

## ACTIGRAFIA COMO FERRAMENTA PARA AVALIAR O RITMO DO CICLO SONO VIGÍLIA DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19

**Jéssica Regina Belenello<sup>1</sup>**



Universidade Estadual de Maringá  
[ra116506@uem.br](mailto:ra116506@uem.br)



**Abikeilla Ariane B. G. Bernardi<sup>2</sup>**

Universidade Estadual de Maringá  
[ra117660@uem.br](mailto:ra117660@uem.br)



**Sônia Trannin de Mello<sup>3</sup>**

Universidade Estadual de Maringá  
[stmello@uem.br](mailto:stmello@uem.br)

### Resumo

A actimetria, através de algoritmos, mostrou-se útil para análise não paramétrica dos ritmos biológicos de atividade/repouso. O padrão de atividade e repouso foi verificado (Actímetro Condor®), durante 30 dias em 5 mulheres (> 30 anos), entre julho e agosto de 2020. Foi aplicado questionário sociocultural elaborado pelas autoras. Participantes A, B, C, D, E com 39, 46, 54, 55 e 61 anos, respectivamente. Todos os actogramas evidenciaram irregularidades para dormir e acordar durante a semana, com aumento das horas de sono aos finais de semana. Todas referiram piora na qualidade do sono comparado com antes da pandemia. As participantes apresentaram ansiedade durante a avaliação com pontuação > 8 em escala de 0 a 10. Conclui-se, portanto, que o sono sofre influência ambiental e social. Ações que levam ao autoconhecimento e autocuidado contribuem para o reconhecimento dos primeiros sinais de alterações do sono permitindo melhor controle e acompanhamento das situações reais de conflito externo.

**Palavras-chave:** actigrafia; pandemia; coronavírus.

## ACTIGRAPHY AS A TOOL TO EVALUATE THE SLEEP RHYTHM VIGILIA DURING THE COVID-19 PANDEMIC

### Abstract

Actimetry, through algorithms, proved to be useful for non-parametric analysis of biological activity/rest rhythms. The pattern of activity and rest was verified (Actimeter Condor®), for 30 days in 5 women (> 30 years), between July and August 2020. We applied a sociocultural questionnaire prepared by the authors. Participants A, B, C, D, E aged 39, 46, 54, 55 and 61 years old, respectively. All actograms showed irregularities in sleeping and waking up during the week, with increased hours of sleep on weekends. All reported worsening of sleep quality compared to before the pandemic. The participants presented anxiety during the assessment with a score > 8 on a scale from 0 to 10. It is concluded, therefore, that sleep is influenced by environmental and social issues. Actions that lead to self-knowledge and self-care contribute to the recognition of the first signs of sleep disorders, allowing better control and monitoring of real situations of external conflict.

**Keywords:** actigraphy; pandemic; coronavirus.

## 1. INTRODUÇÃO

Hipócrates, considerado o pai da Medicina, associava a privação do sono ao aborrecimento e à tristeza (CARDOSO et al., 2009). Seguindo a linha de raciocínio do médico e filósofo grego, observa-se que as perturbações na qualidade do sono causam efeitos negativos como a alteração da homeostasia interna, diminuição da resposta imune, alterações do humor e dificuldades de memória. Com isso, os transtornos do sono têm sido tema de muitas pesquisas no Brasil e no mundo, tendo em vista todas essas repercussões negativas que a sua supressão causa. Além do mais, há uma pandemia causada por uma doença viral, denominada SARS-COV-19, que tem gerado prejuízo ao sono das pessoas, uma vez que trouxe preocupações com a saúde, economia, além de mudanças na qualidade de vida.

Os primeiros registros da COVID-19 foram realizados em dezembro de 2019 na cidade chinesa de Wuhan, capital da província de Hubei e, no Brasil, o primeiro caso confirmado foi em São Paulo - SP - no dia 26 de fevereiro de 2020 (SOUZA et al., 2020). Em 12 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde declarou estado de pandemia devido à disseminação global do vírus e às milhares de mortes causadas por ele (CIOTTI et al., 2020).

O confinamento domiciliar foi adotado com o objetivo de aliviar a disseminação de doenças, uma vez que restringe o contato com familiares, amigos e convívio social. Esta medida torna-se importante também pelo fato de propiciar condições para que as redes públicas e particulares de saúde se preparem para receber e atender pacientes contaminados. No Brasil, assim como em outras partes do mundo, optou-se pelo isolamento social e, desse modo, foram fechadas escolas,

universidades, comércios não essenciais, áreas públicas e de lazer e, etc. Contudo, essa medida tem causado impacto na vida das pessoas, como solidão, ansiedade e depressão (BEZERRA et al., 2020; XIE et al. 2020).

A cronobiologia é a área responsável por estudar características temporais dos seres vivos, os chamados ritmos biológicos. Estes são gerados endogenamente e controlados por osciladores. O ciclo sono vigília é um exemplo deste ritmo. O sono possui várias funções biológicas fundamentais, desde a consolidação da memória até a restauração do metabolismo energético cerebral, incluindo a homeostase corporal, seja pela normalização das funções endócrinas, seja pelo controle da temperatura corpórea (RIBEIRO et al., 2014).

