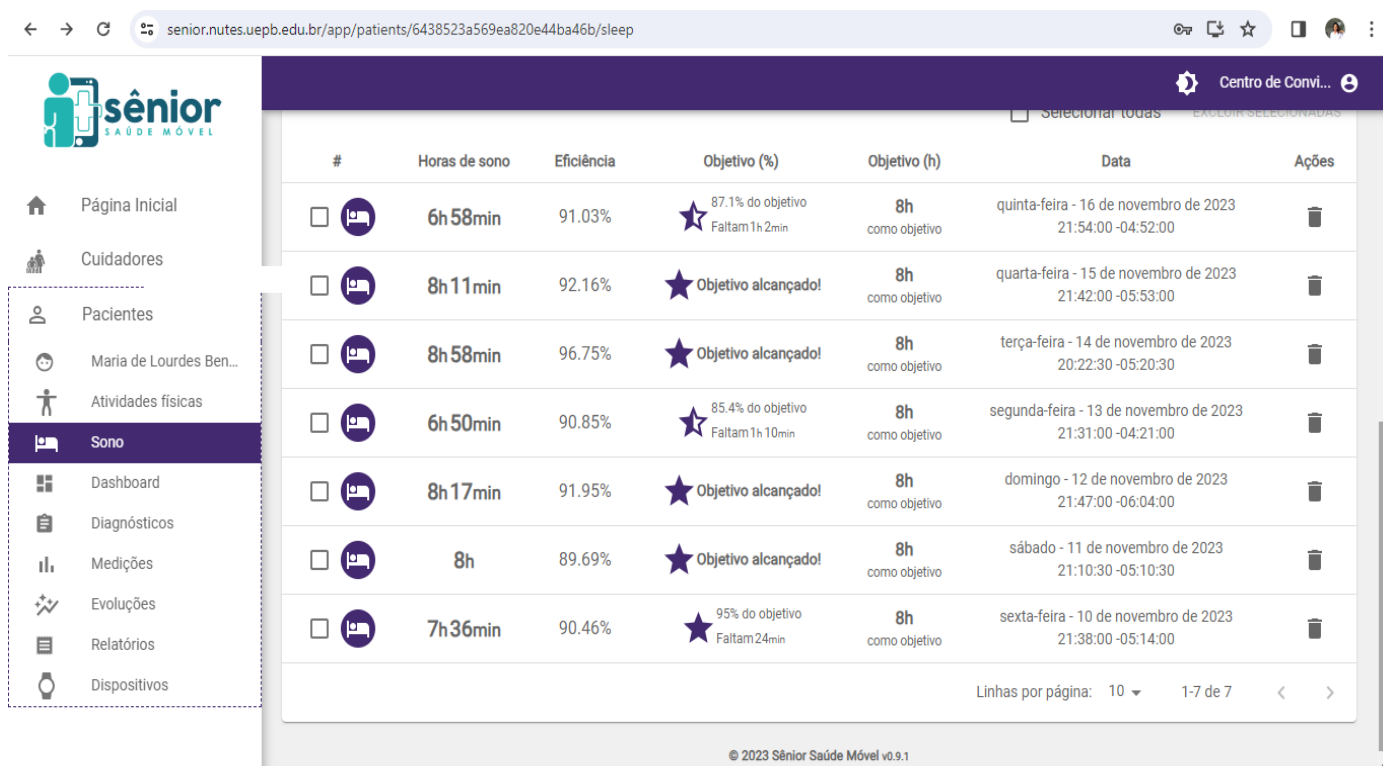
Participaram da amostra os 150 idosos comunitários, moradores do Condomínio Cidade Madura e participantes do Centro Municipal de Convivência do Idoso. Foram incluídos idosos ativos, que foram capazes de consentir com a sua participação na pesquisa, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e que tinham capacidade cognitiva de compreender as instruções para uso do dispositivo vestível e excluídos da amostra aqueles que se recusaram em algum momento a participar da pesquisa e/ou aqueles que se recusaram a fazer uso do dispositivo vestível pelo tempo determinado.

