

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO

SEBASTIÃO ELIAS DA SILVEIRA

Condições de saúde, qualidade do sono e concentração sérica de interleucinas e metabólitos em trabalhadores de enfermagem hospitalar

RIBEIRÃO PRETO  
2023

SEBASTIÃO ELIAS DA SILVEIRA

Condições de saúde, qualidade do sono e concentração sérica de interleucinas e metabólitos em trabalhadores de enfermagem hospitalar

Tese apresentada à Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Doutor em Ciências, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem Fundamental.

Linha de pesquisa: Saúde do trabalhador

Orientadora: Maria Lúcia do Carmo Cruz Robazzi

Coorientadora: Aida Maria de Oliveira Cruz Mendes

RIBEIRÃO PRETO  
2023

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Elias da Silveira, Sebastião

Condições de saúde, qualidade do sono e concentração sérica de interleucinas e metabólitos em trabalhadores de enfermagem hospitalar. Ribeirão Preto, 2023.

259 p. : il. ; 30 cm

Tese de Doutorado, apresentada à Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Enfermagem Fundamental.

Orientadora: Maria Lúcia do Carmo Cruz Robazzi

Coorientadora: Aida Maria de Oliveira Cruz Mendes de Oliveira Cruz Mendes

1. Saúde do Trabalhador. 2. Enfermagem. 3. Sonolência. 4. Trabalho em Turnos 5. Metabolômica.

ELIAS DA SILVEIRA, Sebastião

Condições de saúde, qualidade do sono e concentração sérica de interleucinas e metabólitos em trabalhadores de enfermagem hospitalar

Tese apresentada à Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Doutor em Ciências, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem Fundamental.

Aprovado em        /        /

Presidente

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Lúcia do Carmo Cruz Robazzi

Instituição: Escola de Enfermagem de Ribeirão da Universidade de São Paulo (EERP-USP)

Comissão Julgadora

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cristiane Aparecida Silveira

Instituição: Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL)

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Hebréia Oliveira Almeida Souza

Instituição: Instituto de Biotecnologia Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

Prof. Dr. Luiz Almeida da Silva

Instituição: Escola de Enfermagem de Ribeirão da Universidade de São Paulo (EERP-USP)

Universidade Federal de Catalão (UFCAT).

*Às trabalhadoras e aos trabalhadores pobres do mundo, porque anonimamente têm seus corpos e mentes consumidos na estrutura de uma sociedade que pouco usufruem;*

*Aos profissionais da enfermagem, porque são protagonistas do cuidado, promovem a vida, exaurem sua própria saúde e também carecem de cuidado;*

*À querida irmã Cida, matriarca e exemplo de humildade. Também ao querido irmão Vila (Adomervil). Em seus nomes, estendo a toda a nossa imensa família, que em todas as gerações, finalmente tem seu primeiro filho a defender um doutorado;*

*À memória dos que desta vida já foram, mas no meu pensamento e coração ainda estão: minha mãe Aci Maria de Jesus e meu pai José Elias Neto que me trouxeram à vida em um contexto improvável e com os quais pouco vivi, mas o suficiente para aprender o essencial da decência e da dignidade;*

*Meus irmãos José Carlos da Silva, vítima da COVID-19 e Vilmar Lúcio da Silva, vítima do trânsito. Em seus nomes dedico também às outras irmãs e irmãos falecidos;*

*Ao Dr Luiz Janones, meu amigo, parceiro, incentivador, entusiasta e gigante médico do trabalho que faleceu precocemente em decorrência de um acidente biológico;*

*À querida amiga Margareth, Técnica de Enfermagem do HCU e educadora. Mulher negra, pobre e forte, trabalhadora do noturno e também vítima da COVID-19. Em seu nome, estendo a dedicação a todos os profissionais de enfermagem vitimados pela pandemia;*

*Ao Professor Dr. Luiz Ricardo Goulart Filho, que teve contribuição fundamental para a realização deste estudo e também foi vítima da COVID-19. Em seu nome, estendo a dedicação a todos os demais profissionais de saúde vitimados pela pandemia.*

## AGRADECIMENTOS

Fui convencido pela experiência deste estudo que ciência se faz com a confluência de muitas mentes e mãos em sintonia com Deus. É impossível registrar neste espaço, a gratidão a todas as pessoas e instituições envolvidas e suas relevantes contribuições. Assim, além das breves notas a seguir, estendo meu agradecimento a todas e todos que não estão citados.

A Deus, que na sua infinita misericórdia possibilitou-me viver este processo e chegar até aqui apesar da minha pequenez e falta de merecimento;

À minha linda família: minha *Bella* esposa Rosana, meus filhos Mateus, Isabela e Amanda; meu netinho Lucas Elias, minha nora Deborah e genro Lucas. Os momentos compartilhados e a importância de vocês neste processo são indescritíveis;

Aos queridos colegas profissionais de enfermagem de terapia intensiva, pela confiança ao responderem os instrumentos e doarem o material biológico para os testes;

À querida orientadora Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Lúcia do Carmo Cruz Robazzi, pelo acolhimento e por ter aceitado lapidar esta pedra bruta numa rica convivência de mais uma década de partilha e amizade;

À minha Coorientadora Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Aida Aida Maria de Oliveira Cruz Mendes, pela parceria que vencendo as distâncias, fortaleceu este estudo com seu conhecimento, experiência e pertinentes contribuições;

À Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Denise de Andrade pelo generoso acolhimento, cuidados e participação efetiva na fase inicial deste processo de formação;

À Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (EERP-USP) por oportunizar a realização desta etapa da minha formação;

Ao Núcleo de Estudos sobre Saúde e Trabalho (NUESAT) da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto (EERP/USP) ao promover o intercâmbio entre profissionais que atuam na área de saúde do trabalhador, bem como reuniões técnicocientíficas e a divulgação das pesquisas;

À Rede de Enfermagem em Saúde Ocupacional (Red ENSO - Brasil), pelo intercâmbio de informações com valor científico voltadas à promoção da saúde, a qualidade de vida no trabalho e a prevenção do adoecimento pelo trabalho;

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) O presente trabalho foi realizado com apoio da CAPES – Código de Financiamento 001;

Ao amigo, irmão, grande mestre e incentivador Prof. Dr. Luiz Almeida da Silva pelos anos de convivência e apoio em todas as frentes desta vida e em especial pelas substanciais contribuições afetivas e intelectuais em todas as etapas do Doutorado. Além disso, por permitir a adaptação e utilização do questionário de sua autoria para a avaliação das “Condições de Saúde”;

Ao Prof. Dr. Thúlio Marquez Cunha, pela amizade, confiança, incentivo, contribuições teóricas, articulação e apoio técnico e logístico;

Ao Laboratório de Nanobiotecnologia Professor Dr. Luiz Ricardo Goulart Filho, da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) que forneceu os insumos, a tecnologia e o apoio técnico e intelectual para a realização dos testes;

À equipe de pesquisadores do Laboratório de Nanobiotecnologia Professor Dr. Luiz Ricardo Goulart Filho (UFU) nas pessoas da Dra. Emília Rezende Vaz, Dra. Hebréia Oliveira Almeida Souza, Dra. Luciana Machado Bastos e Dr. Mario Machado Martins, pelo acolhimento, cuidado, ensinamentos, dedicação, trabalho, e gratuidade na realização deste estudo;

À querida colega Ms Alinne Russi que entre nós do “Team Robazzi”, deu os primeiros passos para o estudo do sono e à época, generosamente concordou que a seguíssemos;

À Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Rita de Cássia de Marchi Barcellos Dalri pela amizade, incentivo e por gentilmente nos autorizar a adaptação e utilização do instrumento para avaliação das “Condições Sócio-demográficas”;

À minha amada irmã Prof.<sup>a</sup>. Ms. Tânia Elias de Jesus, filósofa, pedagoga e poeta, pelas discussões e pela incalculável dedicação e apoio na organização estrutural do trabalho;

Aos colegas do “Team Robazzi” por mais de uma década de estudos, parcerias, amizade e companheirismo: Dr.<sup>a</sup> Andressa Silva, Dr.<sup>a</sup> Cristiane Silveira, Dr.<sup>a</sup> Fabiana Taubert, Dr. Fábio Terra Dr.<sup>a</sup> Julia Trevisan, Dra. Lenira, Dr.<sup>a</sup> Maria José, Dr. Olavo Swerts, Dr.<sup>a</sup> Renata Perfeito, Dr.<sup>a</sup> Renata Silveira, Dr.<sup>a</sup> Rita Dalri, Dr. Sergio Valverde, Dr.<sup>a</sup> Tinha Ribeiro, Ms. Aline Russi, Ms. Sheila Bertolini, Ms. Patricia Moraes, Ms. Nycole Israel, Ms. Aline Alcântara e aos demais colegas da Pós Graduação da EERP com os quais tive a oportunidade de conviver;

Aos trabalhadores da EERP-USP: corpo docente, técnicos administrativos e trabalhadores das funções de apoio que se dedicam para fazer da EERP-USP um lugar de excelência para a pesquisa científica na enfermagem;

À equipe de secretaria da pós-graduação da EERP nas pessoas da Edilaine Castania e Flávia Danielly Oliveira Souza pelo apoio e acolhimento de sempre;

À equipe da Gerência Acadêmica Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH) do Hospital de Clínicas de Uberlândia, à época sob a coordenação do Prof. Dr. Nilton Pereira Júnior que autorizou a realização do estudo e a coleta dos dados apesar do conturbado período pandêmico;

Ao amigo e irmão Guilherme José cujo socorro providencial e mediação ampliaram a análise estatística dos dados;

Aos estatísticos aos quais recorri em diferentes etapas do estudo e atenciosamente contribuíram agregando qualidade ao resultado final: Prof. Dr. Luiz Almeida da Silva; Jonas Bodini Alonso, Guilherme José, Prof. Dr. Clesnan Mendes Rodrigues; Prof. Dr. Pedro Franklin Cardoso Silva e à equipe do Programa de Educação Tutorial (PET) do Curso de Estatística da UFU;

À Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Catarina Machado Azeredo, Diretora da Faculdade de Medicina da UFU (FAMED/UFU) e Prof. Dr. Elias José Oliveira, Coordenador do Curso de Graduação em Enfermagem da UFU, pelo acolhimento, compreensão e apoio na conclusão deste curso;

Aos colegas servidores e servidoras da FAMED-UFU, docentes e técnicos administrativos que apoiaram, incentivaram, torceram e em vários momentos socorreram com opiniões e desenlaces dos embaraços administrativos que nos condicionam;

Às colegas bibliotecárias da UFU Roberta Conde dos Santos e Maria Cristina Sagário pelo apoio e ensinamentos em momento crucial da pesquisa;

Ao Sindicato dos Trabalhadores Técnico - Administrativos em Instituições Federais de Ensino Superior de Uberlândia (SINTET-UFU), sobretudo aos militantes do coletivo sindical “Lutar

e Resistir” pela defesa permanente das liberdades democráticas, dos servidores públicos e do seu direito a formação;

Aos colegas Luiz Carlos (Loja SOS Cirúrgica) e Antônio (Unidade de Infectologia do HCU-UFU) que ao saberem da natureza da pesquisa contribuíram simbolicamente doando os primeiros “garrotes” utilizados nas punções venosas para a coleta de sangue dos participantes;

À Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup> Adriany de Ávila Melo Sampaio e Prof. Dr. Antônio Carlos Freire Sampaio pelo estímulo permanente;

Agradeço especialmente pela pronta disponibilidade e apoio na conclusão do estudo à querida sobrinha Ms. e doutoranda Mariany de Ávila Resende e sobrinho Ms. e doutorando Mateus de Paula Narciso Rocha; aos amigos Dr. Sérgio Valverde Marques dos Santos; Dr.<sup>a</sup> Andressa Fernanda Silva; ao amigo Dr. Jian Felipe da Silva Pereira; minha irmã Ms. Tânia Elias de Jesus, ao Marcelo do setor de audiovisual da EERP e por fim à coordenação e equipe de comunicação do SINTET-UFU nas pessoas de Marcia Dutra e Alexandre Igrécias;

À equipe do Comitê de Ética em Pesquisa da EERP (CEP-EERP/USP) nas pessoas de Carla Aparecida Arantes e do Coordenador Prof. Dr. Ronildo Alves dos Santos.pela atenção, zelo e presteza nas tratativas deste estudo

Á Professora Maria Antonieta Spinoso Prado pelas valorosas orientações e generosa disposição de colaborar partilhando seu conhecimento e experiência.



*Há um menino, há um moleque  
Morando sempre no meu coração  
Toda vez que o adulto balança ele vem pra me dar a mão*

*á um passado no meu presente  
O sol bem quente lá no meu quintal  
Toda vez que a bruxa me assombra o menino me dá a mão*

*E me fala de coisas bonitas  
Que eu acredito que não deixarão de existir  
Amizade, palavra, respeito, caráter, bondade, alegria e amor*

*Pois não posso, não devo  
Não quero viver como toda essa gente insiste em viver  
Não posso aceitar sossegado  
Qualquer sacanagem ser coisa normal [...]*

*Bola de meia  
Bola de gude  
Um solidário não quer solidão  
Toda vez que a tristeza me alcança um menino me dá a mão*

*Há um menino, há um moleque morando sempre no meu coração  
Toda vez que o adulto fraqueja ele vem pra me dar a mão*

*Milton Silva Campos Do Nascimento; Fernando Rocha Brant*

## RESUMO

SILVEIRA, S. E. **Condições de saúde, qualidade do sono e concentração sérica de interleucinas e metabólitos em trabalhadores de enfermagem hospitalar** (Tese). Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 2023

**Introdução:** O trabalho em turnos expõe os profissionais de enfermagem hospitalar à privação do sono podendo levar a Sonolência Diurna Excessiva (SDE) e estar associada à resposta imunológica e metabólica; e, ao adoecimento físico, mental e emocional dos trabalhadores. As interleucinas pró-inflamatórias e os metabólitos podem ser potenciais biomarcadores para a avaliar a qualidade do sono e as alterações de saúde. **Objetivo:** Verificar a ocorrência de SDE nos trabalhadores de enfermagem que atuam com pacientes adultos em estado crítico e possíveis associações com as condições de saúde, com a concentração sérica de interleucinas e metabólitos expressos conforme o turno de trabalho. **Método:** é um estudo de corte transversal, correlacional, com abordagem quantitativa, realizado em um hospital federal de ensino do interior de Minas Gerais, Brasil. A população foi constituída pelos trabalhadores de enfermagem das Unidades de Terapia Intensiva de adultos. Entre 172 profissionais, 124 cumpriram os critérios de inclusão e participaram da pesquisa divididos em três grupos: diurno, noturno e duplo ou triplo vínculos. Foram utilizados três instrumentos para coleta dos dados: questionário de características sociodemográficas, questionário de condições de saúde e a Escala de Sonolência Diurna de Epworth e, além disso, procedeu-se a coleta de sangue venoso para a dosagem de interleucinas e metabólitos. Os dados foram tabulados e analisados no *Statistical Package for the Social Sciences-SPSS 22.0*. Entre os testes utilizados estão: Fator de Inflação da Variância (VIF), Critério de Informação de Akaike (AIC), multicolinearidade, regressão linear múltipla, regressão logística, qui-quadrado, Mann-Whitney, Shapiro-Wilk e Kruskal-Wallis, além do *software GraphPad Prism 7.0* e *Mass Hunter Qualitative v. 10.0*. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da EERP-USP, conforme parecer nº 3.950.501/2020. **Resultados:** 81,5% dos participantes eram mulheres que trabalhavam em média 49h59min. semanais e dormiam a média de 5h50min. 37,1 % referiram doenças pré-existentes com destaque para cardiovasculares, endócrino metabólicas e neuropsiquiátricas. 70,2% apresentaram SDE associada a nove variáveis com destaque para o “sono não restaurador”, “episódios de choro e vontade chorar”, “alterações de memória e concentração” e “diminuição dos reflexos”. Foram testadas IL-6, TNF $\alpha$ - e IL-10, contudo estatisticamente inexpressivas. Quanto a metabólitos, esta apresentou 6 metabólitos diferencialmente expressos entre os turnos com destaque para a C-16 esfinganina e o PI (0-20:0/21:0) mais concentrados no noturno e duplo ou triplo vínculos associados ao “sono não restaurador”, “alteração da memória e da concentração” e “diminuição dos reflexos”. O metabólito PC(2:0/O-16:0)[U], predominante no diurno, apresentou associação com “alteração da memória e da concentração” e “episódios de choro e vontade chorar”. **Conclusões:** Os resultados comprovaram a associação da SDE com os sinais e sintomas de privação do sono e com metabólitos diferencialmente expressos conforme o turno de trabalho.

Palavras-Chave: Saúde do Trabalhador, Enfermagem, Sonolência, Trabalho em Turnos, Metabolômica.

## ABSTRACT

SILVEIRA, S. E. **Health conditions, sleep quality and serum concentration of interleukins and metabolites in hospital nursing workers** (Thesis). Ribeirão Preto: Ribeirão Preto School of Nursing, University of São Paulo, 2023

**Introduction:** Shift work exposes hospital nursing professionals to sleep deprivation, which can lead to Excessive Daytime Sleepiness (EDS) and is associated with the immunological response, metabolism and physical, mental and emotional illness of workers. Pro-inflammatory interleukins and metabolites can be potential biomarkers for assessing sleep quality and health changes.

**Objective:** To verify the occurrence of EDS in nursing workers who work with critically ill adult patients and possible associations with the conditions of health, with the serum concentration of interleukins and metabolites expressed according to the work shift. **Method:** it is a cross-sectional, correlational study, with a quantitative approach, carried out in a federal teaching hospital in the interior of Minas Gerais, Brazil. The population consisted of nursing workers from adult Intensive Care Units. Among 172 professionals, 124 met the inclusion criteria and participated in the research divided into three groups: daytime, nighttime and double or triple bonds. Three instruments were used to collect data: sociodemographic characteristics questionnaire, health conditions questionnaire and the Epworth Daytime Sleepiness Scale and, in addition, venous blood was collected to measure interleukins and metabolites. The data were tabulated and analyzed using the Statistical Package for the Social Sciences-SPSS 22.0. Among the tests used are: Variance Inflation Factor (VIF), Akaike Information Criterion (AIC), multicollinearity, multiple linear regression, logistic regression, chi-square, Mann-Whitney, Shapiro-Wilk and Kruskal-Wallis, in addition of Graph Pad Prism 7.0 software and Mass Hunter Qualitative v. 10.0. The study was approved by the EERP-USP Research Ethics Committee, according to opinion no. 3,950,501/2020. **Results:** 81.5% of participants were women who worked an average of 49h59min per week and slept an average of 5h50min. 37.1% reported pre-existing diseases, especially cardiovascular, endocrine, metabolic and neuropsychiatric diseases. 70.2% had EDS associated with nine variables, highlighting “non-restorative sleep”, “episodes of crying and wanting to cry”, “changes in memory and concentration” and “decreased reflexes”. IL-6, TNF $\alpha$ - and IL-10 were tested, but they were statistically insignificant. As for metabolomics, this presented 6 metabolic variables differentially expressed between shifts, with emphasis on C-16 sphinganine and PI (0-20:0/21:0) more concentrated at night and double or triple bonds and associated with “sleep not restorative”, “change in memory and concentration” and “decrease in reflexes”. The metabolite PC (2:0/O-16:0)[U], predominant in the daytime, was associated with “change in memory and concentration” and “episodes of crying and wanting to cry”. **Conclusions:** The results confirmed the association of EDS with the signs and symptoms of sleep deprivation and with metabolites differentially expressed according to the work shift.

Keywords: Occupational Health, Nursing, Sleepiness, Shift Work, Metabolomics.

## RESUMEN

SILVEIRA, S. E. Condiciones de salud, calidad del sueño y concentración sérica de interleucinas y metabolitos en trabajadores de enfermería hospitalaria (Tesis). Ribeirão Preto: Escuela de Enfermería de Ribeirão Preto, Universidad de São Paulo, 2023

**Introducción:** El trabajo en turnos expone a los profesionales de enfermería hospitalaria a la privación de sueño, lo que puede provocar Somnolencia Diurna Excesiva (SDE) y se asocia con la respuesta inmunológica, el metabolismo y las enfermedades físicas, mentales y emocionales de los trabajadores. Las interleucinas y metabolitos proinflamatorios pueden ser biomarcadores potenciales para evaluar la calidad del sueño y los cambios en la salud. **Objetivo:** Verificar la ocurrencia de SDE en trabajadores de enfermería que trabajan con pacientes adultos críticos y posibles asociaciones con las condiciones de salud, con la concentración sérica de interleucinas y metabolitos expresadas según el turno de trabajo. **Método:** se trata de un estudio transversal, correlacional, con enfoque cuantitativo, realizado en un hospital universitario federal del interior de Minas Gerais, Brasil. La población estuvo compuesta por trabajadores de enfermería de unidades de cuidados intensivos para adultos. Entre 172 profesionales, 124 cumplieron con los criterios de inclusión y participaron de la investigación divididos en tres grupos: diurno, nocturno y doble o triple enlace. Para la recolección de datos se utilizaron tres instrumentos: cuestionario de características sociodemográficas, cuestionario de condiciones de salud y la Escala de Somnolencia Diurna de Epworth y, además, se recogió sangre venosa para medir interleucinas y metabolitos. Los datos fueron tabulados y analizados mediante el Paquete Estadístico para Ciencias Sociales-SPSS 22.0. Entre las pruebas utilizadas se encuentran: Factor de Inflación de Varianza (FIV), Criterio de Información de Akaike (CIA), multicolinealidad, regresión lineal múltiple, regresión logística, chi-cuadrado, Mann-Whitney, Shapiro-Wilk y Kruskal-Wallis, además de Graph Pad Software Prism 7.0 y Mass Hunter Qualitative v. 10.0. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la EERP-USP, según dictamen n. 3.950.501/2020. **Resultados:** El 81,5% de los participantes fueron mujeres que trabajaban una media de 49h59min semanales y dormían una media de 5h50min. El 37,1% refirió enfermedades preexistentes, especialmente cardiovasculares, endocrinas, metabólicas y neuropsiquiátricas. El 70,2% tenía SED asociado a nueve variables, destacando “sueño no reparador”, “episodios de llanto y ganas de llorar”, “cambios en la memoria y concentración” y “disminución de reflejos”. Se probaron IL-6, TNF $\alpha$ - e IL-10, pero fueron estadísticamente insignificantes. En cuanto a la metabolómica, esta presentó 6 variables metabólicas expresadas diferencialmente entre turnos, con énfasis en la esfinganina C-16 y el PI (0-20:0/21:0) más concentrados por la noche y enlaces dobles o triples y asociados a las variables “dormir no es reparador”, “cambio en la memoria y concentración” y “disminución de los reflejos”. El metabolito PC (2:0/O-16:0)[U], predominante durante el día, se asoció con "cambios en la memoria y la concentración" y "episodios de llanto y ganas de llorar". **Conclusiones:** Los resultados confirmaron la asociación de la SDE con los signos y síntomas de la privación del sueño y con los metabolitos expresados diferencialmente según el turno de trabajo.