A qualidade do sono é um indicador importante de saúde, tendo em vista que contribui sobremaneira para resposta de função imunológica ideal para prevenir infecções, sendo, portanto, considerada como um importante indicador de saúde. Além disso, o bem-estar psicológico e o sono são afetados por muitos fatores socioculturais, dentre eles o apoio social, entendido como o cuidado e apoio que as pessoas sentem que recebem de outras pessoas, um fator significativo (XIAO et al., 2020).

Um estudo para verificar a prevalência de cronotipos e a qualidade de sono de acadêmicos do primeiro ano de um curso de medicina, no estado do Paraná, chama a atenção para a necessidade de intervenções destinadas à promoção de ações preventivas e de autocuidado sobre a importância do sono para o bem-estar físico, psicológico e cognitivo, tendo em vista que os resultados indicaram que a população estudada é vulnerável à privação de sono, ao desenvolvimento de insônia primária e transtornos dos ritmos circadianos com consequências múltiplas e diversas (MELLO et al. 2018). Além disso, a privação de sono pode acarretar muitos problemas para os profissionais de saúde, de forma que é importante a atenção ao papel dos processos cognitivos e metacognitivos para melhorar a qualidade do sono (KHATONY et al., 2020).

Dados apontam que a má qualidade do sono, insônia e perda de sono são queixas generalizadas da população em geral (CELLINI et al. 2020). Com isso, pessoas com sintomas depressivos mais graves e ansiedade apresentam mais distúrbios do sono no cenário da pandemia da COVID-19, porém os que possuem um apoio social mais forte relatam melhor qualidade de sono e menos sintomas psicológicos (XIAO et al. 2020).

Além do mais, o confinamento domiciliar levou a uma redução da atividade física e, conseqüentemente, ao aumento da exposição à tela de computadores, televisões e celulares, o que pode contribuir para as perturbações de sono (MAJUMDAR; BISWAS; SAHU, 2020). Sabe-se que o tempo de exposição à tela, quando em excesso, pode prejudicar a saúde e afetar os padrões e

duração do sono de forma grave. Pode-se dizer que isso se deve à supressão da produção da melatonina, hormônio do sono, por meio da luz azul que é emitida pelas telas dos aparelhos, quando utilizados no período noturno (CALVO e TAPIA-AYUGA 2020; CHRISTENSEN et al. 2016).

Desse modo, a exposição à luz azul antes de deitar-se está correlacionada à perturbação do sono, ou seja, à redução da duração e sua ineficiência, isso em qualquer faixa etária (VALLANCE et al. 2015; WU et al., 2017). Outros estudos associaram a presença de adversidades em períodos iniciais da vida (Early Life Adversity - ELA), humor, sono, sintomatologia de dor e otimismo na idade adulta, e verificaram associações positivas entre maior distúrbio do sono e humor negativo, sugerindo que recursos de resiliência, como otimismo e controle podem amortecer algumas dessas vias (MATHUR; GRAHAM-RANGELAND; SMYTH, et al., 2019).

A actigrafia emerge como um método de avaliar de forma objetiva os parâmetros do sono, fornecendo as estimativas da duração e continuidade do mesmo. O método envolve a aquisição de dados utilizando um sensor de movimentos utilizado ininterruptamente no pulso não dominante, no período de uma ou mais semanas. Os algoritmos estabelecem episódios de sono através da análise de minutos contínuos de baixo ou nenhum movimento, ou de intervalos de tempo em que o movimento é respectivamente baixo quando comparado aos movimentos durante o período de vigília ambulatorial (GONÇALVES, 2015).

As vantagens do uso da actigrafia em detrimento do uso da polissonografia está relacionada com a sua natureza não invasiva, ao custo-benefício, ao menor estresse sobre os pacientes ou participantes da pesquisa e também por sua capacidade de coleta de dados ao longo de vários dias e noites, algo que permite o exame dos padrões de sono-vigília (WALIA; MEHRA, 2019).

Dentro deste contexto, esta pesquisa buscou analisar os efeitos do isolamento social, durante a pandemia da COVID-19, na qualidade de vida de mulheres com idade superior a trinta e cinco anos. O objetivo foi verificar o padrão de atividade e repouso através da actigrafia, tendo como alvo de pesquisa 5 mulheres que foram sorteadas dentre as 100 participantes, com idade entre 30 e 65 anos, na cidade de Maringá-PR e região (em um raio de até 120 km), para usar o relógio de pulso (ActTrust-Actímetro), ao longo das 24 horas do dia, analisando a influência do estado de ansiedade nos ritmos biológicos para que, por meio desses registros, fosse possível propor e direcionar ações que minimizem os danos à saúde decorrentes da dessincronização.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

Inicialmente foram enviados e-mails para a lista de possíveis participantes, perguntando se poderia ser enviado um formulário-convite (TCLE) para participação na pesquisa. Foram sorteadas 5 mulheres, dentre as 100 participantes, com mais de 30 anos e residentes na cidade de Maringá para