Como instrumento da coleta de dados foi utilizado um relógio inteligente da marca Fitbit que possui sensores que fornecem o maior grau de precisão na extração dos dados e em tempo real. Os dispositivos da Fitbit apresentam design confortável, com matéria biocompatível que diminui as chances do desenvolvimento de qualquer processo alérgico devido ao contato constante. Foi desenvolvido com material à prova d'água, possibilitando o uso contínuo mesmo durante o banho. Atendem às normas de padronização internacionais para interoperabilidade entre tecnologias em saúde, fornecem sincronização automática sem fio com outros dispositivos e disponibilizam API (*Application Programming Interface*) aberta dando a possibilidade de criar novos códigos e funcionalidades para o dispositivo. É acessível para plataformas de sistema *Android*, *iOS* e *Windows*.

Através da plataforma de monitoramento Senior Saúde Móvel foi desenvolvido um sistema de monitoramento remoto para idosos com a finalidade de captar informações 24 horas por dia por meio de dispositivos vestíveis. O procedimento para coleta de dados ocorreu da seguinte forma: foi passado as instruções de uso do dispositivo, o participante utilizou o dispositivo durante sete dias, 24 hrs por dia, após esse período ocorreu um segundo momento onde foi realizado a sincronização dos dados armazenados no

dispositivo com a plataforma Sênior Saúde Móvel, seguindo para análise dos dados e resultados. Os dados advindos dos dispositivos vestíveis de 150 pacientes foram coletados da plataforma Grafana e combinados em um único DataFrame por meio da biblioteca pandas. Esses dados foram então pré-processados para que fossem realizadas as análises estatísticas e criadas visualizações gráficas referentes à eficiência do sono.

Figura 1 – demonstrativo da plataforma Sênior Saúde Móvel.



The screenshot shows the Sênior Saúde Móvel web application interface. On the left is a navigation menu with options: Página Inicial, Cuidadores, Pacientes, Maria de Lourdes Ben..., Atividades físicas, Sono (highlighted), Dashboard, Diagnósticos, Medições, Evoluções, Relatórios, and Dispositivos. The main content area displays a table of sleep data for a patient. The table has columns for #, Horas de sono, Eficiência, Objetivo (%), Objetivo (h), Data, and Ações. The data rows show sleep duration, efficiency percentage, and whether the 8-hour goal was met or not, along with the specific date and time range.

#	Horas de sono	Eficiência	Objetivo (%)	Objetivo (h)	Data	Ações
<input type="checkbox"/>	6h 58min	91.03%	87.1% do objetivo Faltam 1h 2min	8h como objetivo	quinta-feira - 16 de novembro de 2023 21:54:00 -04:52:00	
<input type="checkbox"/>	8h 11min	92.16%	★ Objetivo alcançado!	8h como objetivo	quarta-feira - 15 de novembro de 2023 21:42:00 -05:53:00	
<input type="checkbox"/>	8h 58min	96.75%	★ Objetivo alcançado!	8h como objetivo	terça-feira - 14 de novembro de 2023 20:22:30 -05:20:30	
<input type="checkbox"/>	6h 50min	90.85%	85.4% do objetivo Faltam 1h 10min	8h como objetivo	segunda-feira - 13 de novembro de 2023 21:31:00 -04:21:00	
<input type="checkbox"/>	8h 17min	91.95%	★ Objetivo alcançado!	8h como objetivo	domingo - 12 de novembro de 2023 21:47:00 -06:04:00	
<input type="checkbox"/>	8h	89.69%	★ Objetivo alcançado!	8h como objetivo	sábado - 11 de novembro de 2023 21:10:30 -05:10:30	
<input type="checkbox"/>	7h 36min	90.46%	95% do objetivo Faltam 24min	8h como objetivo	sexta-feira - 10 de novembro de 2023 21:38:00 -05:14:00	

Linhas por página: 10 1-7 de 7

© 2023 Sênior Saúde Móvel v0.9.1

Fonte: Dados da pesquisa 2023.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram da amostra 150 idosos comunitários, moradores do Condomínio Cidade Madura e participantes do Centro Municipal de Convivência do Idoso, composta em sua maioria por mulheres (60%), apresentado na **Tabela 1**. A média de idade foi de 27,33% mulheres e 17,33% homens na faixa etária de 60 a 70 anos, apresentado na **Tabela 2**.

Tabela 1 – Percentual por gênero.

Gênero	Absoluto	Percentual (%)
Feminino	90	60%
Masculino	60	40%

Fonte: Dados da pesquisa 2023.