Palabras clave: Salud Ocupacional, Enfermería, Somnolencia, Trabajo por turnos, Metabolómica.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Evolução das ciências ômicas até o metaboloma.....	76
Figura 2 -	Fluxograma da análise Metabolômica global e por metabolitos alvo.....	77
Figura 3 -	Testes de concentração ideal das amostras para análise da IL Uberlândia, MG, Brasil, 2022.....	90
Figura 4 -	Laboratório de Nanobiotecnologia Professor Dr. Luiz Ricardo Goulart filho, vinculado ao Ministério da Ciência Tecnologia, 2023.....	95
Figura 5 -	Reagentes e insumos armazenados entre 2 e 8 graus positivos. Laboratório de Nanobiotecnologia da UFU, 2021.....	96
Figura 6 -	Amostras congeladas a 80 graus negativos.....	96
Figura 7 -	Amostras deste estudo sendo retiradas a 80 graus negativos .....	96
Figura 8 -	O autor, Silveira, auxiliando Dr <sup>a</sup> Emília Rezende Vaz na preparação das amostras e testes. Laboratório de Nanobiotecnologia da UFU, 2021 .....	97
Figura 9 -	O autor, Silveira, auxiliando Dr <sup>a</sup> Emília Rezende Vaz na preparação das amostras e testes. Laboratório de Nanobiotecnologia da UFU, 2021.....	97
Figura 10 -	O autor, Silveira, auxiliando Dr <sup>a</sup> Emília Rezende Vaz na preparação das amostras e testes. Laboratório de Nanobiotecnologia da UFU, 2021.....	98
Figura 11 -	Anotações do autor (Silveira) sobre os processos realizados. Laboratório de Nanobiotecnologia da UFU, 2021.....	98
Figura 12 -	Processamento do teste ELISA para interleucinas. Laboratório de Nanobiotecnologia da UFU, 2021.....	99
Figura 13 -	Resultados individuais da quantificação de IL-6 nos trabalhadores de enfermagem. Uberlândia, MG, Brasil, 2021.....	117
Figura 14 -	Quantificação de IL-6 dos grupos de trabalhadores de enfermagem diurno, noturno, duplo ou triplo vínculo e grupo controle. Uberlândia, MG, Brasil, 2021.....	117
Figura 15 -	Resultados individuais da quantificação de TNF- $\alpha$ nos trabalhadores de enfermagem. Uberlândia, MG, Brasil, 2021.....	118
Figura 16 -	Quantificação de TNF- $\alpha$ dos grupos de trabalhadores de enfermagem diurno, noturno, duplo ou triplo vínculo. Uberlândia, MG, Brasil, 2021.....	118
Figura 17 -	Quantificação de IL-10 dos grupos de trabalhadores de enfermagem diurno, noturno, duplo ou triplo vínculo. Uberlândia, MG, Brasil, 2022.....	119
Figura 18 -	Metabólitos expressos e diferenças de concentração entre os trabalhadores de enfermagem dos grupos diurno, noturno, duplo e triplo vínculo. Uberlândia, MG, Brasil, 2022 .....	120

Figura 19 -	Quantidade de metabólitos por subgrupos de trabalhadores de enfermagem com diferenças significativas. Uberlândia, MG, Brasil, 2022.....	121
Figura 20 -	Distribuição dos trabalhadores de enfermagem por sexo em relação à Escala de Sonolência de Epworth (ESE). Uberlândia, MG, Brasil, 2020.....	122
Figura 21 -	Distribuição dos trabalhadores de enfermagem por categoria profissional em relação à Escala de Sonolência de Epworth (ESE). Uberlândia, MG, Brasil, 2020.....	122
Figura 22 -	Distribuição dos trabalhadores de enfermagem por horário de trabalho em relação à Escala de Sonolência de Epworth (ESE). Uberlândia, MG, Brasil, 2020.....	123
Figura 23 -	Dispersão dos trabalhadores de enfermagem por idade cronológica em relação à Escala de Sonolência de Epworth (ESE). Uberlândia, MG, Brasil, 2020.....	123
Figura 24 -	Dispersão dos trabalhadores de enfermagem por tempo na enfermagem em relação à Escala de Sonolência de Epworth (ESE). Uberlândia, MG, Brasil, 2020.....	124
Figura 25 -	Dispersão da expressão de IL-6 em relação à Escala de Sonolência de Epworth (ESE). Uberlândia, MG, Brasil, 2022.....	124
Figura 26 -	Relação da condição de sono não restaurador dos trabalhadores de enfermagem com a Escala de Sonolência de Epworth (ESE). Uberlândia, MG, Brasil, 2022.....	126
Figura 27 -	Relação da sonolência excessiva com a Escala de Sonolência de Epworth (ESE). Uberlândia, MG, Brasil, 2022.....	127
Figura 28 -	Relação da variável alterações de memória e concentração com a Escala de Sonolência de Epworth (ESE). Uberlândia, MG, Brasil, 2022.....	128
Figura 29 -	Relação da diminuição dos reflexos com a Escala de Sonolência de Epworth (ESE). Uberlândia, MG, Brasil, 2022.....	128
Figura 30 -	Relação da condição de dor de cabeça persistente com a Escala de Sonolência de Epworth (ESE). Uberlândia, MG, Brasil, 2022.....	129
Figura 31 -	Relação do desânimo com a Escala de Sonolência de Epworth (ESE). Uberlândia, MG, Brasil, 2022.....	129
Figura 32 -	Relação da condição de episódios de choro e vontade de chorar com a Escala de Sonolência de Epworth (ESE). Uberlândia, MG, Brasil, 2022.....	130
Figura 33 -	Relação da vontade de discutir com a Escala de Sonolência de Epworth (ESE). Uberlândia, MG, Brasil, 2022.....	130
Figura 34 -	Relação da condição de falta de disposição para a prática de exercícios físicos com a Escala de Sonolência de Epworth (ESE). Uberlândia, MG, Brasil, 2022.....	131
Figura 35 -	Microbiota Intestinal e suas contribuições para a saúde e doença cardiovascular.....	170
	..	

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Normas Regulamentadoras (NR) segundo o número e objeto.....	50
Quadro 2 -	Cronologia de marcos científicos da ciência do sono e seus autores.....	67
Quadro 3 -	Metabólitos diferencialmente expressos entre todos os turnos de trabalhadores de enfermagem. Uberlândia, MG, Brasil, 2022 .....	120

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Características pessoais e ocupacionais dos trabalhadores de enfermagem. Uberlândia, MG, Brasil, 2020 (n=124).....	106
Tabela 2 -	Características do vínculo empregatício e assistência à saúde dos trabalhadores de enfermagem. Uberlândia, MG, Brasil, 2020 (n=124).....	107
Tabela 3 -	Distribuição das variáveis idade, dependentes e renda dos trabalhadores de enfermagem. Uberlândia, MG, Brasil, 2020.....	108
Tabela 4 -	Distribuição das variáveis relacionadas ao trabalho e ao trabalhador de enfermagem. Uberlândia, MG, Brasil, 2020.....	109
Tabela 5 -	Distribuição das variáveis hábitos de vida e condições de saúde dos trabalhadores de enfermagem. Uberlândia, MG, Brasil, 2022 (n=124).....	110
Tabela 6 -	Distribuição da variável uso de medicamentos entre trabalhadores de enfermagem. Uberlândia, MG, 2020 (n=124).....	110
Tabela 7 -	Distribuição das características reprodutivas das trabalhadoras de enfermagem. Uberlândia, MG, Brasil, 2020 (n=101).....	111
Tabela 8 -	Distribuição das variáveis sinais e sintomas cotidianos relacionados à saúde física dos trabalhadores de enfermagem. Uberlândia, MG, Brasil, 2020 (n=124).....	112
Tabela 9 -	Distribuição das variáveis sinais e sintomas cotidianos relacionados à saúde do sono dos trabalhadores de enfermagem. Uberlândia, MG, Brasil, 2020 (n=124).....	113
Tabela 10 -	Distribuição das variáveis sinais e sintomas cotidianos relacionados à saúde mental e emocional dos trabalhadores de enfermagem. Uberlândia, MG, Brasil, 2020 (n=124).....	114
Tabela 11 -	Distribuição das variáveis relacionadas à probabilidade de cochilar dos trabalhadores de enfermagem segundo os critérios da Escala de Sonolência de Epworth (ESE). Uberlândia, MG, Brasil, 2020, (n=124).....	115
Tabela 12 -	Distribuição das variáveis relacionadas à probabilidade de cochilar dos trabalhadores de enfermagem categorizadas entre normal e alterado. Uberlândia, MG, Brasil, 2020 (n=124).....	116
Tabela 13 -	Análise da razão de prevalência da SDE e as variáveis: idade, sexo, cefaleia, episódios de choro, vontade de chorar, labirintite, aumento de peso, linfonodos doloridos, referentes aos trabalhadores de enfermagem. Uberlândia, MG, Brasil, 2022 (n=124).....	125
Tabela 14 -	Metabólitos diferencialmente expressos por turno/vínculo e variáveis da privação do sono associadas a SDE.....	132



## LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEn	Associação Brasileira de Enfermagem
AIC	Critério de Informação de Akaike
ANOVA	Análise de Variância
BCB	Banco Central do Brasil
CAP	Caixas de Aposentadoria e Pensão
CEREST	Centros de Referência em Saúde do Trabalhador
CLAE	Cromatografia Líquida de Alta Eficiência
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
COFEN	Conselho Federal de Enfermagem
COREN	Conselho Regional de Enfermagem
COPOM	Comitê de Política Monetária
COVID – 19	Coronavírus
DA	Dalton
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DP	Desvio Padrão
EBSERH	Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares
EERP	Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto
ELISA	<i>Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay</i>
ESE	Escala de Sonolência de Epworth
ESENFEC	Escola Superior de Enfermagem de Coimbra
EUA	Estados Unidos da América
FAEPU	Fundação de Apoio ao Ensino e a Pesquisa de Uberlândia
FFAR4	Graxo Livre 4
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
FUNAI	Fundação Nacional dos Povos Indígenas
GLP-1	Glucagon
HHS	Hipotálamo-Hipófise-Suprarenal
HMDB	<i>The Human Metabolome Database</i>
HCU	Hospital de Clínicas de Uberlândia

IAP	Institutos de Aposentadoria e Pensão
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IES	Ionização por Electrospray
IG	Imunoglobulina
IL	Interleucina
IMC	Índice de Massa Corporal
IPCA	Índice de Preço ao Consumidor Amplo
LIF	Fluorescência Induzida
LMR	<i>Labour Market Review</i>
MEC	Ministério da Educação
MFE	<i>Molecular feature extraction</i>
ML	Mililitro
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MMOL	Milimol
MPP	<i>Agilent Mass Profiler Professional</i>
MS	Espectrometria de Massas
MTB	Ministério do Trabalho
NANDA	<i>North American Nursing Diagnosis Association</i>
NOB-SUS	Norma Operacional Básica do SUS
NR	Normas Regulamentadoras
NSQ	Núcleo Supra Quiasmático
NUESAT	Núcleo de Estudos Sobre Saúde e Trabalho da EERP USP
OD	Densidade Ótica
OIT	Organização Internacional do Trabalho
OMS	Organização Mundial da Saúde
PEC	Proposta de Emenda Constitucional
PHS	<i>Phytosphingosine</i> (Fitoesfingosina)
PICS	Práticas Integrativas e Complementares
PG	Picograma
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio

PNST	Política Nacional de Saúde dos Trabalhadores e das Trabalhadoras
PSI	<i>Pounds per Square Inch</i> (libra por polegada quadrada)
RMN	Espectrometria de Ressonância Magnética Nuclear
RENAST	Rede Nacional de Saúde do Trabalhador
RJU	Regime Jurídico Único
SDE	Sonolência Diurna Excessiva
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SESC	Serviço Social do Comércio
SUS	Sistema Único de Saúde
TDM	Transtorno Depressivo Maior
TNF $\alpha$	<i>Tumor Necrosis Factor-Alpha</i> (Fator de Necrose Tumoral Alfa)
TMA	Trimetilamina
TMAO	Trimetilamina-N-óxido
TMB	Tetrametilbenzidine
UFU	Universidade Federal de Uberlândia
USP	Universidade de São Paulo
UTI	Unidades de Terapia Intensiva
VIF	<i>Variance Inflation Factor</i> (Fator de Inflação da Variância)
VV	Porcentagem em volume

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	23
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	28
<b>1.1 Justificativa</b> .....	34
<b>1.2 Hipótese</b> .....	36
<b>1.3 Objetivos</b> .....	36
<b>1.3.1 Objetivo Geral</b> .....	36
<b>1.3.1 Objetivos específicos</b> .....	36
<b>2 EMBASAMENTO TEÓRICO</b> .....	<b>38</b>
2.1. Referencial Teórico - Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora no Brasil (PNST): considerações históricas e as influências para a sua gênese.....	40
2.1.1 O Trabalho, seu contexto histórico, suas consequências .....	40
2.1.2 A Gênese do trabalho no Brasil.....	44
2.1.3 Legislação e Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora no Brasil (PNST) .....	48
2.1.4 Determinantes conjunturais para a saúde dos trabalhadores e trabalhadoras .....	52
2.2 Enfermagem, ciência e trabalho .....	56
2.2.1 O Caminho da enfermagem brasileira .....	57
2.2.2 Regulamentação do exercício de enfermagem .....	59
2.2.3 Liderança e participação política na Enfermagem .....	60
2.2.4 A Enfermagem brasileira e o trabalho noturno .....	63
2.3 Sono, biomarcadores e adoecimento .....	65
2.3.1 Fundamentos da Ciência do Sono .....	65
2.3.2 O Sistema linfático e a resposta imunológica .....	70
2.3.3 Resposta inflamatória, interleucinas e sono .....	73
2.3.4 Metabolômica, condições de saúde e sono .....	75
<b>3 MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	<b>80</b>
3.1 Delineamento do estudo .....	81
3.1.1 Local do estudo .....	81
3.1.2 População do estudo .....	82

3.1.3 Critérios de inclusão e exclusão dos participantes .....	82
3.1.4 Amostra do estudo .....	83
<b>3.2 Instrumentos para a coleta de dados .....</b>	<b>83</b>
3.2.1 Questionário de caracterização sociodemográfica .....	84
3.2.2 Questionário para avaliação das condições de saúde .....	84
3.2.3 Escala de Sonolência de Epworth (ESE) .....	85
3.2.4 Coleta do sangue para a dosagem de interleucinas e metabolômica .....	86
3.3 Procedimentos para coleta de dados no hospital .....	87
3.3.1 Procedimentos para análise dos dados .....	88
3.3.2 Análise das interleucinas .....	88
3.3.3 Procedimentos para os testes de interleucinas (ILs).....	90
3.3.4 Análise estatística das interleucinas .....	93
3.3.5 Procedimentos para a metabolômica .....	93
3.3.6 Análise Estatística da Metabolômica .....	94
3.3.7 Laboratório de Nanobiotecnologia Dr. Luiz Ricardo Goulart Filho (UFU) .....	95
3.3.8 Metodologia da análise estatística dos dados .....	99
3.3.8.1 Primeira Etapa da Análise Estatística .....	100
3.3.8.2 Segunda Etapa da Análise Estatística .....	102
3.3.9 Aspectos éticos .....	103
<b>4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>104</b>
4.1 <b>Resultados</b> .....	106
4.1.1 Resultados sociodemográficos e das condições de trabalho.....	106
4.1.2 Resultados dos dados referentes às condições de saúde .....	109
4.1.3 Resultados da escala de sonolência de Epworth .....	115
4.1.4 Resultados da quantificação das interleucinas .....	116
4.1.4.1 Resultados da quantificação de IL-6 .....	117
4.1.4.2 Resultados da quantificação de TNF- $\alpha$ .....	117
4.1.4.3 Resultados Quantificação de IL-10 .....	118
4.1.5 Resultados da metabolômica .....	119
4.1.6 Análise da Escala de Sonolência de Epworth .....	121
4.1.7 Regressão linear múltipla excetuando metabólitos .....	125
4.1.8 Análise da Escala de Sonolência Excessiva e outras variáveis .....	125
4.1.9 Resultados da análise dos metabólitos diferencialmente expressos em relação às variáveis associadas à Sonolência Diurna Excessiva – SDE .....	131

<b>5 DISCUSSÃO</b> .....	<b>133</b>
5.1 Prefácio aos resultados .....	134
5.2 Caracterização sócio-demográfica dos trabalhadores de enfermagem e das condições de trabalho .....	135
5.3 Condições de saúde dos profissionais de enfermagem .....	142
5.3.1 Carga de doenças .....	142
5.3.2 Sintomas emocionais .....	146
5.3.3 Sintomas físicos .....	149
5.3.4 Formas de tratamento.....	150
<b>5.4 Sintomas relacionados ao sono</b> .....	<b>152</b>
5.4.1 Expressão de interleucinas no soro dos trabalhadores de Enfermagem .....	154
5.4.2 Escala de Sonolência de Epworth .....	158
5.4.3 Análise da Sonolência Excessiva Diurna .....	160
<b>5.5 Metabolômica</b> .....	<b>166</b>
5.5.1 Qualificações fisiopatológicas dos metabólitos diferencialmente expressos .....	168
5.5.1.1 Trimetilamina .....	168
5.5.1.2 Fitoesfingosina.....	171
5.5.1.3 3-oxo-nonadecanoic acid .....	173
5.5.1.4 C16 Esfinganina .....	176
<b>5.6 Metabólitos em relação às variáveis associadas a SDE.</b> .....	<b>178</b>
<b>5.7 Fatores limitantes do estudo</b> .....	<b>177</b>
<b>5.8 Avanços proporcionados pelo estudo</b> .....	<b>178</b>
<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>180</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>183</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>187</b>
<b>APENDICE I</b> - Autorização para o Instrumento de Caracterização Sociodemográfica.....	<b>240</b>
<b>APENDICE II</b> - Autorização para o Instrumento de Condições de Saúde.....	<b>241</b>
<b>APENDICE III</b> – Parecer consubstanciado do CEP.....	<b>242</b>
<b>APENDICE IV</b> – Termo de autorização para uso de imagem .....	<b>248</b>
<b>ANEXO I</b> - Instrumento para Caracterização Sociodemográfica .....	<b>250</b>
<b>ANEXO II</b> - Instrumento para avaliação das condições de saúde.....	<b>252</b>
<b>ANEXO III</b> - Escala de sonolência diurna de EPWORTH .....	<b>255</b>
<b>ANEXO IV</b> - Protocolo ELISA para de IL-6 humano – BD Cat 555220.....	<b>256</b>
<b>ANEXO V</b> - Protocolo ELISA para TNF- $\alpha$ humano – BD Cat 555212 .....	<b>258</b>



---

**APRESENTAÇÃO**

## APRESENTAÇÃO

A Tese ora apresentada à sociedade é resultado de um longo e sinuoso percurso desde o projeto inicial, percorrido sob influência de fatores que determinaram ajustes nos objetivos, nos métodos, nos prazos e por consequência, também nos resultados da pesquisa.

O envolvimento com o tema e as ideias iniciais do estudo precedem inclusive a aprovação formal no segundo semestre de 2017 para o Curso de Doutorado da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (EERP-USP). O exercício profissional na enfermagem, a militância na defesa dos interesses dos profissionais de saúde e o interesse epistemológico pela temática saúde e segurança dos trabalhadores iniciou-se na graduação, tornou-se perene e avançou para a primeira especialização, depois para o mestrado acadêmico até chegar nesta oportunidade de enfrentar a questão no curso de doutorado.

No início, por intermédio do Prof. Dr. Luiz Almeida da Silva (UFCAT), tive a oportunidade de frequentar as reuniões científicas do Núcleo de Estudos Sobre Saúde e Trabalho (NUESAT) da EERP-USP, participando mais especificamente do Grupo de Estudos em Saúde do Trabalhador coordenado pela admirável Profa. Dra. Maria Lúcia do Carmo Cruz Robazzi (EERP-USP) que orienta este trabalho tendo como co-orientadora a Profa. Dra. Aida Maria de Oliveira Cruz Mendes (ESENFC-Coimbra-PT).

Para este estudo, partimos da hipótese de que os profissionais de enfermagem hospitalar têm uma carga de trabalho exaustiva, trabalham em revezamento de turnos e têm poucas oportunidades para descansar e se restabelecer. Miramos inicialmente a busca de biomarcadores que possibilitassem a avaliação da qualidade do sono e possíveis consequências de sua privação para a resposta imunológica dos trabalhadores. Com os resultados, mantivemos esta avaliação.

Procuramos embasar cientificamente a pesquisa discutindo a origem e o significado do trabalho na evolução das sociedades, a gênese da Política Nacional de Saúde dos Trabalhadores e das Trabalhadoras (PNST) no Brasil e as características do trabalho nos hospitais com destaque para o trabalho realizado pelos trabalhadores de enfermagem.

A pesquisa foi realizada com trabalhadores de enfermagem de um grande hospital federal de ensino do interior do Brasil. Na metodologia proposta, foram utilizados dados sócio demográficos, de condições de saúde, os resultados da aplicação da Escala de Sonolência Diurna de Epworth (ESE) e exames de sangue para dosagem de biomarcadores séricos.

A possibilidade observada na literatura de que a privação do sono poderia causar a sonolência excessiva e comprometer a imunidade dos trabalhadores levaram-nos a propor como primeira escolha para investigar potenciais biomarcadores, a dosagem das interleucinas (IL)



pró-inflamatórias utilizando kits de reagentes comerciais (Mag pix ou Multiplex), que possibilitam a testagem simultânea de 27 IL séricas entre pró e anti-inflamatórias.

Inicialmente, a população do estudo previa uma representação de voluntários da enfermagem dos diferentes setores do hospital. O Exame de Qualificação aprovou o projeto, mas sugeriu que a população fosse menos heterogênea e para conferir-lhe características mais semelhantes, propôs que o estudo fosse realizado no mesmo hospital, mas apenas nos setores que atendem pacientes adultos em estado crítico: Unidades de Tratamento Intensivo de Adultos, Sala de Emergência e Sala de Dor Torácica. As orientações foram acatadas e nestes setores, todos os trabalhadores de enfermagem dos setores indicados foram convidados a compor a população do estudo.

Na operacionalização da pesquisa, o cronograma original foi afetado pela pandemia causada pela COVID-19 que alterou as condições de acesso à instituição no que se refere a coleta dos dados e também aos insumos necessários para a realização dos testes. Por envolver muitos segmentos externos à USP, prazos adicionais para a conclusão da pesquisa foram requeridos, além da utilização da concessão de prorrogação de prazos aprovada previamente por iniciativa da própria EERP-USP em atenção às orientações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

O período indicado para a coleta dos dados coincidiu com o início da pandemia e vários problemas decorrentes sucederam-se: inicialmente, foi suspenso o acesso ao hospital para a realização de pesquisas e isso atrasou demasiadamente a coleta dos dados; posteriormente, a exposição dos trabalhadores ao vírus Sars-Cov-2 constatada pelos adoecimentos e óbitos, bem como a possibilidade de tornarem-se portadores assintomáticos, levou-nos a considerar aquele momento inadequado para a coleta dos dados deste estudo por envolver a avaliação da resposta imunológica.

A restrição do acesso aos trabalhadores naquele período devido as medidas de precaução e ao ritmo intenso de trabalho que se estabeleceu tornaram-se dificuldades adicionais. Contudo, no segundo semestre de 2020, intervalo entre a primeira e segunda ondas da COVID-19, houve a liberação e autorização para a coleta dos dados no hospital.

Entretanto, como os marcadores biológicos desta pesquisa envolvem testes laboratoriais complexos que demandam insumos, equipamentos, força de trabalho altamente especializada e tempo, obter o custeio e viabilizar a logística tornaram-se os novos desafios. Estes foram superados com o apoio do Laboratório de Nanobiotecnologia Dr. Luiz Ricardo Goulart Filho da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) que, em parceria, gentilmente forneceu todos estes recursos.