fazer parte do grupo Actímetro. De posse das respostas com o aceite para participação na pesquisa iniciou-se a fase de coleta de dados. Para o registro dos padrões de atividade e repouso circadiano, as participantes usaram no braço não dominante, durante 30 dias, inclusive durante a noite enquanto dormiam, um relógio de pulso (ActTrust-Actímetro) da marca Condor®. Os actímetros tiveram suas baterias carregadas, foram lavados, desinfetados com álcool à 70%, acondicionados em sacos herméticos transparentes e levados pessoalmente por uma das pesquisadoras, em horário agendado pelas participantes, na casa de cada uma delas, onde as mesmas receberam informações sobre tempo e cuidados para o uso. Todas as precauções necessárias para evitar contaminação e transmissão do coronavírus foram rigorosamente respeitadas. Durante o período de uso dos actímetros as pesquisadoras ficaram disponíveis, pelo whatsapp, e-mail, telefone, para sanar qualquer dúvida ou dificuldade que porventura qualquer uma das participantes pudesse apresentar. Após transcorridos os 30 dias de uso, os actímetros foram recolhidos e passaram por todo o processo de desinfecção antes de iniciarmos a fase de avaliação dos registros obtidos. A partir deste ponto, iniciou-se a análise dos resultados coletados para o entendimento do padrão de sono em situação de pandemia, quarentena e *home office*. Excluímos o primeiro e último dia dos registros para diminuir a margem de erro. Durante o uso dos actímetros os formulários com os questionários/inventários foram enviados.

Com a finalidade de analisar o padrão temporal de atividade e repouso e a influência do estado de ansiedade nos ritmos biológicos durante a pandemia da COVID-19, utilizou-se ferramentas amplamente válidas em estudos cronobiológicos, como questionários e actímetro.

## **2.2. Das ferramentas de pesquisa**

**2.2.1. Actímetro:** Para registrar o comportamento do sono e a ritmicidade da atividade de repouso circadiano, 5 (cinco) participantes usaram no braço não dominante, durante 30 dias, inclusive durante a noite enquanto dormiam, um relógio de pulso (ActTrust-Actímetro) da marca Condor®. O ActTrust é um actígrafo desenvolvido especificamente para efetuar medições precisas de atividade e repouso, luz e temperatura do pulso, sendo ideal para pesquisa na área da cronobiologia (GONÇALVES et al., 2015).

## **2.3. Da coleta de dados**

### **2.3.1. Do Actígrafo**

Para o registro dos padrões de atividade e repouso circadiano, foram sorteadas, aleatoriamente, 5 (cinco) participantes dentre as 100, utilizando como critério de inclusão para este sorteio: ser residente na cidade de Maringá-PR. Os actímetros foram carregados, lavados,

desinfetados com álcool a 70%, acondicionados em sacos herméticos transparentes e levados, em horário agendado pelas participantes, na casa de cada uma delas, onde receberam informações sobre tempo e cuidados para o uso. Todas as precauções necessárias para evitar contaminação e transmissão do coronavírus foram rigorosamente respeitadas. Para essa ferramenta, utilizou-se como critérios de inclusão e exclusão, respectivamente:

1) Para o uso do actímetro: fazer parte dos contatos de e-mails do Projeto de Extensão “De museu para museu: intercâmbio, divulgação e utilização de espaços não formais de educação” (Processo nº: 9466/2011 Vol. 1); ser residente na cidade de Maringá; ser do sexo feminino, com trinta anos ou mais. Critério de exclusão: não se encaixar em todos os critérios de inclusão para este grupo.

### **2.3.2. Carta convite, Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e Questionários**

Buscou-se uma lista de contatos de pessoas que participam regularmente das ações promovidas pelo Projeto de Extensão “De museu para museu: intercâmbio, divulgação e utilização de espaços não formais de educação” (Processo nº: 9466/2011 Vol. 1). Este projeto de extensão teve como objetivo promover e divulgar ações de intercâmbio realizadas entre o Museu Dinâmico Interdisciplinar da Universidade Estadual de Maringá (MUDI/UEM) e outros espaços de educação não formal, como museus, reservas, parques, nacionais e internacionais. As pessoas que fizeram parte desta lista atuam na área da educação e nas mais variadas profissões, residindo em cidades que abrangem a cidade de Maringá região. As ações pedagógicas deste projeto são de responsabilidade do MUDI/UEM, enquanto as ações de divulgação para os intercâmbios ficam sob o crivo da Associação de Amigos do MUDI/UEM, que tem a guarda da lista de contatos de e-mails. Haja vista o MUDI/UEM ter como principal objetivo a divulgação e popularização da Ciência, as pesquisadoras se comprometeram a redigir um artigo científico de popularização sobre o tema estudado, que foi submetido para publicação na Revista do Museu Dinâmico Interdisciplinar da UEM (<http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/ArqMudi/index>). Em virtude da necessidade de afastamento físico, toda a abordagem foi feita pelas plataformas do Gmail, Google Form, GoogleMet, WhatsApp ou Whereby, que permitem acesso gratuito e sem necessidade de *download*. Para proteger a integridade e o anonimato das participantes, informou-se que não constaria nome em nenhuma planilha e formulário, sendo que os mesmos somente poderiam ser acessados por meio de senha e pelo computador de uma das pesquisadoras. As pesquisadoras se comprometeram em garantir a privacidade, sigilo e confidencialidade rigorosamente de acordo com o contido nas Resoluções CNS nº 466/2012 e 510/16. Após análise e publicação dos resultados em revista científica, todos os arquivos foram destruídos por uma das pesquisadoras.

Para garantir a liberdade de participação, primeiramente foram enviados para os contatos da lista, um e-mail, solicitando permissão para o envio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Quando o número de participantes que aceitarem receber o TCLE foi atingido, iniciou-se o envio do formulário contendo o TCLE, na forma de carta convite. Neste mesmo formulário, para garantir a consolidação da democracia por meio da socialização da produção de conhecimento resultante da pesquisa, as participantes puderam optar em receber ou não os resultados que foram obtidos com as ferramentas utilizadas, acompanhados de um breve relatório.