Tabela 2 – Percentual de idade por gênero.

Faixa Etária (anos)	Feminino		Masculino	
	Absoluto	%	Absoluto	%
60-70	41	27,3%	26	17,3%
70-80	39	26%	25	16,67%
80+	10	6,67%	9	6%

Fonte: Dados da pesquisa 2023.

Em seu estudo, Chu et al. (2022), trouxeram análises que indicavam a qualidade do sono significativamente menor em idosos que moravam sozinhos, mesmo após correção dos fatores sociodemográficos e fatores relacionados à saúde. Corroborando com os resultados de estudos anteriores que demonstraram que viver sozinho tem um efeito negativo na qualidade do sono. Relataram ainda que o isolamento social e a solidão vivenciados por idosos que vivem sozinhos têm um efeito negativo maior na qualidade do sono do que naqueles que vivem com outras pessoas.

Sendo assim, atualmente, o crescimento da população da pessoa idosa, têm levado a novos desafios para o sistema de saúde, pois as doenças relacionadas com a idade crescem simultaneamente, tais como: as doenças neurodegenerativas e deficiências cognitivas leves (GRÄSSLER *et al.*, 2021).

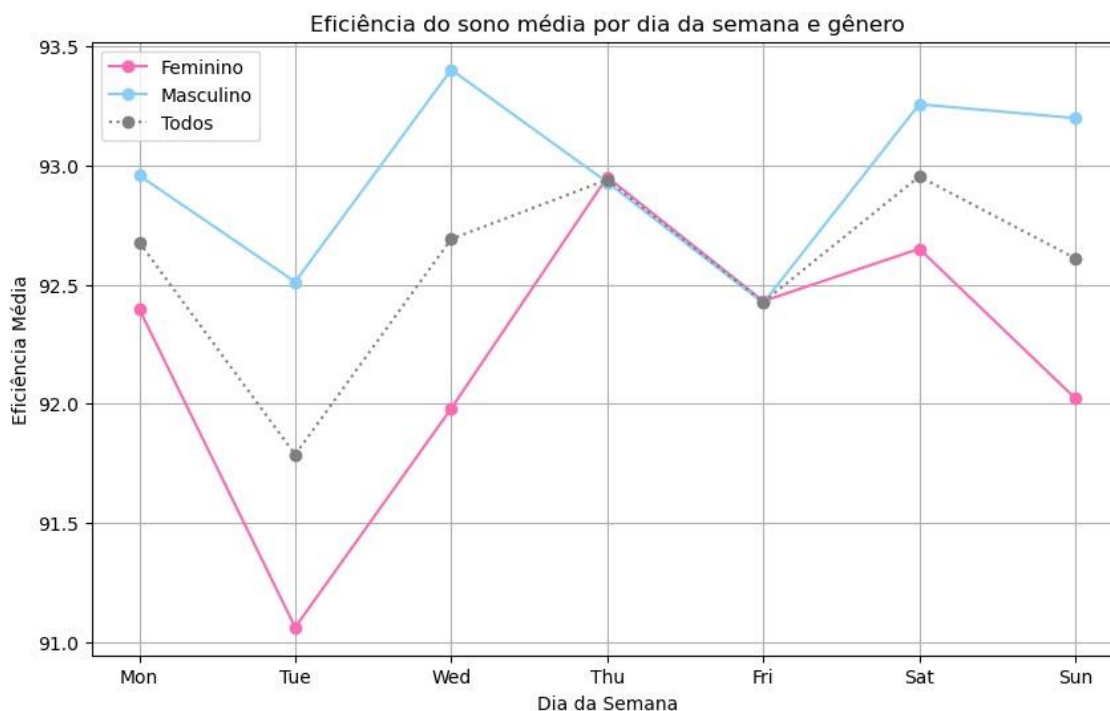
Pazan e Wehling (2021) relataram também outros desafios, que alguns desses são os distúrbios do sono que foram associados ao declínio cognitivo. Os autores evidenciaram que a fragmentação do sono está associada a um declínio cognitivo anual de 22%, além disso uma quantidade extremamente pequena de sono também é um risco de comprometimento cognitivo entre a população da pessoa idosa.