Contudo, o laboratório também teve sua rotina duramente afetada pela pandemia, sendo altamente demandado nos urgentes estudos sobre a COVID-9, ao mesmo tempo em que os insumos para as pesquisas tornaram-se escassos e caros. Além disso, o pior e mais lamentável é que houve perda de integrantes da equipe técnica e científica por adoecimento e também por óbito, ficando o laboratório fechado por alguns períodos.

Neste contexto de dificuldades, a metodologia para a dosagem das IL foi alterada para o Teste ELISA (*Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay*), reduzindo para apenas duas IL pró inflamatórias: a IL-6 e o TNF- $\alpha$ . Após realização dos exames com técnica rigorosa, verificou-se que embora as variáveis subjetivas indicassem a privação do sono, a ocorrência da sonolência excessiva e o comprometimento das condições de saúde, no grupo pesquisado os testes estatísticos não apresentaram associação significativa destes dados com a IL-6 e o TNF- $\alpha$ .

A fim de avançar no conhecimento das razões para esta incongruência, consideramos a possibilidade de que IL anti-inflamatórias estivessem atuando para neutralizar o processo inflamatório e, desta forma, comprometendo a expressão das IL-6 e do TNF- $\alpha$ . Para testar esta possibilidade, repetimos os testes para IL-6 e TNF- $\alpha$  e incluímos uma IL anti-inflamatória, a IL-10. Novamente os testes apresentaram baixa produção para todas as IL pró-inflamatórias e também para a anti-inflamatória IL-10. Assim, consideramos refutada a influência anti-inflamatória e passamos a considerar outras interpretações que detalhamos na seção de discussão.

Considerando que foram apenas três IL testadas e ainda perseguindo o objetivo de identificar potenciais biomarcadores para os efeitos da privação do sono nos trabalhadores de enfermagem, outra possibilidade se apresentou: o laboratório disponibilizou a tecnologia e os insumos para a realização dos testes de metabolômica nas amostras armazenadas. A metabolômica é uma tecnologia que permite quantificar ao mesmo tempo, todos os metabólitos presentes em uma amostra biológica com o potencial de esclarecer processos fisiopatológicos.

A organização dos resultados e a identificação dos metabólitos sinalizaram uma possível associação com as atividades hospitalares, bem como com os sinais, sintomas e carga de doenças apresentadas pelos trabalhadores que participaram deste estudo. Os metabólitos foram diferencialmente expressos nas amostras dos trabalhadores dos diferentes turnos e novos testes estatísticos foram realizados com os metabólitos encontrados. Na sequência, os resultados foram confrontados com a literatura científica disponível.

Em concordância com a orientadora, acrescida da equipe de pesquisadores do mencionado laboratório, decidiu-se pela realização dos testes sem novas abordagens aos participantes ou coleta de novas amostras de material biológico.

Portanto, esta Tese de Doutorado, muito mais que o importante resultado final conclusivo, traduz este processo complexo de realização de um doutoramento em um período totalmente atípico como foi a pandemia causada pela COVID -19 e que coexistiu também com importantes mudanças no cenário político e legal que modificaram os determinantes das condições de vida e trabalho da população incluindo a enfermagem, bem como afetaram a realização de estudos acadêmicos deste porte.

Apesar dos percalços, almejamos que o estudo contribua para a edificação de uma sociedade melhor na qual o trabalho humano seja reconhecido como essencial para a vida não apenas para a produção de riquezas, também que seja decente, isento de riscos e promova a dignidade do trabalhador; do mesmo modo, que a enfermagem, esta nobre ciência e seus profissionais, recebam o devido reconhecimento e cuidado.

*Sebastião Elias da Silveira*



---

***INTRODUÇÃO***

## 1 INTRODUÇÃO

O que se observa em pesquisas sobre a saúde dos trabalhadores de enfermagem, tanto no Brasil como em várias partes do mundo, é que há um perfil de adoecimento físico, mental e emocional destes profissionais. Estas situações recorrentes ensejam aprofundar o conhecimento sobre as alterações no organismo desses trabalhadores, bem como as possíveis causas dos desequilíbrios que costumam apresentar, considerando que necessitam ofertar assistência aos enfermos o que lhes exige a atenção constante, principalmente se eles estiverem hospitalizados (MARÇAL *et al.*, 2019; VALENTINI *et al.*, 2020; ZHAO *et al.*, 2022).

De acordo com Miranda e Passos (2020), as investigações científicas com profissionais de saúde que desempenham suas atividades em hospitais, indicam que o trabalho noturno está associado ao maior comprometimento da qualidade do sono em relação ao trabalho diurno, sendo que nos primeiros é frequente a ocorrência de alterações fisiológicas, sinais e sintomas de adoecimento físico, mental e emocional responsivos ao ambiente laboral. Entre os efeitos da privação do sono, destacam-se a ocorrência da sonolência diurna que pode influenciar a resposta imunológica e alterar o comportamento das interleucinas e dos metabólitos (ABDELNUR, 2011; WISHART, 2019; LIANG *et al.*, 2022; NG *et al.*, 2022).

Em muitos ramos do setor produtivo, para assegurar a geração contínua de produtos e serviços, tornou-se necessária a organização do trabalho em turnos, uma modalidade de serviço que exige atividade ininterrupta, com revezamento de profissionais ou equipes durante as 24 horas do dia, podendo levar os trabalhadores à privação do sono e, conseqüentemente, à sonolência diurna, o que tende a desregular o ciclo sono-vigília. Nestas condições, as alterações circadianas tendem a comprometer os sistemas circulatório, metabólico, gastrointestinal, nervoso, musculoesquelético e imunológico dos trabalhadores (SUN *et al.*, 2019; BOIVIN; BOUDREAU; KOSMADOPOULOS, 2022; NASCIMENTO *et al.*, 2022; FELLI, *et al.*, 2015; ANTONIOLLI *et al.*, 2021; LUI REINHARDT; FISCHER, 2021).

Estas características são predominantes em hospitais, organizações complexas vocacionadas para a prestação de cuidados de saúde, realizados por equipes multiprofissionais que têm a enfermagem como uma categoria protagonista (CARVALHO *et al.*, 2021). Ela é predominante no sistema de saúde em geral e quantitativamente representa cerca de 60% dos profissionais em atividade nas equipes e, qualitativamente, está envolvida diretamente ou indiretamente em 80% dos procedimentos realizados (CONGRESSO BRASILEIRO DE ENFERMAGEM, 2017; MINAS GERAIS, 2018).

A organização do processo de trabalho em saúde e as características do trabalho desempenhado pelos profissionais de enfermagem, têm o potencial de expor os trabalhadores a riscos de adoecimento e de acidentes, alguns reconhecidos cientificamente e previstos nas legislações trabalhistas, outros novos e ainda desconhecidos. As medidas protetoras à saúde dos trabalhadores de enfermagem no Brasil, em geral, são comuns a outras profissões e decorrem de um processo histórico contido na PNST (GOUSSARD, 2018; LEONIDAS; MELO, 2018).

No Brasil, as normas de proteção aos trabalhadores e a evolução da PNST, marco teórico deste estudo, lamentavelmente sucedem a epidemiologia dos acidentes e adoecimentos em decorrência do trabalho. O mesmo acontece com as pesquisas científicas que subsidiam a elaboração de medidas de segurança e saúde dos trabalhadores a partir de ações de investigação, interpretação e produção de novos conhecimentos sobre os riscos e agravos que os trabalhadores estão cotidianamente expostos (DALDON; LANCMAN, 2013; BRASIL, 2018; GOUSSARD, 2018; LEONIDAS; MELO, 2018).

Estes riscos, na literatura científica e na legislação, foram organizados por grupos, a saber: biológicos, químicos, físicos, de acidentes e ergonômicos; e, em linhas gerais, todos estão presentes no trabalho realizado pelos profissionais de enfermagem. Contudo, os riscos ergonômicos devem ser destacados, porquanto há a imposição de uma rotina intensa, situações de estresse, controle rígido de produtividade, além da jornada de trabalho prolongada, postura inadequada, bem como a execução do trabalho em período noturno (FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ, s/d; MINAYO-GOMEZ; VASCONCELLOS; MACHADO, 2018; ROTTA *et al.*, 2018; AIRES *et al.*, 2020).

Estas características comuns do trabalho em enfermagem, somadas aos ritmos intensos e grandes responsabilidades, produzem uma categoria de riscos adicionais que são os psíquicos/psicossociais que acabaram surgindo ou derivando dos ergonômicos. Embora ainda não se encontrem na legislação vigente, há numerosos estudos científicos que os citam em trabalhadores de enfermagem (POUSA; LUCCA, 2021).

Com relação à privação do sono, faz algum tempo que os estudos e pesquisas têm demonstrado de maneira expressiva os resultados e os efeitos desta exposição entre alunos e trabalhadores da área da saúde, como pode ser conferido na pesquisa de Griepentrog *et al.* (2018), em que estes autores constataram que o trabalho em turnos pode causar um cansaço excessivo, além de provocar uma sonolência ao longo do dia, comprometendo também a homeostase circadiana. De acordo com estes pesquisadores há, neste processo, uma perda considerável da qualidade de vida dos trabalhadores da área da saúde (GRIEPENTROG *et al.*, 2018).

Conforme as observações de Drager, na matéria realizada por Zanfer (2021) para o Jornal da USP, há uma exigência fundamental do organismo humano em relação ao sono reparador. O descanso noturno, além de consolidar a memória, mantém e preserva a cognição. Destaca que o sistema glinfático age drenando resíduos tóxicos e metabólicos do sistema nervoso central que vão, aos poucos, se depositando com a atividade cerebral (ZANFER (2021).

A pesquisa realizada por Purim *et al.* (2020), identificou que residentes e estudantes de medicina apresentaram indícios consideráveis de privação de sono, destacando de acordo com as pesquisadoras, a necessidade de ações preventivas na área médica. Observaram que “trabalhos sob escalas de plantão, piorada por estresse e dificuldades para dormir, provocam episódios de sono mais curtos e não reparadores” (PURIM *et al.*, 2016, p. 441).

No trabalho de Silva *et al.* (2019), foi possível identificar trabalhadores hospitalares com sonolência diurna excessiva, sonolência grave e comprometimento da qualidade de vida. A maioria dos participantes apresentou adoecimento relacionado à atividade laboral e a sonolência associou-se aos danos sociais e psicológicos predominante nos profissionais que trabalham no período noturno comparado aos que desempenham suas atividades no período diurno. Os autores defendem que os padrões de sono dos profissionais precisam ser melhorados e que os hospitais são os responsáveis legais pela saúde dos trabalhadores (OLIVEIRA *et al.*, 2015; PURIM *et al.*, 2016; MIRANDA, PASSOS, 2020).

Os estudos sobre a saúde dos trabalhadores de enfermagem também têm encontrado importantes resultados que indicam uma categoria na qual os profissionais dormem pouco e são adoecidos em decorrência das condições de vida e de trabalho (NASCIMENTO *et al.* 2019; PIMENTA *et al.*, 2020a).

Biologicamente, o sono é um evento fisiológico complexo e comum que ocorre em vários seres vivos caracterizado pela alternância de ciclos de repouso e atividade. Diferentes técnicas, materiais e métodos, entre eles o uso de marcadores biológicos ou biomarcadores como a dosagem de substâncias presentes nos fluidos corporais têm sido desenvolvidos com o objetivo de compreendê-lo e uma tendência que prospera é a aplicação desses conhecimentos científicos para identificar também danos à saúde dos trabalhadores (KUMAR; ABBAS; ASTER, 2013; KRYGER, 2015; KONJEVOD *et al.*, 2019).

Contudo, alterações fisiológicas decorrentes da privação do sono em trabalhadores de enfermagem, comprovadas por biomarcadores, são ainda pouco conhecidas, significando uma oportunidade de novos estudos nesta diretriz (YAMAGUTI, 2015). Acredita-se que as IL pró-inflamatórias, substâncias comunicadoras das atividades celulares e moduladoras do sistema imunológico, expressas mediante condições de estresse como a privação do sono, podem estar

entre esses marcadores (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2013; KUMAR; ABBAS; ASTER, 2013; OLIVEIRA *et al.*, 2015; TORTORA; FANKE; CASE, 2016; FONSECA, 2018; BOGLIOLO, 2018).

Semelhante expectativa há em relação ao desenvolvimento do conhecimento sobre a metabolômica<sup>1</sup> que tem origem na evolução da genômica<sup>2</sup>. A metabolômica oportuniza o registro e avaliação do metaboloma, conjunto de todos os metabólitos presentes no organismo em um determinado instante. Trata-se de uma tecnologia relativamente nova que vem sendo utilizada em diversos tipos de pesquisa com vegetais e animais para a solução de questões relacionadas aos produtos das atividades celulares. A análise metabolômica é voltada para os produtos intermediários ou finais do metabolismo em sistemas biológicos e pode ser quantitativa e qualitativa, global ou por alvo. A escolha do problema biológico a ser respondido determina a metodologia e a tecnologia a ser empregada (ABDELNUR, 2011; CANUTO *et al.*, 2018).

A metabolômica pode ser considerada ainda, um refinamento das análises proporcionadas pela genômica, da qual deviva também outras possibilidades de análise como a

---

<sup>1</sup> Metabolômica: É o “estudo das alterações dos metabólitos. Metabólitos são produtos intermediários ou finais do metabolismo em uma amostra biológica. O conjunto de todos os metabólitos de baixa massa molecular (até 1500 Da), presentes ou alterados em um sistema biológico, é chamado de metaboloma (do inglês, *metabolome*). A pesquisa relacionada a metabólitos vem sendo desenvolvida há décadas, mas em 1999, Nicholson *et al.* definiram a metabonomica (do inglês, *metabonomics*), como sendo a medida quantitativa da resposta metabólica de um sistema biológico após estímulos fisiopatológicos ou modificações genéticas. Já o termo metabolômica (do inglês, *metabolomics*) foi introduzido em 2001, por Oliver Fiehn, como sendo a análise abrangente e quantitativa do metaboloma de um sistema biológico [...] A metabolômica vem sendo aplicada em diferentes áreas do conhecimento, como análises clínicas, alimentos e nutrição, esportes, ambiental, toxicologia forense, ou análise de organismos patológicos (parasitas, bactérias, fungos), entre outras (CANUTO *et al.*, 2018). CANUTO A. B. *et al.*, Metabolômica: definições, estado-da-arte e aplicações representativas. **Quim. Nova**, Vol. 41, n. 1, p. 75-91, out. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20170134>. Disponível em: <https://s3.sa-east-1.amazonaws.com/static.sites.s bq.org.br/quimicanova.s bq.org.br/pdf/RV20170250.pdf>. Acesso em: 12 abril 2022.

<sup>2</sup> Genômica: a Genômica é o estudo dos genes de um organismo bem como das suas funções e interações. “O conhecimento da sequência genômica completa de qualquer organismo – seja uma levedura ou um humano – abre novas perspectivas sobre o funcionamento da célula: algo que antes parecia extremamente complexo, agora parece estar ao nosso alcance [...] Agora é possível, por exemplo, monitorar de forma simultânea a quantidade de mRNA transcrito que cada gene produz no genoma da levedura sob qualquer condição escolhida, e verificar como esse padrão na atividade gênica muda quando as condições mudam. A análise pode ser repetida com o mRNA preparado de células mutantes, sem um gene específico – qualquer gene que quiséssemos testar. A princípio, essa metodologia fornece um caminho para revelar todo o sistema do controle das relações que governam a expressão gênica – não somente em células de levedura, mas também em qualquer organismo cuja sequência genômica seja conhecida”. (ALBERTS *et al.*, 2017, p. 32). Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4618964/mod\\_resource/content/1/Bruce%20Alberts%20et%20al.-Biologia%20Molecular%20da%20C%3%A9lula-Artmed%20%282017%29.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4618964/mod_resource/content/1/Bruce%20Alberts%20et%20al.-Biologia%20Molecular%20da%20C%3%A9lula-Artmed%20%282017%29.pdf). Acesso em: 25 maio 2023.



transcriptômica<sup>3</sup> e a proteômica<sup>4</sup> e tem potencial de possibilitar a avaliação de funções que estão suprimidas ou exacerbadas no organismo e que podem configurar, assim, desequilíbrios e processos patológicos em curso, como por exemplo, eventuais alterações no complexo sistema imunológico (ABDELNUR, 2011; WISHART, 2019; YU; PENG; CHI, 2019; CHU *et al.*, 2021; LIANG *et al.*, 2022).

A grande novidade científica apresentada por esta pesquisa é o emprego da metabolômica para identificar biomarcadores em saúde dos trabalhadores e mais especificamente de enfermagem. Nas buscas realizadas nos bancos de dados não foram encontrados registros da metabolômica sendo empregada em pesquisas de saúde do trabalhador, o que confere ao este trabalho um aspecto de ineditismo, tornando-se possivelmente, o primeiro com estas características e que foi motivado pela observação direta do pesquisador em relação ao ambiente de trabalho.

Como profissional de enfermagem há vinte e sete anos, o autor desta pesquisa vivenciou as circunstâncias nas quais os profissionais da área de enfermagem ofertam seus cuidados, nem sempre na plenitude de suas condições físicas e psíquicas. Nesta trajetória, foi possível observar trabalhadores de enfermagem subtraídos pelo cansaço e sono, expostos aos acidentes e adoecimentos, tornando-se protagonistas da decorrente vulnerabilidade dos pacientes sob seus

---

<sup>3</sup> Transcriptômica: “estudos transcriptômicos identificam e quantificam o RNA nos diferentes tecidos e em distintas condições fisiológicas. As técnicas mais usadas pelos estudos transcriptômicos são: RT-qPCR; *qPCR array*, microarranjos e RNA-Seq. A RT-qPCR ou Reação em Cadeia da Polimerase quantitativa com transcrição reversa (*Reverse transcriptase quantitative Polymerase Chain Reaction*) avalia a expressão gênica de forma pontual (gene a gene). O arranjo de PCR quantitativa (*qPCR-array*) usa a RT-qPCR para avaliar mudanças na expressão de dezenas a centenas de genes. Microarranjos usam a hibridização de ácidos nucleicos para avaliar a expressão gênica. RNA-Seq emprega o sequenciamento para quantificar os transcritos. Todas essas técnicas (RT-qPCR, *qPCR-arrays*, microarranjos e RNA-Seq) apresentam os resultados em *fold-change* (indicando quantas vezes a concentração do RNA aumentou ou diminuiu), e seus dados podem ser usados em estudos comparativos, por exemplo, analisando as mudanças na expressão gênica decorrentes do exercício físico”. (PACHECO, 2019, p. 170). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/HxTGW6KPRczkDtr7BqkHqrH/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 25 maio 2023.

<sup>4</sup> “A Teoria Central da biologia molecular explica como a informação genética contida nos genes é transferida para o citoplasma. Este processo inicia-se com a formação de uma molécula, o RNA mensageiro (RNAm), através do processo da transcrição, e no citoplasma esta molécula de RNAm é traduzida em uma proteína que exerce sua função biológica. As proteínas são macromoléculas abundantes e relevantes pois desempenham diversas funções biológicas, tais como estrutural, hormonal, transportadora, imunológica e enzimática. [...] A necessidade de suprir essa grande demanda de conhecimento sobre a biologia da célula através do mapeamento de perfis protéicos, quantificação de proteínas e estudos de modificações pós-traducionais, levou ao surgimento da proteômica, que permite investigar, além do controle da expressão gênica, modificações pós-traducionais e o metabolismo celular. O termo proteômica, sugerido por Marc Wilkins em um simpósio na Itália, em 1994, e subsequentemente publicado em 1995, é definido como a caracterização em larga escala do conjunto de proteínas contidas em uma célula. Este conjunto de proteínas expressas em uma célula ou tecido, a partir do genoma, é que denominamos proteoma”. (MORAES *et al.*, 2013, p. 72-74) Disponível em: [http://www.fiocruz.br/ioc/media/apostila\\_volume\\_1.pdf](http://www.fiocruz.br/ioc/media/apostila_volume_1.pdf). Acesso em 25 maio 2023.

cuidados e, por vezes, respondendo administrativamente e judicialmente por situações adversas, que, na verdade, poderiam ser resultantes da saúde afetada pelas condições de trabalho.

A confluência dessas experiências consolidou um compromisso pessoal com o desenvolvimento da enfermagem, acreditando que, por meio da pesquisa, pode-se contribuir para o progresso da ciência e, portanto, da sociedade, mas incluindo, também, a integridade e a proteção à saúde dos profissionais de enfermagem.

## 1.1 Justificativa

A Enfermagem é uma ciência em expansão e que está habituada à pesquisa, apresentando importante produção científica. Neste aspecto, encontra-se preparada, mas necessita avançar no seu próprio conhecimento, buscando métodos de pesquisa inovadores que possam contribuir para esse avanço e enfrentamento de situações contemporâneas, a exemplo do desafio de entender como o organismo humano é afetado positivamente ou negativamente pelo envolvimento com o trabalho.

O que se observa é que os resultados das pesquisas publicadas, com poucas exceções, mostram o adoecimento dos profissionais de enfermagem em várias partes do mundo. É grande o volume de estudos disponíveis que indicam difíceis condições de vida e trabalho dos profissionais da enfermagem, fazendo com que temas como o presenteísmo, a resiliência, o adoecimento, o *burnout*, dentre outros, sejam frequentes nos títulos, nos objetivos ou nos resultados dos trabalhos direcionados à categoria, sem, no entanto, apresentarem efetivas medidas de contenção, bem como suas causas essenciais.

As pesquisas também demonstram que todo este contexto foi agravado pela pandemia causada pela COVID-19, que exacerbou as deficiências estruturais do processo de trabalho em enfermagem: atuação em ambientes insalubres, sobrecarga de trabalho, jornadas prolongadas, falta de condições para descanso, baixos salários, adoecimento e mortes, foram algumas das evidências desse agravamento.

O interesse científico em estudar as condições de trabalho da enfermagem tem proporcionado diferentes abordagens metodológicas, mas predominam os estudos com dados obtidos apenas com instrumentos subjetivos; raros são os que avançam para a busca de biomarcadores que possam comprovar os riscos ou os danos à saúde dos trabalhadores de enfermagem. Esse apontamento mostra-se relevante, porquanto, sem determinar as causas ou as consequências biológicas, tornam-se frágeis as alternativas apontadas para solucionar tais problemas.

Com tais limitações científicas e do aparato legal de proteção, a lida com os riscos ambientais do trabalho realizado pela enfermagem e o ônus decorrente recaem, sobretudo, aos trabalhadores que os suportam individualmente. Os diferentes níveis de adaptação e resistência, são definidos por valores atribuídos às particularidades individuais como idade, sexo, histórico ocupacional e até perfil nutricional. Contudo, os méritos individuais mantêm-se apenas até o ponto em que sinais e sintomas de adoecimento físico, mental e emocional manifestam-se.

O presente estudo com profissionais de enfermagem que atuam em unidades de atendimento de pacientes adultos em estado crítico, propõe-se a contribuir para minimizar essa lacuna científica, testando a ocorrência de sonolência diurna e possíveis associações com alterações de saúde. Seguindo este mesmo propósito, o estudo inova ao testar a produção sérica de IL pró-inflamatórias e metabólitos no organismo dos trabalhadores de enfermagem.

Considerando o nível de evidências dos resultados e após a adequada validação científica, a expectativa é que as IL e/ou os metabólitos, possam se credenciar como postulantes biomarcadores do comprometimento à saúde dos trabalhadores causado pela privação do sono. Trata-se de uma inovação considerando que nas buscas para o embasamento teórico desta pesquisa, não foram encontrados registros de estudos metabolômicos em saúde dos trabalhadores, sobretudo da área de saúde.