Toda e qualquer dúvida foi esclarecida por meio de contato por WhatsApp ou GoogleMeet/Whereby (<https://whereby.com/trannin>), que permitiram chamadas individuais por meio de videoconferência. Após termos recebido as respostas de aceite no TCLE, foram enviados os questionários. Após o envio do primeiro questionário, as participantes tinham até quatro dias para devolvê-lo preenchido. Na sequência, foi recebido o segundo e assim sucessivamente. Cada formulário apresentava uma introdução com explicações sobre os procedimentos para o preenchimento.

#### **4.4. Da formação dos grupos**

**4.4.1. Grupo dos Questionários:** Composto por 100 participantes que responderam somente aos questionários que permitem mensurar perfil de cronotipo, qualidade subjetiva de sono, sociocultural e de escalas de comportamentos que envolvem sintomas de ansiedade.

**4.4.2. Grupo Actímetro:** Foi constituído por 5 (cinco) participantes sorteadas do grupo Questionários, que usaram no braço não dominante, durante 30 dias seguidos – inclusive enquanto estavam dormindo e quando foram tomar banho – um relógio de pulso, denominada ActTrust-Actímetro, da marca Condor®. O ActTrust é um actígrafo desenvolvido especificamente para efetuar medições precisas de atividade e repouso, luz e temperatura do pulso, sendo ideal para pesquisa na área da cronobiologia (GONÇALVES et al., 2015). Além disso, as participantes deste grupo responderam questionários que permitiram mensurar perfil de cronotipo, qualidade subjetiva de sono, sociocultural e de escalas de comportamentos que envolvem sintomas de ansiedade.

### **3. RESULTADOS E DISCUSÃO**

Participaram da pesquisa 5 voluntárias A, B, C, D, E com 39, 46, 54, 55 e 61 anos, respectivamente. Na Tabela 1, observa-se que o tempo total de sono para A foi de, no mínimo, 06h00

e, no máximo, 14h02, com média de 11 despertares noturnos e WASO (tempo total acordada, em horas, durante o sono principal) de 01h08. Para B, 05h10 e 09h14, com média de 21 despertares e WASO de 02h16. Participante C, 05h23 e 10h16, com média de 10 despertares e WASO de 01h36. Para D, 06h02 e 11h38, com média de 16 despertares e WASO de 01h57. Participante E, 05h16 e 08h14 minutos, com média de 10 despertares noturnos e WASO de 56 minutos. As 5 voluntárias apresentaram ritmo circadiano regular.

**Tabela 1:** Registro de atividade/repouso de cinco mulheres, com idade superior a 30 anos, e uso de actígrafo Condor®, durante 28 dias. Os dados são apresentados como: mínimo, máximo e média, respectivamente

Participantes	Idade	Início do sono principal (h)	Tempo total de sono (h)	Latência do sono (min)	Tempo na cama (h)	Despertares noturnos (nº vezes)	WASO (tempo total acordada, em horas, durante o sono principal)	Eficiência do sono (%)
A	39	21:32:10	06:00:00	00:00:00	07:29:00	4/26/11	00:15:00	70.59
		01:24:10	14:02:00	00:07:00	17:14:00		03:09:00	96.21
		23:31:31	08:22:48	00:01:42	09:32:48		01:08:15	88.41
B	46	21:29:37	05:10:00	00:00:00	06:58:00	5/41/21	00:49:00	60.23
		00:31:37	09:14:00	00:33:00	12:24:00		03:54:00	87.52
		23:17:25	07:03:11	00:04:13	09:25:31		02:16:02	75.32
C	54	18:59:46	05:23:00	00:00:00	06:31:00	3/17/10	00:29:00	71.23
		23:23:46	10:16:00	00:16:00	13:06:00		02:50:00	94.85
		21:07:46	07:40:24	00:01:15	09:19:24		01:36:55	82.39
D	55	20:21:58	06:02:00	00:00:00	06:25:00	4/25/16	00:23:00	72.51
		23:34:58	11:38:00	00:05:00	14:29:00		03:26:00	94.03
		21:55:51	08:36:55	00:01:08	10:36:30		01:57:02	81.72
E	61	20:14:21	05:16:00	00:00:00	05:53:00	3/22/10	00:17:00	76.22
		01:02:21	08:14:00	00:04:00	10:15:00		02:17:00	96.31
		22:57:41	06:48:33	00:00:26	07:45:48		00:56:28	88.04

Legenda: Latência do sono: período até adormecer; Eficiência de sono: nº de minutos de sono / nº de minutos na cama; Despertares: interrupção do sono que duram de 3 a 15 segundos.

Em relação à acrofase movimento, de acordo com a Tabela 2, observou-se que, durante 28 dias, as participantes A, B, C, D e E, apresentaram pico de atividade corporal nos horários 14:56:46, 15:53:25, 12:50:09, 14:34:37 e 13:04:11, respectivamente. Na acrofase de temperatura, medida através do actímetro de pulso, as participantes A, B, C, D e E indicaram pico nos horários 04:20:59, 02:57:44, 23:51:47, 03:01:48 e 01:23:47, respectivamente. No que se refere à acrofase exposição à luz, as participantes A, B, C, D e E, apresentaram 11:55:16, 13:17:15, 12:43:18, 15:14:26 e 12:31:39.