Matsui et al. (2021) associaram a curta duração do sono com uma menor qualidade de vida na população em geral, e relataram também que, na população em geral,

a má qualidade do sono está associada a uma baixa qualidade de vida. E, de acordo com alguns estudos longitudinais o aumento tanto na duração quanto na qualidade do sono contribuiu para a melhora da qualidade de vida.

O sono de qualidade está relacionado a auto-reparação e no metabolismo dos organismos para promover a saúde; enquanto o sono deficiente pode aumentar o risco de resultados adversos para a saúde, influenciando fatores como ritmos biológicos e mudanças físicas e psicológicas (DING et al., 2023). Em seu estudo Liao et al. (2022), retrataram que a função cognitiva está associada a muitos fatores, tais como características sociodemográficas, estilo de vida, função física, doença e psicologia.

Figura 1 – eficiência média para todos e por gênero em cada dia da semana.



Fonte: Dados da pesquisa.

No presente estudo, os resultados apresentados em gráfico na **figura 1** mostra o resultado da eficiência média para todos (92.205%) e por gênero em cada dia da semana, onde os homens apresentaram 92.480% e as mulheres 91.930%. Acredita-se que os participantes dessa amostra apresentaram resultado positivo na eficiência do sono, pois os mesmos vivem em comunidade, participando de atividades sociais, festividades e em convívio uns com os outros.

Curiosamente, Chu et al. (2022), constatou que os fatores sociodemográficos afetam a qualidade do sono em homens mais velhos, enquanto os fatores de saúde e morar sozinho não, enquanto que nas mulheres mais velhas, viver sozinha teve um efeito negativo significativo na qualidade do sono. Embora, que as mulheres podem sofrer influências das alterações hormonais causadas pela puberdade e menopausa, juntamente com o envelhecimento, que afetem negativamente a qualidade do sono. Apresentaram ainda, que as condições de vida tiveram um efeito adicional na qualidade do sono em mulheres idosas. Acredita-se que uma das razões para o resultado de que viver sozinho afeta particularmente a qualidade do sono das mulheres, mas não a dos homens, pode ser que fatores psicossociais, como a solidão. Já na população masculina, a qualidade do sono é mais afetada por fatores de estilo de vida, como fatores sociodemográficos, enquanto os fatores psicossociais não. Seguindo o raciocínio, a participação em atividades sociais e a conexão social têm um efeito positivo na saúde física e psicossocial, bem como na melhoria da qualidade do sono. Portanto, abordagens diferenciadas para melhorar a qualidade do sono na pessoa idosa devem ser utilizadas de acordo com o sexo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabendo que o sono interfere nos custos e na qualidade de vida da pessoa idosa, essa avaliação de eficiência do sono em idosos comunitários se torna relevante, podendo apresentar informações objetivas para análise da qualidade do sono e contribuindo para criação de estratégias que busquem melhorias nos padrões de sono em idosos.

REFERÊNCIAS

- CASAGRANDE M, et al. Sleep Quality and Aging: A Systematic Review on Healthy Older People, Mild Cognitive Impairment and Alzheimer's Disease. **Int J Environ Res Public Health**. 2022 Jul 11;19(14):8457. doi: 10.3390/ijerph19148457;
- CHU, Hyeon Sik *et al.* The Relationship between Living Arrangements and Sleep Quality in Older Adults: gender differences. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, [S.L.], v. 19, n. 7, p. 3893, 24 mar. 2022. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph19073893>.
- MATSUI K, et al. Association of Subjective Quality and Quantity of Sleep with Quality of Life among a General Population. **Int J Environ Res Public Health**. 2021 Dec 6;18(23):12835. doi: 10.3390/ijerph182312835;



PAZAN F, WEHLING M. Polypharmacy in older adults: a narrative review of definitions, epidemiology and consequences. **Eur Geriatr Med.** 2021 Jun;12(3):443-452. doi: 10.1007/s41999-021-00479-3. Epub 2021 Mar 10;

TSENG TH, et al. Effects of exercise training on sleep quality and heart rate variability in middle-aged and older adults with poor sleep quality: a randomized controlled trial. **J Clin Sleep Med.** 2020;16(9):1483–1492;

DING R, et al. Sleep duration trajectories and all-cause mortality among Chinese elderly: A community-based cohort study. **BMC Public Health.** 2023 Jun 6;23(1):1095. doi: 10.1186/s12889-023-15894-3. PMID: 37344863; PMCID: PMC10286431.