Deste modo, os resultados podem ampliar e qualificar o conhecimento sobre a saúde e o adoecimento dos profissionais de enfermagem afim de subsidiar a proposição de medidas efetivas no sentido de cuidar e elevar o grau de proteção à saúde dos trabalhadores, como por exemplo a reorganização dos processos de trabalho e a regulamentação de situações como os intervalos de descanso. Esta perspectiva é fundamental também para garantir a segurança na assistência prestada à sociedade. Posto que não é possível extinguir o trabalho em turnos nos hospitais, convém que esta seja prestada por profissionais hígidos.

Diante do exposto surgem as seguintes indagações:

1<sup>a</sup>) Entre os profissionais de enfermagem da área hospitalar que trabalham com pacientes críticos ocorre privação do sono e sonolência excessiva?

2<sup>a</sup>) Os profissionais de enfermagem da área hospitalar convivem e trabalham com sinais e sintomas de alterações de saúde física, mental e emocional?

3<sup>a</sup>) A privação do sono e a ocorrência de sonolência excessiva em profissionais de enfermagem hospitalar comprometem o sistema imunológico ocorrendo a expressão de IL pró-inflamatórias?

4ª) Os metabólitos no soro de trabalhadores de enfermagem hospitalar são diferencialmente expressos entre os turnos de trabalho?

5ª) Existem associações entre a sonolência excessiva, as condições de saúde dos trabalhadores de enfermagem hospitalar, níveis séricos de IL pró-inflamatórias e metabólitos diferencialmente expressos entre os turnos?

6ª) As ILs pró-inflamatórias e os metabólitos diferencialmente expressos podem ser potenciais biomarcadores para avaliação da qualidade do sono e das condições de saúde dos profissionais da enfermagem hospitalar?

Visando buscar respostas para tais indagações e sintetizando-as, elaborou-se a seguinte pergunta de pesquisa:

A privação do sono e a possível ocorrência de sonolência excessiva levam às alterações de saúde nos trabalhadores de enfermagem da área hospitalar que trabalham com pacientes adultos em condição crítica e estão relacionadas com a expressão de interleucinas e metabólitos séricos?

## **1.2 Hipótese**

A ocorrência da privação do sono em trabalhadores de enfermagem que atuam com pacientes adultos em condição crítica leva à sonolência excessiva e altera a expressão de biomarcadores como IL pró-inflamatórias e metabólitos séricos.

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 Objetivo Geral**

Verificar a ocorrência de sonolência excessiva nos trabalhadores de enfermagem hospitalar que atuam com pacientes adultos em estado crítico e as possíveis associações da sonolência com as condições de saúde, com a concentração sérica de interleucinas e de metabólitos diferencialmente expressos analisando os resultados por turno/vínculo de trabalho.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

1. Identificar as características sociodemográficas e ocupacionais dos trabalhadores de enfermagem que atuam com pacientes adultos em estado crítico;
2. Conhecer as condições de saúde destes trabalhadores de enfermagem;

3. Avaliar a qualidade do sono e a ocorrência de sonolência excessiva entre os trabalhadores de enfermagem que atuam com pacientes adultos em estado crítico;
4. Analisar a concentração sérica de interleucinas no organismo destes trabalhadores de enfermagem que atuam na área hospitalar;
5. Identificar e caracterizar os metabólitos diferencialmente expressos no soro dos profissionais da enfermagem do grupo pesquisado;
6. Verificar se existe associação entre as características sociodemográficas e ocupacionais, as condições de saúde, a concentração sérica de IL pró-inflamatórias, metabólitos diferencialmente expressos e a ocorrência de sonolência excessiva;
7. Analisar os resultados encontrados comparando-os por turnos/vínculos de trabalho em diurno, noturno e duplo ou triplo vínculos.



---

***EMBASAMENTO TEÓRICO***

## 2 EMBASAMENTO TEÓRICO

Esta seção é destinada a apresentar elementos teóricos da investigação científica sobre o trabalho e seus efeitos sobre a saúde dos trabalhadores. Aqui, o compromisso de contribuir com avanços no conhecimento científico e perseguir o desenvolvimento de métodos inovadores de investigação em saúde do trabalhador é assumido com a responsabilidade de, ao fazê-lo, contextualizar sócio-político-tecnicamente conectando o conhecimento científico à trajetória coletiva dos trabalhadores enquanto sujeitos.

O Referencial Teórico principal adotado para esta investigação é o da Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora no Brasil (PNST) (2012), apresentada no item 2.1 e seus subitens seguintes. A este embasamento teórico, quatro outros referenciais de suporte teórico foram utilizados para alcançar os objetivos da pesquisa relacionados ao sono e biomarcadores: a História da Enfermagem no Brasil, a Imunologia, a Ciência do Sono e as Ciências Ômicas<sup>5</sup>. O conteúdo é apresentado a partir do item 2.2 que inicia com a contextualização da enfermagem brasileira em termos históricos, organizativos, legais e científicos.

Com o propósito de fundamentar teoricamente o conhecimento sobre a saúde e o adoecimento dos trabalhadores, especialmente dos profissionais de enfermagem e lançando as bases para avançar em novas metodologias, nas subseções são brevemente abordados os seguintes temas: o trabalho na história; a experiência dos trabalhadores no Brasil; a trajetória da legislação trabalhista e da PNST; a conjuntura de retrocessos trabalhistas; o trabalho da enfermagem brasileira; notas sobre a ciência do sono; biomarcadores em saúde do trabalhador; noções do sistema imunológico e resposta inflamatória; as interleucinas e a metabólica como potenciais fontes de biomarcadores.

No âmbito da PNST, são recuperados conceitos sobre o trabalho, sua importância para a vida humana e as relações históricas e conjunturais de exploração. Neste mesmo sentido, trata da organização dos trabalhadores a reivindicar direitos e também do surgimento do campo de estudos científicos em saúde do trabalhador, avaliando os efeitos do trabalho sobre o corpo e vida dos trabalhadores. Atuações que contribuíram para o avanço nas legislações e evoluíram para a PNST (2012).

---

<sup>5</sup> Ciências Ômicas: “as ciências ômicas buscam o entendimento do funcionamento celular dos organismos e suas alterações biológicas. Fazem parte deste conjunto de ciências, a genômica (estudo da alteração dos genes), a transcriptômica (estudo das alterações dos transcritos), a proteômica (estudo das alterações das proteínas), e a metabólica (estudo das alterações dos metabólitos)”. (VIEIRA; MENDES, 2021, p. 04). Disponível em: [ducapes.capes.gov.br/bitstream/capes/599709/1/Avanços%20metodológicos%20em%20biologia%20molecula%20e%20biotecnologia.pdf](https://ducapes.capes.gov.br/bitstream/capes/599709/1/Avanços%20metodológicos%20em%20biologia%20molecula%20e%20biotecnologia.pdf). Acesso em: 12 maio 2023.

Quanto ao sono, são apresentados dados da evolução das ciências do sono, do conhecimento sobre a fisiologia do ciclo circadiano e seus distúrbios. No que se refere às ciências ômicas, com destaque para a metabolômica, são apresentados aspectos teóricos que possibilitam avançar o conhecimento dos conceitos principais referentes ao tema que o credenciam para a identificação das alterações de saúde no organismo dos trabalhadores e para a interpretação dos resultados encontrados com o emprego da nanobiotecnologia (CANUTO *et al.*, 2018).

## **2.1. Referencial Teórico - Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora no Brasil (PNST): considerações históricas e as influências para a sua gênese**

### **2.1.1. O Trabalho, seu contexto histórico, suas consequências**

O trabalho está presente em praticamente todas as sociedades humanas e como um fenômeno estrutural que se originou da transformação do ambiente natural e adquiriu inúmeras formas, viabilizou a sobrevivência da espécie e sempre gerou riquezas. Porém, a organização dos processos produtivos voltados ao atendimento de demandas por produtos e serviços, originaram também riscos e agravos para a saúde dos trabalhadores (ABREU, ALMEIDA, 2016; ANTUNES, 2015; BLAINEY, 2015).

Tais demandas da sociedade e respectivas características do trabalho, cursam a história em ritmo de permanente transformação quanto a diversidade, complexidade e intensidade. Inovações tecnológicas por sua vez, modificam os ambientes de trabalho e conseqüentemente, também os riscos para os trabalhadores (GOETTERT, 2014; MENDES, 2020).

Evidencia-se, portanto, que os trabalhadores, protagonistas do fenômeno trabalho, também estão presentes em todo o mundo atuando nas mais diversas atividades: operacionais e intelectuais, individuais ou coletivas, hígidas, insalubres ou perigosas, formais ou informais, decentes ou precárias, noturnas e diurnas, exercidas por crianças, jovens, mulheres, homens e cada vez mais, também por idosos. Todos submetidos aos riscos inerentes para a saúde e a vida (AREOSA, 2019; DAL PONTE, 2018; HUNT; LAUTZENHEISER, 2013; IANNI, 2004; PEREIRA, 2008; SANTOS *et al.*, 2020).

Assim como o próprio trabalho e seus riscos, as medidas de proteção aos trabalhadores são definidas conforme as experiências de desenvolvimento econômico de cada sociedade, de acordo com a capacidade de organização dos trabalhadores e possíveis reflexos na evolução legislativa. Contudo, em todas as civilizações, a história do trabalho tem como características



em comum: explorações, omissões, opressões, negligências, adoecimentos, mortes e conflitos sociais (AREOSA, 2019; CARVALHO, 2017; DIAS *et al.*, 2019; GOETTERT, 2014; OLIVEIRA; NUNES, 2008).

Como dito, a adaptação ao meio ambiente natural corresponde às primeiras experiências de trabalho. Entretanto, com a apropriação do trabalho alheio por terceiros, surgiram aviltantes formas de exploração: escravidão, servidão e, posteriormente, o trabalho assalariado. As condições sub-humanas de sobrevivência demandaram em cada fase, a organização dos trabalhadores em coletivos, comunidades e movimentos reivindicatórios que, gradualmente influenciaram a criação de conceitos, métodos e legislações de proteção aos trabalhadores (ENGELS, 2019; GOETTERT, 2014; NEVES, 2022).

Contudo, evidências mais recentes indicam que fatores interligados como a evolução tecnológica, a globalização e as sucessivas crises econômicas mundiais têm transformado as relações de trabalho, aumentando a produção de bens e serviços e criando novas formas de emprego mas, gerando ao mesmo tempo, novos riscos e doenças relacionadas ao trabalho, desemprego de grandes contingentes e forçado recuos na regulamentação do trabalho e das medidas de segurança e proteção social (KREIN, 2018; SOUTO MAIOR, 2020).

Para exemplificar, muitos tipos de trabalho, como em alguns setores da produção industrial ou de telemarketing, podem ser realizados em diversos pontos globais. Se em um determinado local ou país ocorre endurecimento nas relações trabalhistas com maiores exigências protetivas ou mesmo salários mais altos, linhas inteiras de produção ou de serviços podem ser deslocadas ou transferidas para outro ponto no mundo com realidades mais precárias, deixando na origem um vácuo de desemprego (ANTUNES, 2018; ARAÚJO; MORAIS, 2017).

Como explicitado, o trabalho surgiu e desenvolveu-se acompanhando a evolução da humanidade; isto porque na perspectiva Darwiniana, desde que o *homo habilis* há cerca de 2 milhões de anos produziu suas primeiras ferramentas, a organização e transformação da vida humana esteve associada ao trabalho (FERNANDES, 2021).

As adversidades ambientais do mundo primitivo relacionadas com as intempéries e a busca por alimentos impuseram aos primeiros humanos uma vida de restrições, nomadismo e baixa expectativa de vida. A necessidade de superá-las levou à adaptação ambiental com a construção de ferramentas, desenvolvimento da agricultura, domesticação de animais e o manejo do fogo. Estes fatos históricos consolidados na literatura devem ser compreendidos acrescidos da perspectiva do trabalho (BLAINEY, 2015; KNUST, 2019).

É pelo trabalho que o ambiente é transformado e a vida humana estabelecida. Contudo, gradualmente o trabalho tornou-se também sinônimo de sofrimento, adoecimento e morte. Em

diferentes civilizações, a correlação de forças entre os grupamentos humanos na disputa por terras e riquezas, fez surgir o trabalho escravo com a apropriação da vida humana para destinar ao trabalho. O escravagismo é um regime servil no qual o trabalho, diverso daquele original destinado para a subsistência, é voltado coercitivamente para a produção de bens e serviços em benefício de outros (ENGELS, 2019).

Este regime de trabalho ocorreu e predominou em muitas civilizações e distintas culturas como os egípcios, gregos, persas, mongóis, hebreus, romanos, hindus, africanos e babilônios e também nas américas. A dimensão do que representou a escravidão pode ser apreendida das palavras de Minayo-Gomez e Thedim-Costa (1997, p.22): “o trabalhador, o escravo, o servo eram peças de engrenagens ‘naturais’, pertencentes da terra, assemelhados a animais e ferramentas sem progresso, sem perspectivas, sem esperança terrestre” (MINAYO-GOMEZ; THEDIM-COSTA, 1997).

O trabalho escravo era um castigo imposto aos derrotados do mundo, não existindo qualquer preocupação com o sofrimento dos que a ele eram submetidos. Algum interesse em preservar a vida do escravizado relacionava-se a manter a exploração da força de trabalho e o patrimônio que o escravizado representava. Essa é uma maneira vil e primitiva de reconhecer o valor do trabalho, mas não do trabalhador e está na base das relações de trabalho contemporâneas nas quais aos trabalhadores são asseguradas apenas condições mínimas de trabalho, segurança e salários necessários a sobrevivência e continuidade da produção (BLAINEY, 2015; KNUST, 2019; MINAYO-GOMEZ; THEDIM-COSTA, 1997).

Um fragmento do discurso do orador ateniense Demóstenes do século IV a.C., apresentado por Knust (2019, p. 32) é adequada para ilustrar a mudança do trabalho de subsistência para a escravidão: “a diferença entre o homem livre e o escravo é que este responde com seu corpo à todas as ofensas”. Esta é uma breve noção da origem do descuido com os trabalhadores no decurso da história (KNUST, 2019).

Apesar de sua importância e do conceito de trabalho ter transitado ao longo da história e em diferentes idiomas chegando a receber algumas definições mais nobres, o trabalho é associado ao sofrimento, como na definição clássica apresentada por Cortella (2009, p. 17): “do ponto de vista etimológico, a palavra ‘trabalho’ [...] tem origem no vocabulário latino *tripalium*, que era um instrumento de tortura, ou seja, três paus entrecruzados para serem colocados no pescoço de alguém e nele produzir desconforto” (CÂNDIDO, 2021; CORTELLA, 2009; KNUST, 2019).

A humanidade evoluiu em complexidade possibilitando outras formas de organização social que a princípio, coexistiram com o escravismo. No feudalismo da Idade Média, os

trabalhadores receberam os sinônimos de servos e vassalos. Subordinados à tutela de um soberano, os senhores feudais, a vida e o trabalho principalmente no campo, sustentavam de provisões a sociedade da época sem, contudo, ter o reconhecimento social, dada reservada às outras classes consideradas superiores como religiosos, militares e os grandes proprietários de terras (CUNHA, 2018).

Na transição da Idade Média para a Modernidade ganhou destaque o trabalho assalariado. Os trabalhadores, da condição coletores, escravos, servos e vassalos, tornaram-se livres para viver onde e como desejassem, todavia, descolados da terra e portanto, sem os meios necessários. Para sobreviver, as famílias dependiam da venda do seu trabalho aos donos dos meios de produção. Viviam aglomerados no entorno das fábricas disputando vagas de trabalho em processos, máquinas e ritmos que mal conheciam, um cenário ostil e de riscos (GOETTERT, 2014; MINAYO-GOMEZ; THEDIM-COSTA, 1997; PASQUINI, 2020; SILVA; FARIA, 2012).

O avanço do processo produtivo na Revolução Industrial teve como base grandes fábricas urbanas e o fracionamento do processo produtivo em etapas e linhas de produção que empregavam homens, mulheres e crianças. Os salários eram baixos e as condições de trabalho geralmente carentes de conforto térmico, acesso à água, à alimentação e às instalações sanitárias havendo ainda, registros de assédio sexual. Tais situações, eram igualmente agravadas pelas precárias condições de moradia nos subúrbios, também insalubres (FREIRE; SANTOS, 2022).

Observa-se, portanto, que a Revolução Industrial desenvolveu mais que a produção em escala e o trabalho assalariado, também novas formas de injustiça ao desvincular o desenvolvimento tecnológico da saúde e da segurança dos trabalhadores. Assim, na Europa do século XVIII, as condições de trabalho e moradia, a periculosidade das máquinas e as jornadas extenuantes fizeram aumentar as mortes e a proliferação de doenças. Algumas iniciativas de introduzir médicos do trabalho nas fábricas, buscavam apenas manter a força de trabalho assegurando a regularidade do processo produtivo (FRANCO, 2021; FREIRE; SANTOS, 2022).

Contudo, houve quem se atentasse para a realidade dos trabalhadores. Bernardino Ramazzini (1633-1714), médico italiano, reconhecido precursor da Medicina do Trabalho, catalogou cinquenta e quatro (54) profissões e os males decorrentes de cada uma delas. Ao estudar as condições de trabalho dos mineiros, Ramazzini concebeu um impressionante prenúncio do conceito de redução de danos ao advertir as pessoas responsáveis pelas minas e médicos que nela atuavam para: “vigiar atentamente pela incolumidade dos operários e, se não

conseguem (conseguissem) suprimir as causas ocasionais dos distúrbios, pelo menos devem (deveriam) tratar de minorá-las”. (RAMAZZINI, 2016, p.34).

Reagindo a toda esta situação, os trabalhadores iniciaram a organização de movimentos reivindicatórios que culminaram em greves e na criação de sindicatos operários com os quais, através dos séculos que se seguiram, influenciaram a definição de medidas de proteção à saúde e de segurança no trabalho (GOETTERT, 2014; SILVA; FARIA, 2012).

### 2.1.2. A Gênese do trabalho no Brasil

Como visto, os modelos de sociedade e a organização do processo de trabalho podem ser predatórios e levar os trabalhadores individualmente ou coletivamente a condições indignas e aviltantes de adoecimento e morte. Conhecer esta trajetória e seus reflexos na sociedade contemporânea é pré-requisito para lidar com a saúde dos trabalhadores na atualidade (BERSANI, 2018).

No Brasil, a experiência dos trabalhadores teve início formal com a colonização europeia. A primeira etapa desse processo, iniciado em 1.500 na costa brasileira, causou uma violenta exploração da população ameríndia que desde então foi assolada por saques, estupros, guerras, doenças e escravidão, restando drasticamente reduzida (CHAVES JUNIOR, 2019). Agostini (1994, p. 854) fala do “desenraizamento” sofrido pelos povos brasileiros a começar pelos indígenas que, conforme o autor, sofreram um tríplice processo: “genocídio, etnocídio e integracídio” (AGOSTINI, 1994, p. 854).

Uma noção quantitativa do que representou este período pode ser observada nos dados da Fundação Nacional dos Povos Indígenas (FUNAI) (2022), segundo os quais no período da colonização brasileira haviam cinco milhões de índios no país e de acordo com os dados do último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) reconhecidos e divulgados pela própria FUNAI, restam apenas cerca de 900 mil indígenas no Brasil (FUNDAÇÃO NACIONAL DOS POVOS INDÍGENAS, 2022; SILVA; SILVA, 2017; ZERON, 2019).

De acordo com Pinheiro e Lopes (2016), entre a terceira e a quarta década da avassaladora colonização, os colonizadores começaram a importação de mão de obra africana iniciando a escravidão negra que formalmente durou quatro séculos no Brasil. Mirando constituir uma força de trabalho para as lavouras de açúcar no nordeste brasileiro, o modelo estendeu-se por todo o país e foi empregada em todas as atividades braçais, incluindo-se o transporte de cargas, a construção de casas, estradas e cidades, a lida nas fazendas de cana de

açúcar, pecuária, café e na mineração, principalmente do ouro. Neste modelo, como afirma Bezerra (2021), “a mão de obra escrava, barata e em larga escala, desencadeou um tremendo impacto e morticínio nas populações africanas, que passaram a sustentar os impérios coloniais da Europa” (BEZERRA, 2021, s/p; PINHEIRO; LOPES, 2016).

Todavia, os dados quantitativos e qualitativos do emprego da mão de obra africana no Brasil estão prejudicados. Documentos referentes a estes registros foram destruídos no período da abolição. Conforme edição do jornal o Estado de São Paulo de 19 de dezembro de 1890, Ruy Barbosa (1849-1923) na época Ministro, mandou queimar todos os documentos que tratassem do tema. Na ocasião, a decisão do Ministro foi criticada por parlamentares de vários estados com destaque para o Deputado mineiro Francisco Coelho Duarte Badaró (1860-1921) (O ESTADO DE SÃO PAULO, 2015).

Contudo, não foi possível apagar da civilização brasileira as marcas desta etapa do trabalho no Brasil, pois estas estão presentes por toda a parte desde a constituição genética do povo brasileiro que segundo o IBGE (2022), representa 56% da população, passando pelos elementos da cultura nacional e sobretudo devido à herança de racismo estrutural que conforme Almeida (2021) “decorre das marcas deixadas pela escravidão e pelo colonialismo que nas sociedades contemporâneas, mesmo após o fim oficial dos regimes escravistas, permaneceriam presas aos padrões mentais e institucionais escravocratas, ou seja, racistas, autoritários e violentos” (ALMEIDA, 2021, p.183).

Atualmente, em decorrência destas condições, contra todas as manifestações de racismo e em torno de pautas afirmativas, a comunidade - principalmente a negra - organiza-se em diversos movimentos sociais, populares e culturais com o objetivo de influenciar a adoção de políticas públicas de reparação (GONÇALVES, 2019; IBGE, 2022; SILVA, P., 2019).

Registre-se que os movimentos de resistência indígena e negra contra a violência colonizadora não são fenômenos recentes. Estão retratados nas centenas de comunidades de povos tradicionais constituídas e espalhadas pelo Brasil, desde reservas indígenas que abrigam os povos aldeados que restaram, até as remanescentes de quilombos, que ainda estão em processo de reconhecimento e titulação de suas terras junto ao Estado (FREITAS, 2019; OLIVEIRA; PORTÉRIO, 2020; OLIVEIRA; SAUER, 2020).

Importa dizer que desde o início, as relações de trabalho nestas comunidades tradicionais tiveram outro formato. Nestas, sobretudo nos quilombos onde conviveram trabalhadores oriundos de diferentes nações e costumes como europeus, negros e indígenas, originaram-se comunidades baseadas no compartilhamento do conhecimento sobre artes, armas, ferramentas, culinária, plantas, agricultura de subsistência, solidariedade e trabalho

comunitário, resgatando o sentido original de que o trabalho é necessário para a vida em sociedade e possível de ocorrer sem ser sinônimo de sofrimento e exploração (SOUTO, 2021).

Infelizmente, os quilombos não foram o destino da maioria do povo negro no Brasil. Após tensões sociais que provocaram restrições para o tráfico de escravos negros, em maio de 1888, aconteceu a abolição oficial do trabalho escravo no Brasil e, como retaliações, os produtores rurais e empresários brasileiros resistiram em contratar e remunerar a força de trabalho negra egressa da escravidão, que após séculos de construção do Brasil, uma vez libertos, encontraram dificuldades de subsistência (MONSMA, 2005).