**Tabela 2:** Acrofase (pico de atividade corporal) para movimento, temperatura e exposição à luz, de cinco mulheres, com idade superior a 30 anos, e uso de actígrafo Condor®, durante 28 dias.

Participantes	Idade	Acrofase movimento	Acrofase temperatura	Acrofase exposição à luz
A	39	14:56:46	04:20:59	11:55:16
B	46	15:53:25	02:57:44	13:17:15
C	54	12:50:09	23:51:47	12:43:18
D	55	14:34:47	03:01:48	15:14:26
E	61	13:04:11	01:23:47	12:31:39

Além disso, todos os actogramas evidenciaram irregularidades para dormir e acordar durante a semana com aumento das horas de sono aos finais de semana. Todas referiram piora na qualidade do sono quando comparado a antes da pandemia. Questionadas sobre o estado de ansiedade em relação ao momento atual, em uma escala de zero a dez, as participantes A, B, C e D responderam 9, e E respondeu 8. Em relação ao medo de possíveis riscos à saúde e financeiro, A, C e D marcaram 8, B e E marcaram 6 para a saúde. A, B e C marcaram 9, E marcou 6 e D marcou 8 para o financeiro.

Os resultados obtidos com questionários/inventários são evidenciados na Tabela 3. O inventário de depressão (BDI) e escala de desesperança (BHS), são indicados para pessoas entre 17 e 80 anos de idade, sendo usado em pesquisa não só com pacientes psiquiátricos, mas também com a população em geral. Criada por Beck e col., no *Center for Cognitive Therapy* (TCC) da Universidade de Pensilvânia, em 1988. As perguntas do inventário BDI são organizadas em 21 grupos de afirmações que descrevem como a pessoa tem se sentido na última semana em relação a alguns sintomas como tristeza, desânimo e culpa em uma série escalar de 0 a 3 pontos. A soma dos escores individuais pode variar de 0 a 63.

**Tabela 3** – Resultados dos questionários/inventários que avaliam intensidade da depressão e medida de pessimismo (BDI e BHS), IDATE Traço/Estado, que avalia ansiedade enquanto estado e traço, perfil de cronotipo e PSQI de cinco mulheres, com idade superior a 30 anos, residentes na cidade de Maringá/Pr.

Participantes	BDI	BHS	IDATE–Estado/Traço	Cronotipo	PSQI
A	Mínimo = 7	Mínimo = 4	Médio 56/Médio 50	Indiferente = 46	Distúrbio de sono = 13
B	Moderado = 24	Leve = 7	Alto 70/Alto 68	Moderadamente vespertina = 40	Ruim = 8

<b>C</b>	Moderado = 21	Leve = 6	Médio 58/Médio 49	Matutina = 78	Distúrbio de sono = 15
<b>D</b>	Mínimo = 5	Leve = 6	Baixo 36/Baixo 34	Moderadamente matutina = 67	Ruim = 8
<b>E</b>	Mínimo = 4	Mínimo = 1	Baixo 35/Baixo 26	Moderadamente matutina = 63	Ruim = 5

**Legenda: BDI e BHS:** Mínima, leve, moderada e grave; **IDATE Traço/Estado:** Baixo, médio, alto; **Cronotipo:** 16 a 33 - Vespertinos; 34 a 44 - Vespertino moderado; 45 a 65 - Indiferentes; 66 a 76 - Matutino moderado; 77 a 86 - Matutino; **PSQI:** Boa (0 a 4); ruim (5 a 10); presença de distúrbio de sono (>10).

O inventário BHS, apresenta como opção de escolha as assertivas “certo” ou “errado”, permitindo avaliar a extensão das expectativas negativas a respeito do futuro imediato e remoto. Dentre o total de itens, 9 deles, quando assinalados como “errado” e 11 como “certo”, caracterizam a estimativa das expectativas negativas (mínima, leve, moderada e grave) frente ao futuro.

O inventário de ansiedade IDATE (Traço-Estado) foi desenvolvido por Spielberger et al., em 1970, traduzido e adaptado para o Brasil por Biaggio e Natalício em 1979. É um dos instrumentos mais utilizados para quantificar componentes subjetivos relacionados à ansiedade. O IDATE apresenta uma escala que avalia a ansiedade enquanto estado (IDATE-E) e outra que acessa a ansiedade enquanto traço (IDATE-T). Enquanto o estado de ansiedade reflete uma reação transitória diretamente relacionada a uma situação de adversidade que se apresenta em dado momento, o traço de ansiedade refere-se a um aspecto mais estável relacionado à propensão do indivíduo a lidar com maior ou menor ansiedade ao longo da vida.

O Questionário Cronobiológico permite definir o perfil do cronotipo de um indivíduo. Para isso, Horne e Ostberg propuseram um questionário “*A Self-assessment Questionnaire to Determine Morningness-Eveningness in Human Circadian Rhythms*”, publicado pelo *International Journal of Chronobiology*, em 1976. Os escores variam de 16 a 86. Os escores maiores indicam indivíduos matutinos e os menores, indivíduos vespertinos. A classificação em relação à matutividade e à vespertividade segue o seguinte escore: 16 a 33, para indivíduos vespertinos; 34 a 44, para vespertinos moderados; 45 a 65, para indiferentes; 66 a 76, para matutinos moderados; 77 a 86, para matutinos (SILVA et al, 1990).