A situação agravou-se porque muitos fazendeiros - adeptos desta discriminação da força de trabalho negra, para suprir o vácuo de força de trabalho que a abolição gerou em todos os ramos da atividade econômica brasileira com destaque para as lavouras de café, setor portuário e indústrias urbanas em desenvolvimento - lideraram a importação de mão de obra branca, principalmente europeia, mas também asiática com destaque para a japonesa que esperavam, fosse mais adequada e disciplinada para o trabalho remunerado e com relativa experiência laboral (SANTOS, 2017; SLOMP GIRON, 2017).

Neste sentido, proprietários rurais e de outros segmentos da economia financiaram campanhas para a captação e a mudança de famílias europeias para o Brasil instalando-as em suas propriedades. As despesas dos novos colonos com a alimentação, viagem, moradia e até as ferramentas de trabalho eram convertidas em dívidas, sob o compromisso dos imigrantes de quitá-las com seus salários (SANTOS, 2017; SLOMP GIRON, 2017).

Este contexto é contemporâneo ao fim da monarquia e da Proclamação da República no Brasil que data de 1889. Um movimento exitoso no qual parte da sociedade brasileira representada por setores econômicos e militares unificados, tencionaram para a transição da monarquia para república. Com o apoio do novo governo republicano, produtores rurais ampliaram os investimentos nas campanhas publicitárias na Europa e estimularam novas imigrações (BARTZ, 2021; SLOMP GIRON, 2017).

Como resultado, chegaram ao Brasil vindos principalmente da Europa, mais famílias para trabalhar nas lavouras e ocupar os primeiros postos de trabalho formais nas fábricas urbanas, integrando categorias como os têxteis, sapateiros e ferroviários. Contudo, a exemplo das primeiras famílias de imigrantes, estes trabalhadores também encontraram dificuldades para se estabelecer no Brasil devido as condições de vida e trabalho, diversas do que fora divulgado em seus países de origem (BARTZ, 2021; SLOMP GIRON, 2017).

O rechaço dos indígenas fez parte da implantação do sistema capitalista em nosso país, que teve como base uma sociedade predominantemente patriarcal e branca. Os negros africanos e os próprios migrantes sentiram o peso deste mecanismo de integração, de encobrimento e homogeneizante. Perdendo a memória da vida familiar africana, os escravos caíram num vácuo [...]. Também milhões de imigrantes europeus, com suas tradições familiares, foram logo absorvidos pelo processo de industrialização com sua disciplina rígida, longas jornadas de trabalho, baixos salários, total dependência dos patrões, mão de obra barata recrutada entre mulheres e crianças e péssimas condições de saúde nas fábricas e moradias. O movimento migratório com suas diversas correntes, faz do Brasil um país de corredores por onde corre, sem parar, toda uma população em busca de sobrevivência (AGOSTINI, 1994 p. 855).

Com estes elementos, também no Brasil, o trabalho considerado livre foi um avanço em relação à escravidão, mas por desprezar os negros como força de trabalho livre e pela ausência de regulamentação e proteção aos novos trabalhadores, mostrou-se igualmente precário desde o nascedouro. Os maquinários eram perigosos e as condições de trabalho tão rudimentares e insalubres que assemelhavam à Europa do século XVI, XVII e XVIII. Baixos salários, carga horária indefinida sempre superior a dez horas diárias, contratos familiares empregando homens, mulheres e crianças, formaram um cenário propício aos acidentes, adoecimentos e mortes que, de fato, tornaram-se constantes (MATTOS, 2009; PARÉS, 2005; SANTOS, 2017; SILVA; FARIA, 2012; SLOMP GIRON, 2017).

Assim como ocorreu na Europa durante a Revolução Industrial, o setor produtivo brasileiro desenvolveu-se adotando tecnologias para a redução de seus custos, para o aumento da produção e dos lucros, não priorizando medidas de proteção à saúde dos trabalhadores. Neste contexto, a classe trabalhadora que já expressava a diversidade étnica que compõe a sociedade brasileira, organizou mobilizações e protestos que a partir de experiências prévias de organização vivenciadas na Europa, introduziram no Brasil métodos de resistência e organização como o sindicalismo e as greves (GOETTERT, 2014; MATTOS, 2009; PARÉS, 2005).

Na pauta das mobilizações, os trabalhadores denunciavam o alto custo de vida, posicionavam-se contra o aumento da carga horária semanal, cobravam aumento salarial, defendiam melhores condições de trabalho, o fim do trabalho noturno, a regulamentação do trabalho de mulheres e crianças e exigiam a implementação de assistência médica e previdenciária. Estes movimentos reivindicatórios foram mais intensos e expressivos nas grandes cidades como São Paulo e Rio de Janeiro (GOETTERT, 2014; PARÉS, 2005; SILVA; FARIA, 2012).

A atuação das organizações sindicais mostrou-se determinante para a formulação de legislações voltadas à saúde e à segurança dos trabalhadores tornando-se um dos eixos a partir

dos quais foram estruturadas a Saúde Pública, a Previdência Social e a Justiça do Trabalho no Brasil (GOETTERT, 2014; PARÉS, 2005; SILVA; FARIA, 2012).

### 2.1.3 Legislação e Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora no Brasil (PNST)

O desenvolvimento científico e a regulamentação do trabalho e da assistência à saúde no país foram influenciadas pela industrialização, pelo impacto na produção das empresas causado pela ocorrência de acidentes e de adoecimentos e pelas reivindicações operárias por proteção e atenção à saúde. O estudo e o monitoramento do trabalho em diferentes segmentos ocupacionais, subsidiaram e ainda subsidiam o desenvolvimento e a adoção das ações e legislações protetoras à saúde dos trabalhadores (AMORIM *et al.*, 2017; AMORIM, W., 2020; MENDES, 2018; MINAYO-GOMEZ; MACHADO; PENA, 2011).

A legislação trabalhista e os primeiros mecanismos de proteção aos trabalhadores no Brasil resultam, portanto, de aproximadamente 400 anos de escravidão, pouco mais de um século de industrialização, das iniciativas de organização dos trabalhadores e da evolução de linhas de pesquisa voltadas para esta temática. A PNST vem, então, sendo estruturada em meio às dificuldades de sintonia entre a ciência, a sociedade e a política (AMORIM *et al.*, 2017; BERSANI, 2018; MENDES, 2018; PINHEIRO, LOPES, 2016).

Desde o final do século XIX, a diversificação das atividades econômicas determinou a necessidade de trabalho regular e formal dando origem as primeiras categorias de trabalhadores. A regulamentação deu-se gradualmente como resultado das características da economia nacional e da correlação entre os interesses do empresariado, as reivindicações dos trabalhadores e a mediação do governo (MENDES, 2018; MINAYO-GOMEZ; MACHADO; PENA, 2011).

Como respostas institucionais às demandas dos empresários e dos trabalhadores, o governo brasileiro criou as Caixas de Aposentadoria e Pensão (CAP), mantidas nas empresas com a contribuição de empregados e empregadores para custear tratamentos e afastamentos. Com a Lei Eloy Chaves (1923), as CAP tornaram-se obrigatórias para as empresas com mais de 50 trabalhadores. Após a criação do Ministério do Trabalho (MTB) (1930), o governo decidiu unificar as CAP por segmento da economia criando os Institutos de Aposentadoria e Pensão (IAP) (1933) (LANZARA, 2018; RAMOS; NETTO, 2017).



Em 1943, a regulamentação das relações de trabalho tornou-se mais efetiva com a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), promulgada pelo Decreto lei n. 5.452, de 1943. Considerada o marco legal do trabalho formal no Brasil, a CLT detalhou os direitos dos trabalhadores e as obrigações patronais abordando também, no Título II do Capítulo V, a saúde dos trabalhadores. Os artigos 154, 200 e 223 tratam das normas de proteção, segurança e conforto nos locais de trabalho e das condições de saúde dos trabalhadores, ainda que tenham gerado pouca efetividade prática (LANZARA, 2018; MENDES, 2018; MINAYO-GOMEZ; MACHADO; PENA, 2011; OLIVEIRA, 2021a).

A CLT regeu outros aspectos importantes para os trabalhadores como a jornada de trabalho de 48 horas semanais, limites para trabalho extraordinário em horas, direito ao 13º Salário, licença-maternidade, férias remuneradas e Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS). Como dito, as demandas por condições de saúde e segurança dos trabalhadores foram contempladas nos termos do artigo 200 que seria regulamentado posteriormente pelo Ministério do Trabalho (MTB) (MENDES, 2018; MINAYO-GOMEZ; MACHADO; PENA, 2011).

Os anos subsequentes à CLT, seguiram-se com intensos processos políticos e econômicos no país. Houve uma retomada da industrialização, a realização de grandes obras públicas e muita instabilidade política no governo federal com suicídios, renúncias e intervenções militares. As condições de vida e de trabalho da população pioraram enquanto a frequência e a intensidade das doenças e de acidentes de trabalho aumentaram, causando a retomada de movimentos reivindicatórios. A situação despertou a atenção de organismos internacionais como a Organização Internacional do Trabalho (OIT) que cobraram do governo brasileiro a adoção de medidas que minimizassem estes eventos (GOETTERT, 2014; OLIVEIRA, 2021a).

Em atenção à conjuntura de carestia, adoecimentos, acidentes e cobrança internacional, foi aprovada a Lei nº 6.514, de 1977 regulamentada pela Portaria MPT 3.214/1978 dando nova redação para o Capítulo V da CLT quanto à saúde e à segurança dos trabalhadores. A Portaria 3.214, a princípio foi composta por 28 Normas Regulamentadoras (NR), estabeleceu as responsabilidades de cada segmento e desde então, passou por atualizações com a edição de outras NR, a exemplo da NR-32 (2005), voltada para o setor de saúde (BRASIL, 1978; 2005; CARVALHO; MAGALHÃES, 2013; MAIA, ESPÍNDOLA, VEIGA, 2019; MENDES, 2018; ROBAZZI; MARZIALE, 2004; ROTTA *et al.*, 2018).

Uma parte das NR é estruturante e normatiza as responsabilidades do governo, empregadores e trabalhadores nas ações de prevenção, além de definir a composição das estruturas de proteção à saúde dos trabalhadores nas empresas e a definição de quais as

profissões com formação específica estariam habilitadas para atuar na área de saúde e segurança do trabalhador; e, do mesmo modo, os procedimentos a serem adotados no atendimento às vítimas e para o registro e documentação quando da ocorrência de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho (BRASIL, 1978; COSTA, 2009).

A seguir no Quadro 1, estão relacionadas todas as 37 NR editadas desde a Lei nº 6.514, de 1.977 e Portaria 3.214 de 1.978 com seu objeto de regulamentação, inclusive as já revogadas. Considerando tratar-se de material acessível para estudo em várias fontes, inclusive governamentais, as particularidades de cada norma não serão aqui detalhadas.

Quadro 1: Normas Regulamentadoras (NR) segundo o número e objeto

NR-01	DISPOSIÇÕES GERAIS
NR-02	INSPEÇÃO PRÉVIA (REVOGADA)
NR-03	EMBARGO E INTERDIÇÃO
NR-04	SERVIÇOS ESPECIALIZADOS EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA E EM MEDICINA DO TRABALHO
NR-05	COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES
NR-06	EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL
NR-07	PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO DE SAÚDE OCUPACIONAL
NR-08	EDIFICAÇÕES
NR-09	PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS
NR-10	SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE
NR-11	TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS
NR-12	SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS
NR-13	CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO
NR-14	FORNOS
NR-15	ATIVIDADES E OPERAÇÕES INSALUBRES
NR-16	ATIVIDADES E OPERAÇÕES PERIGOSAS
NR-17	ERGONOMIA
NR-18	CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO
NR-19	EXPLOSIVOS
NR-20	SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO COM INFLAMÁVEIS E COMBUSTÍVEIS
NR-21	TRABALHOS A CÉU ABERTO
NR-22	SEGURANÇA E SAÚDE OCUPACIONAL NA MINERAÇÃO
NR-23	PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS
NR-24	CONDIÇÕES SANITÁRIAS E DE CONFORTO NOS LOCAIS DE TRABALHO
NR-25	RESÍDUOS INDUSTRIAIS
NR-26	SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA
NR-27	REGISTRO PROFISSIONAL DO TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO (REVOGADA)
NR-28	FISCALIZAÇÃO E PENALIDADES
NR-29	NORMA REGULAMENTADORA DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO PORTUÁRIO
NR-30	SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO AQUAVIÁRIO
NR-31	SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NA AGRICULTURA, PECUÁRIA SILVICULTURA, EXPLORAÇÃO FLORESTAL E AQUICULTURA
NR-32	SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO EM SERVIÇOS DE SAÚDE
NR-33	SEGURANÇA E SAÚDE NOS TRABALHOS EM ESPAÇOS CONFINADOS

As atualizações desta legislação com ampliações e supressões foram induzidas pelas inovações tecnológicas, transformações nos processos de trabalho, surgimento de novas categorias de trabalhadores e decisões políticas com inicitivas tanto legislativas quanto executivas. Estas mudanças são mediadas também com base nas necessidades identificadas pelos órgãos de controle como as Delegacias Regionais do Trabalho e Ministério Público do Trabalho, além das representações diretas dos trabalhadores nos sindicatos, associações profissionais, conselhos e outros órgãos do controle social (GAIA, 2020; MENDES, 2019; ROBAZZI; MARZIALE, 2004).

Atualmente, a Portaria 3.214 é composta por 37 NR, estando 35 em vigor. Portanto, às normas originais outras nove foram acrescentadas, várias modificadas e duas suprimidas. Um exemplo de acréscimo é a importante NR-32 (2005), direcionada para as particularidades do trabalho no setor de saúde. As duas suprimidas foram a NR que determinava inspeções prévias em novos estabelecimentos e a NR-27 que tornava obrigatório o registro profissional do Técnico de Segurança, ambas foram revogadas pela Presidência da República do Brasil em 2019 (BRASIL, 2005a, 2019; CARVALHO; MAGALHÃES, 2013; MARZIALE *et al.*, 2012; ROTTA *et al.*, 2018).

A primeira edição da Portaria 3.214 (1978) antecede a Constituição de 1988. Nos debates que precederam Assembleia Nacional Constituinte, principalmente na 8ª Conferência Nacional de Saúde (1986), houve a defesa da estruturação de um sistema de saúde universal contemplando também as demandas de saúde dos trabalhadores. O tema da saúde e os princípios doutrinários e organizativos do Sistema Único de Saúde (SUS) foram sistematizados e estabelecidos nos artigos 196 a 200 da carta constitucional (BRASIL, 1978, 1986; COHN; GLERIANO, 2021).

A Saúde do Trabalhador foi contemplada literalmente no artigo 200, incisos II e VIII da proposta constitucional regulamentada posteriormente a partir da Lei 8.080 de 1990. Nesta lei, o Artigo 6, alínea C, posicionou-a entre as atribuições do SUS. O detalhamento de como seria implantada a PNST foi previsto no artigo 13, inciso VI; artigo 15 inciso VI; artigo 18 inciso IV e alínea ‘e’; artigo 16 inciso V; artigo 17, inciso IV e alínea ‘d’ e artigo 18, inciso IV e alínea ‘e’ (BRASIL, 1988, 1990).

A regulamentação da Constituição para a criação e funcionamento do SUS deflagrou a edição de novas legislações e normas organizativas com destaque justamente para a Lei 8.080

(1990) e outras como a Lei 8.142 (1990), a Norma Operacional Básica do SUS (NOB-SUS) (1996) e a Portaria GM/MS nº 3.908 (1998). Esta Portaria 3.908 (1998) aprovou a Norma Operacional de Saúde do Trabalhador (NOST-SUS), configurando a PNST, que por sua vez, estabeleceu atribuições para o Ministério do Meio Ambiente (MMA) e reformulou as obrigações do Ministério da Previdência e, também, do MTB (BRASIL, 1990, 1997, 1998, 2005a).

A implementação destas medidas fez surgir, no âmbito do SUS, os Centros de Referência em Saúde do Trabalhador (CEREST) e posteriormente a Rede Nacional de Saúde do Trabalhador (RENAST). Os CEREST são unidades de atendimento especializado em Saúde do Trabalhador estruturadas no âmbito da Atenção Básica e da Vigilância em Saúde, realizando promoção, proteção, recuperação da saúde dos trabalhadores formais e informais (BRASIL, 2009; LEÃO; CASTRO, 2013).

Os CEREST estão vinculados à RENAST. A criação destes órgãos descentralizados é compreendida como uma mudança de concepção na relação tradicional de acompanhamento oficial dos eventos relacionados à segurança e saúde do trabalhador que até aquele momento tinham maior ênfase na preservação ou recuperação do trabalhador formal enquanto ativo produtivo, ficando em segundo plano o bem-estar, a efetiva proteção e a saúde dos trabalhadores (BRASIL, 2009; LEÃO; CASTRO, 2013).

Esta evolução na concepção da legislação e das estruturas de atenção à saúde dos trabalhadores e das trabalhadoras corresponde, portanto, ao período de ascensão no país de políticas públicas de saúde que confluíram para o grande projeto de inclusão que o SUS se tornou. Contudo, este processo também já sofre os revezes da intensidade das modificações na natureza do trabalho e dos novos capítulos de instabilidades políticas do país, expressas em ações governamentais que limitaram investimentos na saúde e modificaram as regras das relações de trabalho (LACAZ *et al.*, 2019; RIBEIRO LEITE *et al.*, 2022; SOUTO MAIOR, 2020).

#### 2.1.4. Determinantes conjunturais para a saúde dos trabalhadores e trabalhadoras

Após o processo de *impeachment* na Presidência do Brasil (2016), as garantias institucionais afiançadas aos trabalhadores brasileiros foram modificadas negativamente por meio de decretos presidenciais ou por propostas de emendas constitucionais (PEC). Em atenção às reivindicações do empresariado e sob a justificativa de gerar equilíbrio fiscal e recuperar empregos, o estado brasileiro promoveu o relaxamento dos dispositivos legais de proteção aos

trabalhadores e limitou o custeio e investimentos nas áreas de saúde e da educação comprometendo as ações de promoção da saúde (AFONSO; ZYLBERSTAJN, 2019; ESTEVES; GOMES, 2020; RIBEIRO LEITE *et al.*, 2022).

Intituladas de reformas, as mudanças atingiram também a estrutura da seguridade social. Entre os prejuízos previdenciários, alteraram-se as regras para novas aposentadorias, inclusive no setor público e possibilitaram revisões de benefícios concedidos anteriormente em decorrência de acidentes e de doenças do trabalho. A alteração na previdência social foi regulamentada pela PEC n. 6 (2019), que gerou a Emenda Constitucional (EC) n° 103<sup>6</sup>, de 12 de novembro de 2019 (JANARY JÚNIOR, 2019; KREIN, 2018; LAZZARI, 2019; MENDES, 2020; MOREIRA; SOUSA, 2018; SANTANA, 2021).

Neste aspecto, convém analisar que ajustes na previdência seriam necessários para corrigir distorções, todavia o que aconteceu foi muito além, pois houve a supressão de direitos e de garantias construídas no passado a partir da realidade de vulnerabilidade dos trabalhadores e que justificaram a criação do sistema previdenciário. A atualidade não é muito diferente, porquanto, há trabalhadores expostos a condições subumanas de trabalho, conforme destaca Lazzari (2019):

Basta imaginar um mineiro de subsolo em frente de escavação que começa a trabalhar com 20 anos de idade e após 15 anos de atividade cumpre o tempo necessário para a aposentadoria; como estará com 35 anos de idade terá que aguardar até os 55 anos. Com mais alguns anos de trabalho, além dos 15 previstos como limite de tolerância, estará inválido ou irá a óbito em virtude das doenças respiratórias ocupacionais, tais como asma ocupacional, pneumoconiose e pneumonia de hipersensibilidade (LAZZARI, 2019, p.130).

No pacote das transformações no Estado brasileiro ocorreu também a extinção do Ministério do Trabalho<sup>7</sup> — que foi retomado em julho de 2021 —, mas que afetou toda a estrutura de proteção e fiscalização das condições laborais no Brasil.

---

<sup>6</sup> A Emenda Constitucional 103/2019 fez importantes alterações no desenho trabalhista. O antigo texto da Constituição Federal - CF/1988, estabelecia no art. 201, que a idade mínima para aposentadoria seria de 65 anos de idade para homens e 60 anos para mulher. O novo texto prevê que: Art. 201. A previdência social será organizada sob a forma do Regime Geral de Previdência Social, de caráter contributivo e de filiação obrigatória, observados critérios que preservem o equilíbrio financeiro e atuarial; e atenderá, na forma da lei, a: I – 65 (sessenta e cinco) anos de idade, se homem, e 62 (sessenta e dois) anos de idade, se mulher, observado tempo mínimo de contribuição; (Redação dada pela EC n° 103, de 2019) II – 60 (sessenta) anos de idade, se homem; e 55 (cinquenta e cinco) anos de idade, se mulher, para os trabalhadores rurais e para os que exerçam suas atividades em regime de economia familiar, nestes incluídos o produtor rural, o garimpeiro e o pescador artesanal; (Redação dada pela Emenda Constitucional n° 103, de 2019). Disponível em [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constitucao/emendas/emc/emc103.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constitucao/emendas/emc/emc103.htm). Acesso em nov./2022.

<sup>7</sup> O MTB foi criado em 1930 pelo então presidente Getúlio Vargas. Até então, os conflitos entre trabalhadores e empregadores eram tratados pelo Ministério da Agricultura. Em 1960, Juscelino Kubitschek reformula as competências da pasta, que passa a se chamar Ministério do Trabalho e Previdência Social. Em 1974, o presidente

Outra medida que vem comprometendo as condições de vida dos trabalhadores é a Reforma Trabalhista editada pela Lei Nº 13.467 (2017). A Lei alterou importantes cláusulas da relação de trabalho como a flexibilidade nos intervalos intrajornada, fracionamento das férias em três períodos, flexibilidade na jornada diária, trabalho descontínuo, legalização de bancos de horas e o trabalho remoto. Este último, inclusive, foi explorado por diversos ramos da economia durante a pandemia pela COVID-19 como alternativa para o isolamento social (BRASIL, 2022; KREIN, 2018; MOREIRA; SOUSA, 2018; SANTANA, 2021).

Na mesma linha, a Portaria 915 (2019) editada pelo Ministério da Economia do Brasil, revogou a citada NR-2 da Portaria MTB nº 3.214 (1978), que tratava da obrigatoriedade dos estabelecimentos, antes de iniciarem o seu funcionamento, submeterem-se às inspeções, mitigando os riscos à saúde dos trabalhadores. A extinção do Ministério do Trabalho e a revogação desta NR-2 representaram um retrocesso ao início do trabalho formal no Brasil, no qual importava apenas iniciar uma atividade econômica lucrativa independente das condições de segurança para a saúde dos trabalhadores (BRASIL, 2019a; BRASIL, 2019b).

A reforma trabalhista teve um agravante, que foi alterar a simetria existente entre trabalhadores e empregadores quanto ao poder de negociação, posto que um conjunto de medidas acarretou o enfraquecimento das representações dos trabalhadores, causando o fim das negociações coletivas, além de instituir um tipo de negociação individual e assimétrica entre trabalhador e empregador e a desobrigação do recolhimento do imposto sindical, fundamental para a manutenção das entidades dos trabalhadores (CARVALHO, 2017; LAZZARI, 2019).

As entidades sindicais dos trabalhadores por falta de recursos e estrutura, perderam poder de atuação e tornaram-se simbólicas. Os sindicatos e federações patronais por sua vez, continuaram vivas e ativas, mantidas com as contribuições diretas e regulares das empresas e também do Estado, via renúncias fiscais e subsídios destinados à entidades corporativas, como o sistema “S”, a exemplo do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI); do Serviço

---

Ernesto Geisel cria o Ministério do Trabalho, exclusivamente responsável por temas como organização sindical, fiscalização, política salarial e imigração. O presidente Fernando Collor reunificou as áreas de Trabalho e Previdência Social. Em 1999, Fernando Henrique Cardoso criou o Ministério do Trabalho e Emprego incluindo atribuições de segurança e saúde no trabalho. Em 2015, a presidente Dilma Rousseff promove nova fusão e recria o Ministério do Trabalho e da Previdência Social. Ao assumir a presidência, Michel Temer retoma a concepção de um Ministério do Trabalho exclusivo. No dia 1º de janeiro de 2019, primeiro dia de governo do presidente Jair Bolsonaro, após 88 anos de atuação, o Ministério do Trabalho foi extinto sendo a área absorvida e subordinada ao Ministério da Economia. Em 2021, o mesmo presidente recriou o Ministério do Trabalho e Previdência. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2021/07/28/bolsonaro-edita-mp-que-recria-ministerio-do-trabalho>. Acesso em nov./2022 .

Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE); do Serviço Social do Comércio (SESC) entre outras (BORNIA; MENDES ALMEIDA; FERNANDES DA SILVA, 2020; KREIN, 2018; LAZZARI, 2019; MORAIS, *et al.*, 2018; SOUTO MAIOR, 2020).

Quanto ao mérito, as alterações legais nas regras do trabalho e da previdência foram assumidas pelo governo, defendidas pelos setores econômicos, combatidas pelas organizações dos trabalhadores e dividiram outros segmentos como o jurídico, acadêmico e a mídia. O fato é que seus efeitos somaram-se às outras legislações supressoras de direitos como a Lei nº 13.429 (2017), que regulamentou as terceirizações<sup>8</sup> e refletiram também, no ordenamento jurídico dos regimes administrativos estatutários que organizam as relações de trabalho no setor público (ANTUNES, 2018; BORNIA; MENDES ALMEIDA; FERNANDES DA SILVA, 2020; BRASIL, 2017; LAZZARI, 2019; SOUTO MAIOR, 2020).

As evidências, conforme dados do IBGE (2022) e estudos recentes, mostram que o viés de perseguir desonerações patronais, está na verdade, aprofundando o processo de precarização<sup>9</sup> das condições de trabalho, atingindo não apenas os dispositivos de segurança e saúde dos trabalhadores, mas o próprio emprego. A flexibilização das regras trabalhistas levou à perda de direitos pelos trabalhadores aumentando o desemprego e causando o empobrecimento das famílias que vivem do trabalho, com baixos salários e ainda menores perspectivas de vida digna. (AMORIM *et al.*, 2020; AMORIM *et al.*, 2021; IBGE, 2022; KREIN, 2018; SOUTO MAIOR, 2020).

Após essas reformas, a economia evoluiu com retrações e houve piora progressiva dos indicadores sociais. Com redução da renda *per capita* e crescimento da pobreza absoluta, muitas famílias de baixa renda ficaram em vulnerabilidade social e insegurança alimentar. Elevou-se o número de pessoas a depender integralmente das políticas públicas sobretudo de saúde, educação, segurança, entre outras. Conforme dados do IBGE, o déficit habitacional também cresceu, enquanto reduziu a perspectiva de aquisição da casa própria (ANTUNES, 2018, IBGE, 2022; SOUZA, 2022).

---

<sup>8</sup> Terceirização é a contratação de serviços por meio de empresa intermediária (interposta) entre o tomador de serviços e a mão-de-obra, mediante contrato de prestação de serviços. A relação de emprego faz-se entre o trabalhador e a empresa prestadora de serviços e não diretamente com o contratante (tomador) destes. Disponível em <https://www.guiatrabalhista.com.br/obras/terceirizacao.htm>. Acesso em nov./2022

<sup>9</sup> De acordo com Alencar (2017), precarizar significar reduzir, diminuir, tornar escasso e quando associado à expressão trabalho, quer dizer “diminuir direitos e garantias dos trabalhadores”. A precarização é um fenômeno da globalização porque está atrelada à redução de custos de produção para que a indústria (de forma ampla) tenha melhor preço final, mantendo lucros significativos. Disponível em: <https://www.trabalhismoemdebate.com.br/>. Acesso em nov./2022.

Com o desemprego, cresceu também a informalidade que fechou em 2022, com mais de 38 milhões de trabalhadores fora do mercado formal de trabalho. No mesmo período, aumentou o percentual de trabalhadores vivendo com salário mínimo; enquanto em 2010, eram 32,7%, de acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD/IBGE), no ano de 2021 encerrou com 36% de trabalhadores nesta condição, ainda agravada pelas altas taxas de inflação (ASSIS, 2022; IBGE, 2022).

A inflação reduz o poder de compra dos trabalhadores. O Índice de Preço ao Consumidor Amplo (IPCA) é o principal componente da taxa de inflação do Brasil. Em 2017, ano que marca o início das mudanças na legislação intituladas de reformas e três anos antes da pandemia causada pela COVID 19, o IPCA era de 2,95%, em 2018 foi para 3,75% e seguiu em alta nos anos subsequentes com índice de 4,31% em 2019 e 4,52% em 2020 para chegar ao seu pior resultado em 2021 com 10,4%. Em 2022, reduziu-se a 5,79% (ATA DO COMITÊ DE POLÍTICA MONETÁRIA, 2022; BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2020).

Evidente que outras questões conjunturais como a grave pandemia da COVID-19 também influenciaram os indicadores, mas a questão é justamente que os efeitos de toda a conjuntura recaíram principalmente sobre os trabalhadores já fragilizados com desemprego, informalidade e redução da renda. Tal situação contribuiu para que uma parcela significativa desses trabalhadores fosse direcionada para processos de trabalho mais complexos, como o tele trabalho, ampliado exponencialmente durante a crise sanitária em questão e cujos impactos ainda não foram suficientemente equacionados.

Este contexto evidencia o aspecto dinâmico que ostenta a categoria trabalho e como, especialmente no caso brasileiro, as características iniciais das relações de exploração permanecem no contexto atual como condicionantes e determinantes da dignidade dos trabalhadores, sendo o resultado de movimentos diversos e correlações de forças e narrativas em permanente interação na sociedade (FONTENELE, 2022).

Para fazer jus à máxima de que a história é cíclica, serão necessários novos processos sociais que interrompam este período de descenso e inicie um novo período de ascensão das políticas públicas, para que dele resulte a reparação dos prejuízos trabalhistas, como o reestabelecimento de diretrizes e ações de promoção e proteção à saúde, a atenção às condições ambientais, o estímulo aos vínculos trabalhistas formais, a reorganização das estruturas de controle e fiscalização, a garantia da proteção social e previdenciária aos trabalhadores, a recuperação dos salários e, se possível, a promoção de novos avanços.

## **2.2. Enfermagem, ciência e trabalho**



Esta subseção é dedicada a apresentar a enfermagem brasileira, com breves notas concernentes à sublime arte de cuidar do ser humano, apresentando traços relevantes do desenvolvimento da profissão envolvendo três aspectos fundamentais: o processo formador; a regulamentação do exercício profissional e a atualidade com os desafios conjunturais.

### 2.2.1 O Caminho da enfermagem brasileira

O cuidado com doentes realizado por trabalhadores práticos está presente no Brasil desde o início da colonização. Nos primeiros três séculos e meio em que o país permaneceu nesta situação, o desenvolvimento da enfermagem pouco avançou devido à ausência de fundamentos científicos e estruturas de formação para conceber e guiar a profissão, até então considerada um ofício.

Mesmo Anna Nery (1864-1870), referência da enfermagem brasileira nesta primeira fase da história, iniciou sua nobre atuação na Guerra do Paraguai (1864-1870) desprovida de formação sistemática. Contudo a circunstância do retorno de Anna Nery ao Brasil no final do século XIX correspondeu, também, ao início das mudanças que levariam a enfermagem a tornar-se uma ciência e consolidar-se como uma das mais sólidas profissões na área de saúde no país.

A experiência positiva do governo brasileiro com o trabalho de Anna Nery; o contexto econômico e sanitário que demandavam profissionais para atuar no controle de endemias, para substituir irmãs de caridade e voluntários nos hospitais e para atuar na qualificação de trabalhadores técnicos para a saúde geraram o ambiente para que, na transição entre os séculos XIX e XX, fossem criadas as primeiras escolas de enfermagem no país (PORTO; SOUZA; SANTOS, 2017; MAGNAGO; PIERANTONI, 2020).

Legalmente, a primeira escola formal de enfermagem criada no país, foi fundada no Rio de Janeiro em 1890 por meio do Decreto n. 791 (1890). Na sequência de poucas décadas, vieram muitas outras. Todavia, divergências na interpretação dos fatos históricos quanto a concepção das escolas e em relação ao protagonismo exercido pelas enfermeiras, impede a afirmação tácita de quais seriam de fato as primeiras:

[...] já havia no país quatro escolas de formação de enfermeiras: a Escola Alfredo Pinto, no Rio de Janeiro, fundada em 1890, nos moldes franceses; a Escola de Enfermeiras do Hospital Samaritano de São Paulo, fundada em 1901, nos moldes

ingleses; a Escola da Cruz Vermelha no Rio de Janeiro, fundada em 1916, algumas literaturas apontam essa como a segunda Escola de Enfermagem do Brasil e a Escola do Exército, fundada em 1921. Vale ressaltar que essas escolas seguiam um currículo europeu, em que as aulas eram ministradas por médicos e a direção das escolas também ficava a cargo desses profissionais (PAVA; NEVES, 2011 p. 147).

Gradualmente, independente destas divergências, o ensino foi de fato assumido por enfermeiras, determinando os rumos da formação e contribuindo para a transformação da realidade sanitária no país. A enfermagem no Brasil entrou no circuito do desenvolvimento científico nacional e participou das etapas evolutivas de elaboração das legislações que norteiam e regulam a formação em enfermagem. Muito desta participação deve-se a Associação Brasileira de Enfermagem (ABEn), entidade que congrega a comunidade de enfermagem em torno de objetivos científicos e políticos.

Em 1926, as primeiras Enfermeiras formadas pela Escola de Enfermeiras do Departamento Nacional de Saúde Pública, atual Escola de Enfermagem Anna Nery, no Rio de Janeiro, criaram a Associação Nacional de Enfermeiras Diplomadas. Manteve esse nome até 1928, quando, então, foi registrada juridicamente. Em 1954, a Associação passou a denominar-se Associação Brasileira de Enfermagem (ABEn), mantendo-se com esse nome até a atualidade (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENFERMAGEM, 2023, s/p).

Um dos produtos desta atuação é a participação ativa da ABEn na definição e atualizações das Diretrizes Curriculares Nacionais para a área de Enfermagem (DCN) que definem o perfil a ser desenvolvido pelos profissionais enquanto características, competências e habilidades; trata-se de um conjunto de comportamentos, métodos e signos que constituem o carisma específico da enfermagem (TEIXEIRA, 2017).

Conforme aponta Batista (2014), o processo de formação em saúde não acontece apenas pela transmissão de conteúdos teóricos, havendo uma dependência de relações multidimensionais envolvendo conhecimentos, habilidades e atitudes. Sustenta o autor que para que seja efetiva, a formação precisa dar conta de componentes intelectuais e operacionais associados ao desempenho do formando, sendo o êxito da formação aferido pelo perfil dos egressos (ADAMY *et al.*, 2021; BATISTA, 2014).

A formação na enfermagem tem sido vinculada às demandas da sociedade como ocorreu na reorientação da saúde pública no Brasil a partir do SUS, na implantação e consolidação da estratégia de saúde da família, no processo de qualificação dos profissionais de nível técnico, na gestão de serviços e sistemas de saúde, entre outros. E os feitos mais recentes da formação têm habilitado os profissionais para atuação em novas frentes, a exemplo do empreendedorismo e do desenvolvimento de tecnologias (MAGNAGO; PIERANTONI, 2020).

Constata-se, enfim, que a enfermagem brasileira é uma ciência de fato, produtora e consumidora de conhecimento científico e que promove o seu próprio aperfeiçoamento, auxiliando na resolução dos problemas da sociedade. O espaço de excelência para articular esta construção científica da enfermagem continua sendo a ABEn, que congrega os principais expoentes e formuladores da categoria e que ladeada por outras organizações como conselhos, sindicatos e movimento estudantil posiciona-se sobre os temas atuais de interesse da profissão (ADAMY *et al.*, 2021; TEIXEIRA, 2017).

### 2.2.2 Regulamentação do exercício de enfermagem

A profissão é regulamentada, reconhecida e com um amplo campo de atuação. Ao responder as necessidades da sociedade em cada momento histórico, a enfermagem alicerçou o desenvolvimento técnico-científico e legal do exercício profissional no Brasil.

Assim como aconteceu com o desenvolvimento do processo de formação em enfermagem, também a regulamentação do seu exercício foi o resultado de muitas etapas de evolução da legislação, como atesta Silva *et al.* (2019):

A Lei nº 2.604, de 17 de setembro de 1955, regulamentou o exercício profissional da enfermagem em todo o território brasileiro. Essa lei classificou a profissão em sete categorias: enfermeira, auxiliar de enfermagem, obstetra, parteira, parteira prática, enfermeira prática ou auxiliar de enfermagem e regulamentou suas responsabilidades. Neste regulamento, foram atribuídas às enfermeiras, além da prática de enfermagem, mas não como tarefa exclusiva, a gestão dos serviços de enfermagem, a participação no ensino nas escolas de enfermagem, a gestão das escolas de enfermagem e a participação nas comissões de exame dos profissionais de enfermagem. Trinta e um anos depois, após extensas discussões, foi aprovada nova legislação para atualizar a anterior, a Lei nº 7.498/86, de 25 de junho de 1986. Em seu contexto, reduz de sete para quatro as categorias de enfermagem e define-as como seguinte: enfermeiro, técnico de enfermagem, auxiliar de enfermagem e parteira (SILVA, *et al.*, 2019, p. 3).

O peso destas leis está no delineamento de quais características definem um profissional de enfermagem, os níveis de qualificação e quais os requisitos devem ser preenchidos do ponto de vista moral e técnico para que alguém possa atuar como profissional de enfermagem (WERMELINGER, *et al.*, 2020)

É evidente que esta legislação estruturante não contemplou todos os pleitos da categoria e, menos ainda, as necessidades da população em relação aos profissionais de enfermagem. Muitas legislações infra e normatizações foram desenvolvidas desde então, respondendo as situações advindas de mudanças ou as novas necessidades da sociedade e ao mesmo tempo, do avanço científico da profissão (REIS, *et al.*, 2021).

Parte desta continua ação pelo delineamento legal da enfermagem, está relacionada às pautas gerais referentes ao exercício profissional como as defesas do piso salarial para a categoria, jornada de trabalho de 30 horas, anotação da responsabilidade técnica e outros. Outras frentes atuam no detalhamento dos procedimentos privativos da enfermagem e no avanço do escopo de atuação dos enfermeiros, da divisão de responsabilidades com o nível médio e com a equipe multiprofissional (PÜSCHEL, *et al.*, 2022).

A ABEn, como entidade cultural de cunho científico, no curso das décadas, continuou cumprindo importante papel no diagnóstico situacional da categoria e na elaboração de propostas e instrumentos para o fortalecimento da enfermagem. Uma destas contribuições da ABEn foi a mobilização para a criação do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) e dos Conselhos Regionais de Enfermagem (COREN), autarquias autônomas encarregadas de fiscalizar o exercício profissional.

A luta da ABEn para a criação do Conselho teve início nos anos 1940 e perdurou por quase três décadas, até a aprovação da Lei 5.905, em 1973, que criou o Sistema COFEN/COREN. Apenas em 1975, o Ministério do Trabalho deu posse aos membros do Conselho e um grupo de enfermeiras, selecionadas pela ABEn, ficou responsável pela implantação do Conselho Federal e dos Conselhos Regionais de Enfermagem. Esse grupo de conselheiras [...], elegeu a primeira diretoria do COFEN, que propôs uma importante agenda de atividades para os 12 meses de trabalho, incluindo a elaboração do anteprojeto para atualização da Lei do Exercício Profissional e instalação dos COREN (LAITANO *et al.*, 2020 p.3).

Atualmente, além do COFEN, estão estruturados em todos os estados do país também os COREN, atuando na fiscalização do exercício de enfermagem e assegurando que empregadores e profissionais mantenham cadastro e anuidades atualizados. O sistema COFEN/COREN tem sido importante na regulamentação e na fiscalização das formas tradicionais de atuação como o planejamento e a prestação sistematizada da assistência de enfermagem e, também, de novas modalidades como o *home care*, *home office*, tele trabalho, e na defesa de outras frentes de interesse da profissão, como a aprovação do piso salarial para a enfermagem (NASCIMENTO *et al.*, 2018).

### 2.2.3 Liderança e participação política na Enfermagem

A liderança é uma característica inerente ao trabalho da enfermagem e, embora epistemologicamente esteja voltada para a gestão técnica e administrativa de equipes e serviços, numa perspectiva necessariamente mais ampla, consiste na atuação também política que tem

sido fundamental para o desenvolvimento da categoria e para a estruturação dos serviços de saúde no Brasil (CASTILLO; PADILLA, HERNÁNDEZ, 2021).

A história é dinâmica e cada momento apresenta-se com novas situações de ordem econômica, social, política, cultural e ambiental que afetam a sociedade, implicando em novas formas de conviver, aprender, ensinar e trabalhar. A resposta da enfermagem aos novos cenários sempre foi coletiva, mas organizada por líderes pioneiras e determinadas, possibilitando que a categoria se fortalecesse em cada período (ALMEIDA *et al.*, 2017).

Embora o objetivo não seja detalhar a obra de cada uma destas personalidades, é relevante destacar alguns nomes icônicos para a enfermagem brasileira pois “[...]contribui para a compreensão de suas raízes, por meio da trajetória do cuidar de homens e mulheres, em prol de ‘assegurar a manutenção da vida e fazer recuar a morte’, em defesa de ser profissão em detrimento de ofício” (JESUS *et al.*, 2022, p. 02).

No rol destas ilustres enfermeiras, além do lugar de destaque de Anna Justino Nery (1814-1870), merecem ser citadas outras pioneiras como Francisca de Sande (1643-1702); Edith de Magalhães Fraenkel (1889-1969); Maria Rosa Sousa Pinheiro (1908-2002); Glete de Alcântara (1910-1974); Wanda Aguiar Horta (1926-1981); Maria Cecília Puntel de Almeida (1944-2009); Izabel dos Santos (1927-2010), entre muitas outras que já cumpriram seu ciclo vital (ALMEIDA *et al.*, 2017; BASSINELLO; BAGNATO, 2009; MANCIA; PADILHA, 2006; OGUISSO, 2003; TIMOTEO, 2006).

Este efêmero reconhecimento deve ser ampliado às profissionais anônimas de todas as épocas que dedicaram sua vida ao progresso da enfermagem seja no desenvolvimento epistemológico, seja promovendo a expansão, interiorização e democratização da formação em saúde, assessorando órgãos governamentais, dirigindo escolas, atuando na assistência cotidiana ou em contextos adversos como nas guerras e epidemias, estruturando e dirigindo órgãos de classe como a ABEn, o sistema COFEN/COREN e outras entidades (ALMEIDA, 2017).

No conjunto, estas lideranças conduziram a profissão até o contexto atual no qual a enfermagem brasileira comporta mais de dois milhões de profissionais distribuídos em milhares de serviços - principalmente de saúde - e em absolutamente todas as áreas da sociedade. Profissionais reconhecidos e com fé pública, organizados em importantes associações, sindicatos, conselhos de classe e instituições de pesquisa (ESTEVEZ; GOMES, *et al.*, 2020).

Cumprir registrar que destacadas enfermeiras contemporâneas, ainda em atividade, seguem este legado de ampliar as possibilidades da enfermagem brasileira e assim como as pioneiras, devem ser vistas pelos novos profissionais com deferência e referência para que,

diante de situações que desafiem a enfermagem, novas lideranças possam surgir organizando a categoria e respondendo à conjuntura como ocorreu na recente pandemia da COVID-19.

Pouco antes da pandemia, no contexto internacional, a Organização Mundial da Saúde (OMS) propôs que 2020 seria o ano Internacional da Enfermagem e lançou a campanha *Nursing Now*. Um aspecto importante é que esta campanha foi convocada em conjunto com a liderança do Conselho Internacional de Enfermeiros e o mote para este movimento, foi o reconhecimento da enfermagem como categoria estratégica para os objetivos de saúde no mundo (CASSIANI; LIRA NETO, 2018).

A campanha *Nursing Now* foi acompanhada dos horrores da pandemia da COVID-19, que levou ao sofrimento e morte milhares de pessoas, um flagelo planetário que maximizou a demanda pelos cuidados de enfermagem, exercido predominantemente por mulheres que enfrentaram a exposição e o risco de contágio, organizaram os serviços de atendimento e seguiram cuidando da população mesmo diante do adoecimento e morte entre os profissionais (SILVA *et al.*, 2021).

Semelhante à campanha *Nursing Now*, resoluções anteriores da OMS significaram oportunidades para a enfermagem. É o caso da Conferência Internacional sobre Cuidados Primários de Saúde em Alma Ata (1.978) e da Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde em Ottawa (1.986). As resoluções destas conferências refletiram no Brasil enquanto país signatário e tiveram influência na municipalização da saúde, na implantação do SUS e da estratégia saúde da família, momentos nos quais a enfermagem, pela liderança que exerce na organização dos serviços de saúde e como catalizadora da equipe multiprofissional, ampliou sua inserção (FACCHINI, 2018; BUSS *et al.*, 2020).

Todas estas campanhas da OMS e, mais recentemente, a épica atuação na pandemia pela COVID 19 contribuíram para melhorar a visibilidade e o reconhecimento subjetivo da enfermagem contemporânea perante a sociedade. Contudo, este reconhecimento segue dissociado de valorização efetiva e a realidade que prevalece para a maioria dos profissionais é de anonimato, baixos salários, carga horária excessiva, duplos vínculos e recebimento de adicional de insalubridade com percentual abaixo do justo.

Pleitos históricos como a implantação do piso salarial da categoria, a redução da carga horária para 30 horas semanais, a aposentadoria especial ou a garantia de insalubridade em grau máximo, são motes mais que suficientes para que a enfermagem se mantenha em permanente mobilização, novas lideranças sejam formadas e atuem para que o reconhecimento das contribuições da enfermagem brasileira para a sociedade sejam sinônimo de dignidade para os trabalhadores.

## 2.2.4 A Enfermagem brasileira e o trabalho noturno

Como visto, uma característica da enfermagem brasileira que a difere das demais profissões na área de saúde é a coexistência de subcategorias no seu interior. No princípio do século XX, chegaram a ser seis subcategorias contidas na Enfermagem e quatro ainda permanecem: parteiras, auxiliares de enfermagem, técnicos de enfermagem e enfermeiros (BRASIL, 1986; WERMELINGER; VIEIRA; MACHADO, 2016).

Conforme dados disponibilizados pelo COFEN (2023), até fevereiro de 2023 encontravam-se registrados e aptos a atuar na enfermagem, 2.786.240 profissionais sendo 361 parteiras, 451.766 Auxiliares de Enfermagem, 1.648.626 Técnicos de Enfermagem e 685.487 Enfermeiros (CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM, 2023).