O questionário Pittsburgh Sleep Quality (PSQI) permite avaliar a qualidade de sono e sonolência diurna, tendo sido validado por Buysse et al. (1989). É composto por 19 itens e tem o propósito de avaliar e identificar a qualidade e distúrbios do sono nos últimos trinta dias. Os itens são utilizados como score para, subjetivamente, avaliar a qualidade do sono, a latência, a duração, a sensação de sono suficiente, os distúrbios, uso de medicamentos e a sonolência diurna.

Neste estudo, optou-se pelo uso do actígrafo por ser comparado com a polissonografia, um método de menor custo. Além disso, considerou-se o contexto atual da pandemia do COVID-19 em que o uso do dispositivo (como um relógio de pulso) torna-se particularmente viável para o estudo de indivíduos sem a necessidade de dormir em uma clínica, preservando assim, a segurança das voluntárias. Além do mais, o actígrafo permite a avaliação do ciclo sono-vigília através do registro da atividade motora dos membros, captação de luz e temperatura durante 24 horas. Dessa forma, obteve-se informações como início do sono principal, tempo total de sono, latência do sono, tempo na cama, despertares noturnos, WASO, eficiência do sono e acrofase (movimento, temperatura e exposição à luz) das voluntárias na comodidade de suas residências.

Os resultados do actígrafo, de acordo com a Tabela 1, evidenciaram alterações de sono em todas as 5 voluntárias. As participantes apresentaram despertares noturnos que variaram de 17 a 41 vezes. Além disso, possuem uma variação acentuada em horas dormidas (mínima e máxima) entre 5 e 14 horas respectivamente. Dessa forma, pode-se observar que há dias em que as voluntárias tentam compensar a privação de sono dormindo mais horas quando podem. Os actogramas apontaram irregularidades para iniciar e finalizar o sono ao longo da semana. Em algumas participantes observou-se cochilos diurnos e em outras aumento de quantidade de horas de sono aos finais de semana, indicando a compensação da privação de sono.

Ainda, de acordo com a Tabela 1, em 28 dias as voluntárias mostraram tempo máximo acordadas, durante o sono principal, de 2 a 3h54, sendo um indicativo de insônia. Isso confirma com estudos que indicam que o aumento no valor do WASO pode estar relacionado com a fisiopatologia da insônia, uma vez que há uma hiperativação do indivíduo no período noturno (HEIN et al., 2017). Desse modo, reforça-se o fato das participantes terem noites com maior duração de sono na tentativa de compensar as horas de sono perdidas no decorrer dos dias.

A análise da Tabela 2 referente a acrofase de movimento. As participantes tiveram pico de atividade corporal entre os horários 12:50 e 15:53, confirmando a preferência delas em executar atividades durante o período diurno. Além disso, pode-se observar que a acrofase de temperatura indicou pico entre os horários 23:51 e 04:20. Importante ressaltar que o pico de temperatura de pulso, referido na Tabela 2, é inversamente proporcional à temperatura corporal interna. Com isso, temos que o pico de liberação de melatonina pela glândula pineal ocorre entre esses horários, uma vez que

o efeito soporífero desse hormônio está relacionado com esse efeito termorregulador em que ocorre o aumento da sonolência e diminuição da temperatura corporal interna (LOK et al., 2019). Por fim, os dados sobre a acrofase de exposição à luz indicam que, entre as voluntárias, o pico está entre os horários 11:55 e 15:14. No entanto, cruzando esse resultado com os dados do questionário sociocultural, 4 voluntárias apresentaram baixa exposição solar, o que também interfere no sono, uma vez que há uma menor produção de vitamina D, importante para ativar a enzima que converte o aminoácido triptofano em serotonina pela glândula pineal. Esta, com a diminuição da oferta de luz, passa a ser convertida no hormônio melatonina, induzindo, assim, naturalmente o sono (PEREIRA et al., 2020).

De acordo com a Tabela 3, que apresenta os resultados dos questionários BDI, BHS, IDATE-estado/traço, cronotipo e PSQI, observa-se uma relação entre ansiedade, depressão, cronotipo e qualidade de sono. Estudos prospectivos indicam uma tendência linear significativa no aumento do risco de depressão em relação aos cronotipos matutino, intermediário e vespertino em mulheres de meia idade, independente de outros fatores de saúde e estilo de vida (VETTER et al., 2018). De fato, os resultados obtidos através do inventário BDI e cronotipo indicam que as mulheres com padrões de matutividade possuem score mínimo para depressão enquanto que mulheres com tendência à vespertinidade têm maior tendência para depressão. Além disso, os resultados dos questionários do IDATE com os obtidos no PSQI evidenciaram que as participantes com qualidade de sono ruim e as com distúrbios de sono apresentaram alterações nos níveis de ansiedade enquanto traço e estado. Um estudo realizado em populações chinesas em quarentena evidenciou que o confinamento devido à pandemia de COVID-19 está associado ao aumento dos níveis de patologias psicológicas como depressão, ansiedade e má qualidade do sono (KILANI et al., 2020). Contudo, de acordo com o inventário BHS, apesar do cenário pandêmico, as voluntárias apresentaram uma visão de mundo otimista que equilibra as expectativas negativas relacionadas ao futuro imediato ou remoto.