O IBGE (2021) mostra que o setor de saúde representa 4,3% dos postos de trabalho ocupados no Brasil. Mesmo que nem todos estejam no mercado formal de trabalho, os profissionais da enfermagem representam o maior contingente de trabalhadores da saúde em atividade no país e ocupam a maior parte dos postos de trabalho (IBGE, 2021; MACHADO; XIMENES, 2018).

Esta expressão quantitativa dos profissionais de enfermagem corresponde também, a um protagonismo nos processos de trabalho. Conforme dados da ABEn (2017), em praticamente 80% de todos os procedimentos de saúde que são realizados, há a participação efetiva do trabalho da enfermagem. Por outro lado, há também consequências; segundo informações divulgadas pelo COFEN (2015), em 66% desses trabalhadores ocorre algum tipo de desgaste ocupacional (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENFERMAGEM, 2017; CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM, 2015).

Este dado não é ao acaso. Tradicionalmente a enfermagem entre as profissões da área da saúde, é a que mais intensamente convive com a exposição aos riscos ocupacionais, pois as atividades que realiza requerem preparo intelectual, emocional, habilidades técnicas, grandes responsabilidades, alta demanda de procedimentos operacionais, exigência de carga horária presencial e maior tempo junto ao paciente (AVELLAR; IGLESIAS; VALVERDE, 2007; MACHADO; VIEIRA; OLIVEIRA, 2012; MINAS GERAIS, 2018).

Estas características são potencializadas quando o trabalho é realizado em hospitais, uma modalidade de atenção à saúde que tem uma amplitude de processos que o torna diverso entre as instituições do setor de saúde, sendo por natureza, ambiente de muitos riscos para os trabalhadores. Os hospitais, para funcionarem, demandam um expressivo contingente de

trabalhadores de enfermagem, normalmente o maior efetivo entre todos os profissionais técnicos e administrativos (PIMENTA *et al.*, 2020a).

No ambiente hospitalar estão presentes todos os grupos de riscos ambientais conhecidos pela ciência e reconhecidos pela legislação brasileira com destaque para os biológicos, configurando cenários propensos à insalubridade. A exigência de alto desempenho físico e psíquico dos profissionais de enfermagem é outra característica marcante que pode tornar o trabalho extenuante potencializando a exposição aos riscos. (EZAIAS; MARZIALE; CARDOSO, 2019; GOUVEIA *et al.*, 2019; MIRANDA *et al.*, 2021).

A vida cotidiana com manifestações de dor, processos de sofrimento, morte e outras perdas, por vezes coexistem com escalas dimensionadas sem parâmetros técnicos ou desfalcadas, com a irregularidade no abastecimento de insumos necessários para a assistência aos pacientes e, também, de equipamentos de proteção individual, materiais necessários para a precaução padrão em serviços de saúde e para riscos específicos (FELLI *et al.*, 2015; NASCIMENTO *et al.*, 2022).

Outra característica importante do trabalho em hospitais é o funcionamento contínuo que demanda a organização do trabalho em turnos com as equipes, alternando entre o trabalho diurno e noturno. A depender da rotina de cada instituição, os turnos podem ser fixos ou rotativos. Nestes últimos, os trabalhadores revezam os turnos a cada período pré-estabelecido de dias. Ocorre que o trabalho noturno pode interferir no ciclo sono-vigília, levar à sonolência excessiva e afetar severamente a saúde dos trabalhadores, com repercussões para a assistência aos usuários (ANTONIOLLI *et al.*, 2021; BAPTISTA *et al.*, 2015; DINIZ, 2019; FELLI *et al.*, 2015; LUI REINHARDT; FISCHER, 2021; MAURO *et al.*, 2013; NASCIMENTO *et al.*, 2019).

Contudo, a exposição ao trabalho noturno e seus riscos não costumam receber adequada atenção dos hospitais na organização dos serviços e menos ainda nos contratos de trabalho. Quando muito, toleram a improvisação de limitados espaços de descanso para a enfermagem e pagam o adicional noturno, uma frágil compensação financeira pela exposição ao trabalho noturno que é assegurada pelo Artigo 7º, parágrafo IX da Constituição Federal (1988) (BRASIL, 1988; FARIA *et al.*, 2019; SILVA, *et al.*, 2018; SOUSA, *et al.*, 2020).

Nas instituições hospitalares, é comum os profissionais recém-admitidos, iniciarem seus contratos no noturno, via de regra, o turno mais desfalcado. Há também os casos em que os próprios profissionais optam por este horário mirando complementar a renda com o adicional noturno ou para viabilizar um segundo vínculo de emprego, continuar sua qualificação durante



o dia ou ainda, para resolver problemas familiares (SILVA; CARVALHO; CARDIM, 2017; FARIA *et al.*, 2019; XAVIER; VAGHETTI, 2012).

A demanda dos pacientes hospitalizados por cuidados de enfermagem, sofre poucas variações entre os turnos e desta forma, em condições habituais, a enfermagem é a categoria que tem atuação constante junto ao paciente, durante toda a jornada de trabalho, seja dia ou seja noite e com raros intervalos destinados às refeições ou ao descanso. Porém, o organismo humano comporta-se de maneira diferente no decorrer de 24 horas e este ritmo pode levar à privação do sono noturno, por consequência à sonolência excessiva, potencializando os riscos à saúde destes profissionais (ANTONIOLLI *et al.*, 2021; BAMONDE, *et al.*, 2020; CRISPIM, 2009; DINIZ, 2019; PIMENTEL, FILHA, 2019).

Esta condição poderia ser mitigada com arranjos organizacionais e cobertura na legislação que assegurassem intervalos de repouso adequados intrajornadas. Atualmente, em jornadas superiores a seis horas, o Artigo 71 da CLT (1943) assegura apenas um intervalo intrajornada de 60 minutos, nos quais o trabalhador deve fazer suas necessidades fisiológicas, incluindo as refeições (BRASIL, 1943).

Há, portanto, uma defasagem na regulamentação dos intervalos intrajornadas considerando a necessidade de prover e legitimar o tempo adequado para o descanso do trabalhador do noturno. O mesmo ocorre com a estrutura física das instituições que raramente tem espaço adequado destinado a abrigar os profissionais de enfermagem nas reduzidas oportunidades de descanso durante a jornada de trabalho (SILVA; CARVALHO; CARDIM, 2017).

## **2.3 Sono, biomarcadores e adoecimento**

O sono sempre despertou o interesse de diferentes perspectivas da humanidade, desde a mitologia grega, passando pelas interpretações religiosas, também manifestações culturais como no cinema e na literatura e, por fim, nas investigações científicas (KRYGER, 2015).

Esta subseção é destinada a pontuar os avanços científicos relacionados ao sono desde a compreensão fisiológica dos processos que o envolvem, os métodos atualmente empregados para sua avaliação e os novos estudos que incluem a busca de biomarcadores para auxiliar na interpretação dos fenômenos a ele associados e as consequências de sua privação.

### **2.3.1 Fundamentos da Ciência do Sono**

Precusores do conhecimento científico como Hipócrates (460-377 a.C.), Aristóteles (384-322 a.C.) e Florence Nightingale (1820-1910), perceberam a associação do sono ou a da sua privação com a saúde humana. Conforme Cardoso *et al.* (2009), Hipócrates no século IV antes de Cristo, verificou que pessoas que dormiam pouco ou tinham insônia eram mais tristes ou irritáveis. Segundo o autor, Aristóteles, praticamente contemporâneo de Hipócrates, numa percepção incipiente do ciclo entre sono e vigília, constatou que dormir precedia períodos de vivacidade e lucidez (CARDOSO *et al.*, 2009; SILVA, FERREIRA, 2021).

No século XVIII, durante a Guerra da Crimeia, enfermeiras como Florence Nightingale, reconhecida como precursora da enfermagem moderna e Mary Jane Seacole, enfermeira negra e voluntária que assim como outras importantes enfermeiras tiveram suas biografias ofuscadas nos registros oficiais, protagonizaram uma atuação histórica à frente dos hospitais gerais ingleses na Turquia. As enfermeiras das equipes de Florence e Seacole buscaram oportunizar aos doentes e feridos um ambiente adequado de conforto, descanso e sono como condição para a recuperação da saúde. A literatura científica associa a atuação da enfermagem à lanterna, simbolizando o trabalho diuturno desempenhado pelas equipes de enfermagem naquela guerra (BRAMEIER; HENNESSY; NGETICH, 2021; SILVA, FERREIRA, 2021).

Graças a estas primícias de que o sono é fundamental para a constituição e o equilíbrio do organismo, o mesmo integra diferentes teorias sobre as necessidades humanas. Na teoria sobre a Motivação Humana, hierarquicamente representada por uma pirâmide, Maslow (1954) apresentou a necessidade de dormir entre as condições fisiológicas fundamentais, ou seja, um requisito para que outras demandas humanas pudessem ser contempladas (MASLOW, 1954; SILVA *et al.*, 2017).

Embasando-se nas contribuições de Maslow e ampliando com outros autores, Horta (1979) formulou o modelo conceitual do Processo de Enfermagem baseado na identificação das Necessidades Humanas Básicas que é amplamente utilizado pela enfermagem, sobretudo brasileira. Também orientado pelas teorias de Maslow e pelo conceito de homeostase, Corardi (1984) apontou que dormir é uma necessidade fisiológica do organismo vivo e um pré-requisito para que ocorra o estado de equilíbrio em relação às suas funções (CORARDI, 1984; HORTA, 1979).

Manfred e Velásquez (1994) reforçaram que entre as condições que produzem enfermidades, deve-se considerar: alterações na alimentação, no trabalho, na interação social, na ausência de recreação, nos efeitos de dor e nas possíveis limitações para dormir e descansar (MANFRED; VELÁSQUEZ, 1994; SANTOS *et al.*, 2019).

Cronologicamente, 169 anos separam a enfermagem contemporânea da experiência vivida por Florence e Seacole. Na atualidade, a preocupação com o sono dos pacientes assistidos pela enfermagem está presente nas contribuições teóricas do Processo de Enfermagem de Wanda Horta (1979) e é contemplado também na sistematização da assistência de enfermagem proposta pela *North American Nursing Diagnosis Association* (NANDA) adotada no Brasil e em outros países (HORTA, 1979; NORTH AMERICAN NURSING DIAGNOSIS ASSOCIATION, 2018).

Este referencial teórico adotado por muitos serviços da enfermagem brasileira, reconhece o sono e as condições adequadas de repouso como fatores essenciais para identificar as demandas de cuidados e planejar a assistência de enfermagem. A NANDA propõe os seguintes diagnósticos de enfermagem relacionadas ao sono: “insônia”; “distúrbio no padrão de sono” e “privação do sono”, escolhidos conforme os resultados esperados e a prescrição das intervenções de enfermagem (HERDMAN; KAMITSURU, 2018 p.228; MANZOLI *et al.*, 2020; NORTH AMERICAN NURSING DIAGNOSIS ASSOCIATION, 2018).

Contudo, embora o sono seja comum em vários seres vivos tendo como característica a alternância de ciclos de repouso e atividade, tecnicamente o sono ainda é considerado um evento fisiológico complexo. Os estudos com diferentes técnicas, materiais e métodos, têm buscado compreender melhor esse evento; um deles foi o de Silva (2023) que na investigação do comportamento dos (as) enfermeiros (as) nos períodos sono e vigília, a autora realizou actigrafias evidenciando que os resultados para a qualidade do sono foram negativos; e que a sonolência diurna excessiva também foi observada em um maior número de participantes. Portanto, os resultados obtidos com os actígrafos e as escala de sonolência, indicaram comprometimento do sono desses trabalhadores.

Outra vertente de estudos refere-se a busca por biomarcadores nos fluidos corporais, desenvolvidos com o objetivo de ampliar o conhecimento dos mecanismos do sono e seus efeitos sobre a saúde humana (KRYGER, 2015; KUMAR; ABBAS ASTER, 2013; LEPROULT; VAN CAUTER, 2015).

O Quadro 2, elaborado pelo autor a partir da obra de Kryger (2015) apresenta alguns eventos chave na evolução do estudo do sono e seus protagonistas.

Quadro 2: Cronologia de marcos científicos da ciência do sono e seus autores

1869	William Hammond	Publicou o documento “Sono e Suas Disfunções” descrevendo a vigília persistente e a insônia
1929	Hans Berger	Conseguiu registrar o primeiro eletroencefalograma
1935	Alfred Loomis	Associou o eletroencefalograma às fases e estágios do sono.
1963	Richard Wurtman e colaboradores	Relataram a síntese da melatonina pela glândula pineal

1969	Allan Rechtschaffen e Anthony Kanes	Apresentaram um manual para estagiamento do sono.
1972	Robert Moore	Comprovou a importância do Sistema Nervoso Central para o ciclo de sono e vigília, demonstrando que a destruição do Núcleo Supra Quiasmático (NSQ) resultaria na perda do ritmo circadiano.

Fonte: Autoria própria, adaptado de Kryger, 2015.

Em outras frentes de pesquisa são utilizados instrumentos de análise subjetiva como questionários e escalas. Existem muitos modelos de questionários que possibilitam por exemplo, a obtenção de dados sócio demográficos, de condições de trabalho e de alterações de saúde. As escalas desenvolvidas e mais utilizadas para avaliação do sono são o Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh e a Escala de Sonolência Diurna de Epworth e o que possibilitam classificar a sonolência excessiva, a privação do sono ou a insônia (ARAÚJO *et al.*, 2015; BERTOLAZI, *et al.*, 2009; DUTRA *et al.*, 2021; SCHARF, 2022; TOGÉRIO; SMITH, 2005).

Conforme descrevem Boari *et al.* (2004, pg.755) “a escala de Epworth foi desenvolvida em 1991 por um médico australiano, Dr. John W. Murray, sendo utilizada desde então em todo o mundo traduzida para várias línguas como o alemão, espanhol, japonês e português”. O intuito do autor era quantificar a propensão de uma pessoa adormecer durante oito situações rotineiras: sentado e lendo; assistindo TV; sentado, quieto, em um lugar público (por exemplo, em um teatro, reunião ou palestra); andando de carro por uma hora sem parar, como passageiro; ao deitar-se à tarde para descansar, quando possível; sentado conversando com alguém; sentado e quieto após o almoço sem uso de bebida alcoólica; em um carro parado no trânsito por alguns minutos (BOARI, 2004; KHOYAMA, 2021; SCHARF, 2022).

A Escala de Sonolência de Epworth (ESE) é, portanto, um questionário de oito itens projetado para determinar a probabilidade de cochilar em oito situações diferentes comumente encontradas na vida diária. Cada item é avaliado de 0 (sem chance de cochilar) a 3 (alta chance de cochilar). Assim, o score total da ESE varia de 0 a 24. Score mais altos indicam níveis mais elevados de sonolência diurna excessiva (SDE). Uma pontuação global > 10 é usada para identificar indivíduos com SDE (DARCHIA *et al.*, 2018, p.8; KHOYAMA, 2021; LARSON; FARBER, 2015).

Técnicas eletrofisiológicas mais recentes e completas deram origem à polissonografia, na qual o eletroencefalograma (EEG), primeiro marcador eletrofisiológico relacionado ao sono, foi associado ao eletro-oculograma que capta os estímulos nervosos dos olhos e da região sub-

mentoniana e ao eletrocardiograma, além da oximetria capilar e de outros parâmetros, permitindo registrar as atividades neuromotoras do organismo humano durante as fases do sono e da vigília (DINIZ *et al.*, 2019; MINER; KRYGER 2017; POZA *et al.*, 2022).

A vigília corresponde a um estado cortical induzido por diversos sistemas serotoninérgicos, noradrenérgicos, colinérgicos e hipocretinérgicos em diferentes níveis subcorticais. O sono normal, no EEG, é caracterizado por alternâncias de dois padrões: sem movimentos oculares rápidos (NREM) e com movimentos oculares rápidos (REM). O sono NREM, em tese ocorre na maior parte do tempo enquanto o sono REM, acontece após um período de NREM, fase que tem menor duração, mas assegura o descanso, a memória e na qual podem ocorrer os sonhos (BRANDMAYR *et al.*, 2022; FULLER; ZEE; BUXTON, 2015).

A busca por parâmetros fisiológicos do sono para definição de possíveis biomarcadores incluem investigações de substâncias nos fluidos orgânicos, principalmente no sangue. Observa-se a presença do cortisol nos resultados de alguns destes estudos e de maneira bem destacada e documentada encontra-se a associação entre a melatonina com o ciclo circadiano, embora haja ainda incertezas quanto aos melhores métodos para sua quantificação (GAINE; CHATTERJEE; ABEL, 2018; XIE *et al.*, 2017; VARGAS; LOPEZ, 2019).

A melatonina é a principal indutora do sono e mediando sinais de luz e escuridão, atua na regulação do ciclo sono-vigília. Produzida na glândula pineal, sua secreção ocorre principalmente à noite determinada pela oportunidade de dormir. Além de regular o ritmo circadiano, a melatonina transmite sinais diversos para outras áreas do cérebro e outros órgãos, estando envolvida ainda nas funções antioxidantes, imunomodulatórias, anti-inflamatórias e antitumorais (TORDJMAN *et al.*, 2017; XIE *et al.*, 2017; ZISAPEL, 2018).

As disfunções na sua síntese e secreção interferem na qualidade do sono e podem afetar a atividade endócrina, imunológica e metabólica. A vocação principal do sistema imunológico é defender o organismo contra agentes agressores tipo microorganismos vivos ou subprodutos de sua atividade biológica, outras substâncias endógenas ou exógenas, incluindo também, células humanas danificadas. Todas estas funções podem sofrer interferência das irregularidades do sono (LEPROUT, VAN CAUTER, 2015; MINER, KRYGER, 2017; SANTORO; PINATO, 2014; SOUSA NETO; CASTRO, 2008; POZA *et al.*, 2018; WURTMAN, 2020).

As tecnologias complementam-se e qualificam as investigações sobre a fisiologia do sono. Em síntese, sabe-se que o sono é um processo ativo com variações e duração controladas por estruturas do sistema nervoso central; que utiliza centros distintos e processos que causam o adormecimento e o despertar; que o ciclo sono-vigília é considerado um biorritmo

neuroquímico que ocorre entre hormônios e neurotransmissores associado ao ciclo luz-escuridão; que ocorre no cérebro controlado pelo núcleo supra quiasmático (NSQ) localizado no hipotálamo anterior e que distúrbios a ele associados comprometem a saúde (ALOE; AZEVEDO; HASAN, 2005; CORDEIRO E CARVALHO *et al.*, 2020; LE BARILLIER L *et al.*, 2015; ROBINSON, 2022).

Este conhecimento desenvolvido até o momento vem sendo empregado na prática clínica para o tratamento de transtornos como a síndrome da apneia obstrutiva do sono e outras. Gradualmente avançam além da clínica para serem utilizados também na avaliação, promoção, monitoramento e recuperação da saúde dos trabalhadores de diversas categorias profissionais, potencialmente expostas à privação do sono (CATTANI *et al.*, 2021; FERREIRA, C. *et al.*, 2022; FISCHER, 2018; LUCCAS, 2017; ROBLES-MENGOA *et al.*, 2021; RODRIGUES, *et al.*, 2020).

### 2.3.2 O Sistema linfático e a resposta imunológica

A resposta imunológica do organismo ocorre principalmente em nível celular e humoral e sua capacidade pode ser afetada pela qualidade, duração ou transtornos do sono. Níveis alterados de expressão e produção de interleucinas inflamatórias podem expressar essa condição (CLINTON; DAVIS; KRUEGER, 2015; LOW, 2010; IRWIN; OLMSTEAD; CARROLL, 2016; RICO-ROSILLO; VEJA-ROBLEDO, 2018).

O corpo humano é um organismo complexo constituído por vários níveis de organização estrutural interligados que têm a célula como a unidade funcional básica. Os mecanismos de resistência e defesa contra as agressões podem ser específicos ou inespecíficos; inatos ou adquiridos; ativos ou passivos; acontecerem em nível celular ou humoral; na circulação linfática, na circulação sanguínea ou demais estruturas do corpo (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

A resposta inespecífica é proporcionada por várias estruturas do corpo como a epiglote, a pele e seus anexos ou pelos fluidos corporais como lágrimas, saliva, urina e outros, que atuam defendendo o organismo humano contra as agressões de agentes infecciosos, seus produtos ou outras substâncias estranhas com potencial de causar danos. Além desses mecanismos, na resposta inespecífica, há células que infectadas por vírus e proteínas produzem e liberam substâncias antimicrobianas como os interferons, que se ligam aos receptores de outras células não infectadas inibindo a replicação viral (ABBAS; LICHTMAN; PILLAI, 2019).

A imunidade específica ou adquirida refere-se à resposta do organismo aos agentes agressores podendo ser ativa - que se desenvolve naturalmente quando do contato involuntário com antígenos, desencadeando a produção de anticorpos e linfócitos T - e, também, pode ser uma imunidade ativa artificial, conferida pela vacinação. Há ainda a imunidade específica passiva, que ocorre via transplacentária na transferência de anticorpos naturais da mãe, conferindo proteção inicial aos bebês (ABBAS; LICHTMAN; PILLAI, 2019; TORTORA; DERRICKSON, 2016).

O sistema linfático propriamente dito, é composto por órgãos e tecidos linfáticos que são constituídos e posicionados no corpo, tendo sua fisiologia associada às atividades celulares de defesa do organismo. Como o principal responsável pela proteção e defesa do corpo contra as agressões, o sistema linfático é composto por células, tecidos linfáticos, linfa, vasos, medula óssea vermelha, nódulos linfáticos, linfonodos, timo e baço. É um complexo sistema que tem como função principal a resposta imune e inflamatória, mas que também atua na drenagem do fluido intersticial e no transporte de vitaminas e lipídios do intestino para o sangue (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2013; MARTÍN *et al.*, 2017; SMELTZER; BARE, 2020; TORTORA; FUNKE; CASE, 2012; TORTORA; DERRICKSON, 2016).

Como dito, as células atuam como unidade funcional básica do organismo, ajustando constantemente sua estrutura e função para se adaptarem às alterações extracelulares e quando ocorre um estresse fisiológico ou estímulos patológicos, podem sofrer adaptações ou morrer. O comportamento ou a morte celular é relevante para o funcionamento adequado de órgãos e tecidos estando associadas à evolução de doenças, incluindo isquemias, infecções, intoxicações e reações imunológicas. Destaca-se que a atuação na defesa do organismo depende diretamente de interações intercelulares (KUMAR; ABBAS; ASTER, 2013; TORTORA; FUNKE; CASE, 2012).

Sobre esta interação no nível celular, acontecem dois tipos de resposta imunológica: a inata, herdada do processo de gestação ao nascer e a adaptativa, mais lenta, porém com capacidade de memória e potencial para responder especificamente a uma agressão. A resposta inata, pode ser celular ou humoral, sendo a primeira intracelular e a segunda chamada de humoral, porque ocorre no espaço extracelular e nos fluidos do corpo (KUMAR; ABBAS; ASTER, 2017; NELSON; COX, 2014; TORTORA; FUNKE; CASE, 2012).

Os agentes do sistema imune celular são as células Linfócitos T que têm diferentes especialidades. Na resposta imune humoral são os Linfócitos B que produzem proteínas solúveis chamadas de anticorpos ou imunoglobulinas (IG). As IG estão dissolvidas no plasma e na linfa ligando-se aos antígenos - bactérias, vírus, proteínas ou moléculas grandes

identificadas como estranhas - conduzindo-as para a destruição. São cinco classes de IG, com funções específicas: IgM, IgG, IgA, IgD e IgE. A IgG é a mais abundante no sangue, linfas e intestino, sendo também, a única a migrar por via placentária (TORTORA; DERRICKSON, 2016; MURPHY, 2014; QUIROGA ROBAYO; MONTANO AVILA; LOPEZ GUTIERREZ, 2021; TORTORA; FUNKE; CASE, 2012).