A respeito das consequências da privação de sono, o prejuízo da consolidação da memória de longo prazo, uma vez que, para que ela ocorra, é necessário uma boa qualidade de sono. Além disso, observa-se declínios mnêmicos em indivíduos que apresentam distúrbios do sono. Ainda, convém ressaltar que é durante o sono que ocorre o reparo neural em que é eliminado o acúmulo de moléculas de adenosina nas células nervosas. Sabe-se que a adenosina somada a três moléculas de fosfato gera energia através da molécula de ATP. Dessa forma, conforme o cérebro consome energia nas tarefas diárias, as moléculas de fosfato se desprendem, restando o acúmulo de moléculas de adenosina no tecido nervoso. Consequentemente, com a privação de sono, o reparo neural necessário torna-se prejudicado, resultando na sensação de cansaço desde o acordar (GUIMARÃES et al., 2018).

Ainda sobre as consequências da privação de sono, há transtornos mentais como a depressão e ansiedade, sendo as mais importantes, que podem ser desencadeadas devido à noites mal dormidas.

Com isso, apesar das participantes não terem apresentado depressão, a má qualidade de sono pode ser um precipitador desses transtornos mentais, bem como transtornos neurológicos como epilepsia, enxaqueca, doença de Alzheimer e doença de Parkinson, caso tenham predisposição para essas doenças (LESSA et al., 2022). Importante ressaltar que as participantes desta pesquisa apresentaram sintomas de ansiedade, segundo o IDATE, em menor ou maior grau, além do fato de também apresentarem distúrbio do sono ou qualidade de sono ruim.

Dessa forma, é possível identificar que hábitos e comportamentos inadequados relacionados ao momento de dormir e ao ambiente de sono, como utilização de equipamentos eletrônicos, exposição de estímulos sonoros, luminosos e realização de atividade física de alta intensidade próximos ao horário de dormir podem ser fatores causadores ou mantenedores de insônia. Sendo assim, as participantes, após receberem o *feedback* dos resultados da pesquisa, foram orientadas à promoção de medidas comportamentais relacionadas à higiene do sono, o que poderá repercutir positivamente na qualidade de vida e de sono.

Dentre as práticas recomendadas destacam-se evitar a prática de atividades físicas após as 16 horas quando há queixas de má qualidade de sono. Além disso, há a importância do aumento da exposição solar devido à necessidade da produção de vitamina D que, como já foi mencionado, além dos benefícios para os ossos, é essencial para manter a fisiologia do sono e do ritmo circadiano. Ainda, controlar a ingestão de líquidos próximo ao horário de dormir contribui para diminuir a nictúria, sendo um dos fatores que aumentam a necessidade de levantar-se durante a noite. Por fim, como as participantes indicaram níveis de ansiedade, foi indicado, como medidas preventivas, técnicas para diminuir o estado ansioso, entre elas meditação, caminhadas ao sol, andar de bicicleta e atividades em contato com a natureza, buscando encontrar uma que melhor se adapte ao estilo de vida de cada uma.

#### **4. CONCLUSÃO**

Pode-se inferir que, diante da problemática abordada, o sono sofre influência ambiental e social. Todas as participantes referiram piora na qualidade do sono quando comparado a antes da pandemia. Observou-se tentativas de compensação de sono aos finais de semana devido à privação de sono ao longo da semana, além de mudança de hábitos quanto à maior carga horária de trabalho e baixa exposição solar. Ainda, os resultados dos questionários confirmaram os estudos que relacionam a piora da qualidade de sono, privação de sono e impacto na saúde mental.

Ações que levem ao autoconhecimento e ao autocuidado podem contribuir para o reconhecimento dos primeiros sinais de alterações do sono, permitindo melhor controle e acompanhamento das situações de conflitos internos e externos. Dessa forma, ao fim da pesquisa, as

participantes receberam *feedback* e sugestões quanto a mudança no estilo de vida e higiene do sono, que pode repercutir positivamente na melhora da qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS

CARDOSO, Hígor Chagas et al. Avaliação da qualidade do sono em estudantes de Medicina. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 33, n. 3, p. 349-355, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-55022009000300005>. Acesso em: 04 jun. 2021.

LEONE, M. J.; SIGMAN, M.; GOLOMBEK, D. A. Effects of lockdown on human sleep and chronotype during the COVID-19 pandemic. **Current Biology**, v. 30, n. 16, p. R930–R931, 2020. Elsevier Inc. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cub.2020.07.015> . Acesso em: 08 jun. 2021.

CIOTTI, M.; CICOZZI, M.; TERRINONI, A.; et al. The COVID-19 pandemic. **Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences**, v. 57, n. 6, p. 365–388, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/10408363.2020.1783198>. Acesso em: 07 jun. 2021.

SOUZA, C. D. F. DE; PAIVA, J. P. S. DE; LEAL, T. C.; SILVA, L. F. DA; SANTOS, L. G. Evolução espaçotemporal da letalidade por COVID-19 no Brasil , 2020. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 46, n. 4, p. 1–3, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20200208>. Acesso em: 07 jun. 2021.

BEZERRA, Anselmo César Vasconcelos et al. Fatores associados ao comportamento da população durante o isolamento social na pandemia de COVID-19. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 2411-2421, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020256.1.10792020>. Acesso em: 11 jun. 2021.

XIE, Xinyan et al. Mental health status among children in home confinement during the coronavirus disease 2019 outbreak in Hubei Province, China. **JAMA pediatrics**, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.1619>. Acesso em: 11 jun. 2021.

RIBEIRO, Cairon Rodrigo Faria; SILVA, Yasmin Maria Garcia Prata da; OLIVEIRA, Sandra Márcia Carvalho de. O impacto da qualidade do sono na formação médica. **Revista Brasileira de Educação Médica**. Rio Branco, p. 8-14. jan. 2014. Disponível em: <https://www.sbcm.org.br/ojs3/index.php/rsbcm/article/view/45>. Acesso em: 18 jun. 2021.

MELLO, BJ; MELLO, ST; VIDOTTI, AP; MELLO, JM. Cronotipo e qualidade do sono de acadêmicos do primeiro ano do curso de medicina da cidade de Maringá-PR. **Revista Saúde e**

**Pesquisa.** V. 11 (2), p.287-292, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.177651/1983-1870.2018v11n2p287-292>. Acesso em: 18 jun. 2021.

KHATONY, Alireza et al. International nursing: a study of sleep quality among nurses and its correlation with cognitive factors. **Nursing administration quarterly**, v. 44, n. 1, p. E1-E10, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/naq.0000000000000397>. Acesso em: 23 jun. 2021.

CELLINI, Nicola et al. Changes in sleep pattern, sense of time and digital media use during COVID-19 lockdown in Italy. **Journal of Sleep Research**, p. e13074, 2020. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/doi/10.1111/jsr.13074>. Acesso em: 24 jun. 2021.

XIAO, Han et al. Social capital and sleep quality in individuals who self-isolated for 14 days during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in January 2020 in China. **Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research**, v. 26, p. e923921-1, 2020. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.12659/2FMSM.923921>. Acesso em: 24 jun. 2021.

MATHUR; GRAHAM-ENGELAND; SLAVISH; SMYTH; LIPTON; KATZ; SLIWINSKI. Recalled early life adversity and pain: the role of mood, sleep, optimism, and control. **Journal of behavioral medicine**. 1573-3521. Vol. 41:(4), 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10865-018-9917-8>. Acesso em: 24 jun. 2021.

MAJUMDAR, Piya; BISWAS, Ankita; SAHU, Subhashis. COVID-19 pandemic and lockdown: cause of sleep disruption, depression, somatic pain, and increased screen exposure of office workers and students of India. **Chronobiology International**, v. 37, n. 8, p. 1191-1200, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/07420528.2020.1786107>. Acesso em: 18 jun. 2021.

CHRISTENSEN, Matthew A. et al. Direct measurements of smartphone screen-time: relationships with demographics and sleep. **PloS one**, v. 11, n. 11, p. e0165331, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0165331>. Acesso em: 18 jun. 2021.

VALLANCE, Jeff K. et al. Associations of overall sedentary time and screen time with sleep veteoutcomes. **American journal of health behavior**, v. 39, n. 1, p. 62-67, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.5993/AJHB.39.1.7>. Acesso em: 24 jun. 2021.

WALIA, Harneet K.; MEHRA, Reena. Practical aspects of actigraphy and approaches in clinical and research domains. In: **Handbook of clinical neurology**. Elsevier, 2019. p. 371-379. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/b978-0-444-64032-1.00024-2>. Acesso em: 07 jul. 2021.

GONÇALVES, B.SB.; ADAMOWICZ, T.; LOUZADA, F.M.; MORENO, C.R.; ARAUJO, J.F. A fresh look at the use of nonparametric analysis in actmetry. **Sleep Medicine Reviews**. 20: 84-91, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2014.06.002>. Acesso em: 07 jul. 2021.

HEIN, Matthieu et al. Hyperarousal during sleep in untreated primary insomnia sufferers: a polysomnographic study. **Psychiatry research**, v. 253, p. 71-78, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2017.03.045>. Acesso em: 14 jul. 2021.

LOK, Renske et al. Daytime melatonin and light independently affect human alertness and body temperature. **Journal of pineal research**, v. 67, n. 1, p. e12583, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jpi.12583>. Acesso em: 14 jul. 2021.

PEREIRA, Nádia et al. Influence of dietary sources of melatonin on sleep quality: a review. **Journal of food science**, v. 85, n. 1, p. 5-13, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/1750-3841.14952>. Acesso em: 14 jul. 2021.

VETTER, Céline et al. Prospective study of chronotype and incident depression among middle-and older-aged women in the Nurses' Health Study II. **Journal of psychiatric research**, v. 103, p. 156-160, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2018.05.022>. Acesso em: 14 jul. 2021.

GUIMARÃES, Leonardo; SCHIRMER, Mayara; COSTA, Zuleika. Implicações da privação do sono na qualidade de vida dos indivíduos. **Revista Perspectiva: Ciência e Saúde**, v. 3, n. 1, 2018. Disponível em <http://sys.facos.edu.br/ojs/index.php/perspectiva/article/view/29/196>. Acesso em 29 jul. 2022.

LESSA, Ruan Teixeira et al. A privação do sono e suas implicações na saúde humana: uma revisão sistemática da literatura. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 56, p. e3846-e3846, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.25248/reas.e3846.2020>. Acesso em: 29 jul. 2022.