Os linfócitos B e T são células formadas na medula óssea vermelha. Metade das células fica na medula, onde amadurecem tornando-se linfócitos B e a outra metade migra para o timo para tornarem-se linfócitos T. Ambos, linfócitos B e T, amadurecidos, migram para os tecidos linfáticos adotando mecanismos de atuação distintos. As células B, mobilizadas por macrófagos que fagocitam e apresentam os antígenos, convertem-se em plasmócitos e, a partir destes, secretam as imunoglobulinas IG, enquanto os linfócitos T, destroem as células invasoras e os microorganismos direta ou indiretamente (PRIETO MARTÍN *et al.*, 2017; TEVA; FERNADEZ; SILVA, 2009; TORTORA; FUNKE; CASE, 2012).

Embora sejam independentes e tenham mecanismos de atuação diferentes, os sistemas celular e humoral complementam-se havendo interação entre os diferentes tipos de células de defesa. Dada a importância e a precisão deste conjunto de defesas do organismo humano, as alterações que levam a supressão do seu funcionamento ou ao funcionamento exacerbado podem resultar em processos patológicos (ABBAS; ASTER, 2017; NELSON; COX, 2014; PRIETO MARTÍN *et al.*, 2017; MOLINARO; CAPUTO, AMENDOEIRA, 2009; TORTORA; FUNKE; CASE, 2012).

### 2.3.3 Resposta inflamatória, interleucinas e sono

Todos os vertebrados têm um sistema imunológico capaz de fazer a distinção molecular entre o que é próprio e não próprio do organismo, destruindo o que for identificado como não próprio. Dessa forma, o sistema imune elimina vírus, bactérias, outros patógenos e moléculas que possam representar ameaças ao organismo (DE ARAÚJO, *et al.*, 2021; MARTÍN *et al.* 2017; NELSON; COX, 2014).

Na membrana plasmática das células defensivas do sistema inato há proteínas receptoras que ativam a resposta imunológica. Entre estas estruturas ativadoras estão os receptores do tipo *toll TLR* (de *Toll-like Receptors*) que se ligam às estruturas chamadas de padrões moleculares associados aos patógenos ou *PAMP*, de *Pathogen-Associated Molecular Patterns* presentes nos diversos patógenos (FITZGERALD; KAGAN, *et al.*, 2020).



Com a interação entre TLR e PAMP, as células defensivas liberam elementos químicos chamados de citocinas (cito = célula; cinese = movimento) que são glicoproteínas solúveis reguladoras da intensidade e duração das respostas imunes. Para isolar e destruir os patógenos, as citocinas podem recrutar macrófagos, células dendríticas e ativar os linfócitos B e T. Diferentes tipos de células secretam a mesma citocina e uma única citocina pode agir em diversos tipos de células. As citocinas são diferenciadas pelo tipo de mediação celular que realizam (PRIETO MARTÍN *et al.*, 2017; MEIRELES, 2021; TORTORA; FUNKE; CASE, 2012; XIMENA *et al.*, 2022).

As citocinas que atuam nos processos infecciosos e inflamatórios especificamente como comunicadoras entre os leucócitos recebem a denominação de Interleucinas (IL) seguida de um número. Cada IL estimula de modo preferencial um tipo celular, mas há a superposição de ações entre elas e mais de uma IL pode atuar sobre a mesma célula efetora. Desse processo, resulta o estímulo da proliferação e/ou da diferenciação celular (KUMAR *et al.*, 2010; YUAN *et al.*, 2020).

Além disso sua atuação pode inibir ou atenuar as respostas inflamatórias assumindo uma identidade anti-inflamatória como a IL4, IL10 e IL13 ou aumentar a resposta inflamatória, tornando-se pró-inflamatórias, a exemplo do fator de necrose tumoral alfa (TNF $\alpha$ ) e das IL1, IL2, IL6 e IL7. A presença de citocinas pró-inflamatórias pode caracterizar uma resposta sistêmica aguda ou tardia. A resposta aguda exacerbada e persistente, pode ser acompanhada de instabilidade hemodinâmica, distúrbios metabólicos graves, lesões em órgãos-alvos e causar a morte (COSTE, *et al.*, 2020; HILDENBRAND, *et al.*, 2022; KUMAR; ABBAS; ASTER, 2013; PORTO; PORTO, 2014; SCHUMERTL, *et al.*, 2022; TORTORA, FUNKE, CASE, 2012).

Organismos submetidos às circunstâncias eventuais de estresse como nos esforços físicos exagerados podem ativar o sistema imunológico provocando liberação aguda e transitória de IL inflamatórias. Porém, quando as agressões ao organismo se repetem rotineiramente, as IL pró-inflamatórias podem ser expressas pelo núcleo celular, elevar sua concentração sérica e manterem-se em níveis alterados indicando condições crônicas, a exemplo das artrites reumatóides, síndromes metabólicas, síndrome da fadiga crônica, condições cardiovasculares e outras doenças (BLANCO-PÉREZ *et al.*, 2021; EIK FILHO *et al.*, 2016; LEMAIRE; LIMA; SANTOS, 2018).

Dito isso, sejam condições agudas ou crônicas, os estressores causam ativação do eixo hipotálamo-hipófise-suprarrenal (HHS) que atua como modulador da resposta imunológica sistêmica relacionada a produção de interleucinas. A IL6, por exemplo é uma citocina

fundamental envolvida na regulação dos sistemas imunes inato e adquirido e desempenha um papel significativo na ativação da resposta HHS em várias espécies durante a inflamação sistêmica (KARROW *et al.*, 2010; ZHOU *et al.*, 2022).

Outro aspecto a considerar é que a combinação de dados epidemiológicos e fisiopatológicos mostram diferenças nas respostas imunológicas e na produção de interleucinas conforme o sexo. Os estudos têm indicado a influência do ciclo estrogênico nos processos pró-inflamatórios predispondo algumas mulheres a doenças autoimunes. Considerando o estresse presente no exercício profissional de enfermagem, incluindo o trabalho por turnos e o fato de que a maioria da categoria é composta por mulheres, esta condição potencializa os riscos de alterações de saúde em decorrência da privação do sono (CHEN *et al.*, 2008; NEWCOMB *et al.*, 2015; CORREA; CASAGRANDE, 2021).

Portanto, investigar a associação entre a expressão sérica de IL em diferentes contextos, explorando possíveis associações com a exposição aos fatores de risco individuais ou ambientais que possam ocasionar a ativação do sistema imunológico e vias de inflamação, torna-se essencial para a compreensão de como ocorrem e evoluem os agravos à saúde (KUMAR *et al.*, 2010; MOREIRA, 2010; SANTOS *et al.*, 2021; VANELZAKKER, BRUMFIELD, MEJIA, 2019).

Neste sentido, o reconhecimento do sono como uma condição ambiental importante para a saúde humana tem justificado pesquisas que investigam distúrbios, privações, fragmentação, curta duração do sono e suas possíveis associações com os agravos à saúde, a exemplo das alterações do sistema imunológico (KRYGER, 2015; PRATHER, 2020).

A privação do sono pode influenciar a eficácia das defesas do organismo humano e alterar seus parâmetros imunológicos. Estudos que examinaram a associação entre o sono, interleucinas e sintomas, concluíram que a má qualidade do sono foi associada aos maiores níveis de citocinas pró-inflamatórias como a IL-1 $\beta$ , IL-6 e TNF $\alpha$ , bem como ao maior risco de doença inflamatória e mortalidade por todas as causas (BJORVATN *et al.*, 2020; LAVOY *et al.*, 2020, PRATHER, 2020).

Entretanto, admite-se que são muitas as possibilidades de distúrbios do sono e ainda não há consensos sobre quais deles contribuem para o aumento da inflamação ou quais IL pró-inflamatórias estariam expressas. Sendo assim, são observadas importantes dificuldades para ajustar os métodos de pesquisa e estabelecer a correta interpretação dos fenômenos, tornando-se uma demanda para novas investigações (CLINTON; DAVIS; KRUEGER, 2015; IRWIN, OLMSTEAD, CARROLL, 2015; MIRALD *et al.*, 2017).

Em decorrência destas lacunas teóricas, as publicações científicas dividem-se quanto a precisão das IL como marcadores biológicos para avaliar a qualidade do sono, multiplicando-se os estudos que buscam ampliar e refinar este conhecimento sobre os métodos mais adequados para identificar quais fatores relacionados ao sono influenciam a expressão de IL pró-inflamatórias e as possíveis associações com os agravos para a saúde (GOES *et al.*, 2017; IRWIN; OLMSTEAD; CARROLL, 2015; MIRALD *et al.*, 2017; NG *et al.*, 2022; VANELZAKKER; BRUMFIELD; MEJIA, 2019).

Por ora, contata-se que as evidências científicas são crescentes. O estudo randomizado realizado por Ng *et al.* (2022), constatou que o distúrbio do sono influenciou a ocorrência das citocinas pró-inflamatórias IL 6 e IL 1 $\beta$ . Em outra pesquisa, Kim *et al.* (2020) investigaram o distúrbio comportamental do sono REM, apontando evidências de que a inflamação sistêmica está relacionada aos processos neuroinflamatórios centrais. A pesquisa detectou níveis elevados de TNF- $\alpha$ , concluindo que esta citocina pró-inflamatória é uma potente IL mediadora da neuroinflamação (KIM *et al.*, 2020; NG *et al.*, 2022).

Tais apontamentos remetem às preocupações com a saúde dos trabalhadores de enfermagem hospitalar, que pelas características da profissão, podem estar expostos aos distúrbios do sono e à sonolência diurna. Como visto, há que se considerar o sono como fator de risco para a inflamação justificando a busca de maiores evidências sobre a ocorrência de sua privação e possíveis associações com as condições de saúde e com a expressão de IL pró-inflamatórias no organismo dos trabalhadores (BELTRAMI *et al.*, 2015; BJORVATN *et al.*, 2020; IRWIN, OLMSTEAD, CARROLL, 2015; LULINSKA-KULIC *et al.*, 2019; PAIXÃO *et al.*, 2019; SOUZA, 2019).

#### 2.3.4 Metabolômica, condições de saúde e sono

Os metabólitos são os produtos do metabolismo celular e a metabolômica, a tecnologia que possibilita o registro e a avaliação quantitativa e qualitativa de todos os metabólitos presentes no organismo em um determinado instante. O conjunto desses metabólitos identificados corresponde ao metaboloma que pode ser obtido a partir da análise de amostras de células, biofluidos e tecidos vegetais e animais (ABDELNUR, 2011; MAIA, 2019; NALBANTOGLU, 2019; WISHART, 2019).

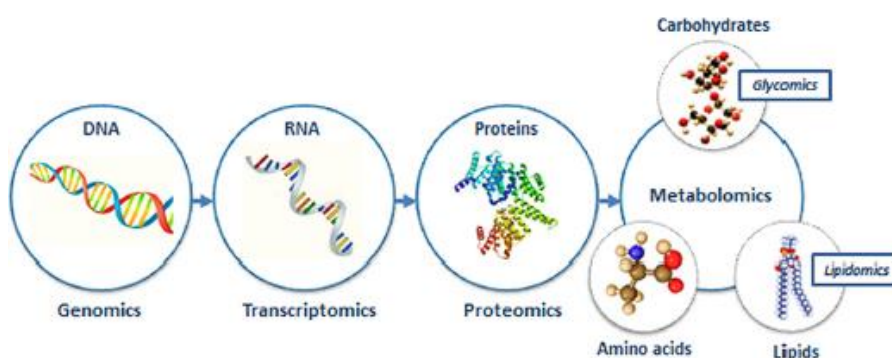
A metabolômica é uma componente dos estudos atômicos físico-químicos aplicados à biologia sistêmica, que integra estudos biológicos, modelos matemáticos e computacionais. Trata-se de uma vertente derivada e complementar das ciências ômicas que têm como

precursores, ramos do conhecimento como a genômica, a transcriptômica e a proteômica voltadas aos respectivos estudos do DNA, RNA e Proteomas (NALBANTOGLU, 2019; KONJEVOD *et al.*, 2019).

As ciências ômicas buscam o entendimento do funcionamento celular dos organismos e suas alterações biológicas. Fazem parte deste conjunto de ciências, a genômica (estudo da alteração dos genes), a transcriptômica (estudo das alterações dos transcritos), a proteômica (estudo das alterações das proteínas) e a metabolômica (estudo das alterações dos metabólitos). Metabólitos são produtos intermediários ou finais do metabolismo em uma amostra biológica. O conjunto de todos os metabólitos de baixa massa molecular (até 1500 Da), presentes ou alterados em um sistema biológico, é chamado de metaboloma (CANUTO *et al.*, 2018).

Como explicitado, os compostos metabólicos endógenos são complementares à análise genômica matricial assim como a transcriptômica e a proteômica, recebendo influência desses três níveis, bem como de fatores ambientais, estilo de vida, medicações e doenças. Liang *et al.* (2022) esclarecem que a metabolômica é um método poderoso para analisar metabólitos endógenos e para monitorar a dinâmica de metabólitos induzidos por fatores internos e externos. Sendo assim, métodos de pesquisas puras ou compostas, têm utilizado metabólitos para a caracterização de padrões moleculares em células, biofluidos e tecidos (NALBANTOGLU, 2019).

Figura 1: Evolução das ciências ômicas até o metaboloma



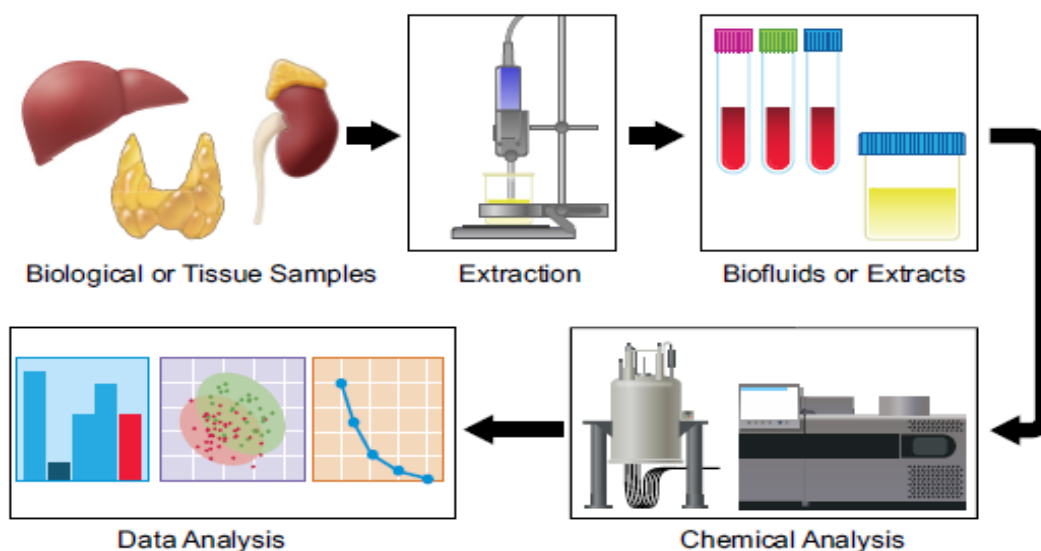
Fonte: KONJEVOD *et al.*, 2019, p. 183

Metabólitos são distintos entre si pela organização química e física de seus átomos, o que determina sua polarização e seu peso molecular a exemplo dos carboidratos que são polares e dos lipídios que são não polares. O metaboloma humano é relatado como o reflexo do fenótipo e inclui lipídios, ácidos orgânicos, carboidratos, aminoácidos e nucleotídeos (KONJEVOD *et al.*, 2019; VAN TREUREN; DODD, 2020).

A metabolômica é uma técnica que possibilita analisar tanto as vias metabólicas quanto os metabólitos a depender da questão biológica a ser respondida e vem se tornando uma promissora estratégia para descoberta de potenciais biomarcadores entre os quais já se destacam com este fim, os ácidos graxos e os ácidos orgânicos. As amostras para obtenção dos metabólitos podem ser de tecido animal ou vegetal (ABDELNUR, 2011; NALBANTOGLU, 2019).

As etapas da metabolômica segundo Konjevod, *et al.* (2019) envolvem a escolha do desenho do estudo, a coleta do material apropriado, a extração dos metabólitos das amostras, a detecção e a separação dos espectros, o processamento dos dados, a análise estatística, a identificação dos metabólitos e a interpretação biológica (KONJEVOD *et al.*, 2019).

Figura 2: Fluxograma da análise metabolômica global e por metabolitos alvo



Fonte: WISHART, 2019, p. 1821

A análise instrumental pode ser realizada com a Espectrometria de Ressonância Magnética Nuclear (RMN), com a Fluorescência Induzida (LIF) e com a Espectrometria de Massas (MS). A MS é a mais utilizada e apontada como de maior precisão. Realizada com base em uma fonte de ionização para a detecção da razão entre massa e a carga iônica, as amostras a serem analisadas por MS, são colocadas no espectrômetro e transformadas para a forma gasosa ocorrendo uma mistura de íons e substâncias de diferentes massas, tamanho e estruturas (ABDELNUR, 2011; KONJEVOD *et al.*, 2019; MAIA, 2019).

O Espectrômetro de Massas (MS) avalia os íons na forma gasosa e possibilita a extração de dados brutos oriundos do arquivo corrente, sendo necessário a utilização de *software* para conversão ao tamanho padrão a depender do grau de resolução do MS. As amostras são colocadas no MS com as moléculas na sua forma móvel e, no aparelho, são transformadas para a forma gasosa (CANUTO *et al.*, 2018).

Com a amostra na fase gasosa, o MS fornece energia às moléculas possibilitando a formação de íons fragmentos ou novas substâncias de acordo com os rearranjos intramoleculares ou com as ligações químicas mais suscetíveis. O equipamento registra os íons por diferente razão massa/carga, ou seja, a massa da substância dividida pela carga do íon. Enquanto for fornecido energia, a molécula pode continuar se fragmentando e perdendo íons e seu registro equivale ao espectro de fragmentação. Com este registro também é possível reconstruir as moléculas (BAIDOO; TEIXEIRA, 2019; BAUERMEISTER *et al.*, 2022; CANUTO *et al.*, 2018).

Estas reações seguem ocorrendo até que o MS cesse o fornecimento de energia e/ou faça o registro do espectro de fragmentação. Portanto, no MS e na fase gasosa, ocorre uma mistura de substâncias de diferentes massas, tamanhos e estruturas e de acordo com a programação, em determinado momento, o MS capta e registra os íons, espectro de íons ou espectro de massas. Este registro é feito por diferenças de razão entre massa e carga, ou seja, a massa da substância dividida pela carga do íon (ALSEEKH *et al.*, 2021).

O espectro de fragmentação obtido nas análises possibilita a interpretação e a identificação dos metabólitos, comparando-os por similaridade estrutural, com os registros em bancos de estruturas ou bibliotecas de espectro como o *The Human Metabolome Database (HMDB)*. Esse é o maior e mais abrangente recurso metabolômico do mundo para estudos metabólicos humanos. Na versão mais recente de 2018 já contava com 114.100 metabólitos e aproximadamente 33.000 vias metabólicas. O MS possibilita também a interpretação biológica dos dados e se desejável, conhecendo a estrutura dos íons, consegue reconstituir as substâncias de onde se originaram (MANDAL, *et al.*, 2018; NALBANTOGLU, 2019; SCHORN *et al.*, 2021).

A inovação científica relativamente recente é o potencial da metabolômica de possibilitar a avaliação de funções que estão exacerbadas ou suprimidas no organismo configurando desequilíbrios que podem representar processos patológicos em curso, a exemplo de alterações de saúde decorrentes da privação do sono (CHU *et al.*, 2021; LIANG *et al.*, 2022; NALBANTOGLU, 2019; WISHART, 2019; YU; PENG; CHI, 2019).

Neste sentido, Rangel-Huerta *et al.* (2019) sustentam que a metabolômica é uma ferramenta útil para avaliar mudanças metabólicas devido ao sobrepeso e à obesidade. Concordando com esta perspectiva, Silva (2018) defende que compreender a relação entre metabólitos e doenças metabólicas pode ajudar a combater a obesidade e as doenças crônicas. Os processos metabólicos também estão sendo utilizados com muito afinco em estudos que avaliam o sistema imunológico quanto às doenças e terapias relacionadas, um campo de pesquisas referido como Imunologia de sistemas e imunometabolismo (CHU *et al.*, 2021; YU; PENG; CHI, 2019).

Biomarcadores de transtornos do sono e consequentes agravos à saúde também podem ser estabelecidos a partir da metabolômica, a exemplo das alterações do ciclo circadiano associadas aos distúrbios metabólicos como obesidade, resistência à insulina e diabetes (DAVIES *et al.*, 2014; HUMER *et al.*, 2019, 2020).







---

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

### **3 MATERIAIS E MÉTODOS**

#### **3.1 Delineamento do estudo**

A investigação aqui proposta trata-se de um estudo de corte transversal, correlacional, com abordagem quantitativa. A pesquisa quantitativa tende a enfatizar o raciocínio dedutivo e os atributos mensuráveis da experiência humana, estando destinada aos estudos que buscam estabelecer relações de causalidade, utilizando instrumentos estatísticos que têm suas raízes no pensamento positivista lógico (ARAGÃO, 2011; FLICK, 2013; GERHARDT; SILVEIRA, 2009; ROBAZZI *et al.*, 2018; SITTA *et al.*, 2010; SOUSA; DRIESSNACK; MENDES, 2007; ZANELLA, 2013).

Nos estudos transversais, todas as medições são feitas em um único momento, sem período de seguimento e são úteis para descrever variáveis preditoras e de desfechos, bem como os padrões de distribuição, ou seja, permitem visualizar a situação de uma população em um determinado momento da realidade averiguando, por exemplo, a associação existente entre a exposição e a doença possibilitando, inclusive, investigar causas e efeitos de maneira simultânea (HULLEY *et al.*, 2015).

Estas características fazem com que os estudos de corte transversal sejam particularmente úteis para estudar a prevalência de um determinado fenômeno, quer seja o que se supõe ser a causa ou a consequência, ou ambos, numa população definida. Estes estudos, mesmo que puramente observacionais e descritivos, são muito úteis no campo da Saúde Pública. Está claro que este tipo de desenho é apropriado para problemas com evolução prolongada ou crônicos[...]. (ZANGIROLAMI-RAIMUNDO; ECHEIMBERG; LEONE, 2018 p.2).

Estas definições aplicam-se a este estudo no qual a coleta de dados realizada com o preenchimento dos instrumentos teóricos e a coleta do material biológico foram realizadas em um único momento.

##### 3.1.1 Local do estudo

A pesquisa foi realizada em um hospital federal de ensino do interior do estado de Minas Gerais, Brasil. Trata-se de um hospital público de grande porte com mais de 50 mil m<sup>2</sup> de área construída sendo o terceiro maior hospital universitário da rede de ensino do Ministério da Educação (MEC) e o maior prestador de serviços para média e alta complexidade pelo SUS em Minas Gerais, com área de abrangência de 2 milhões de pessoas. Na ocasião da pesquisa, o hospital contava com 520 leitos credenciados pelo SUS (HOSPITAL DE CLINICAS DE UBERLÂNDIA, 2017; 2022).

### 3.1.2 População do estudo

A população alvo do estudo foi composta pelos trabalhadores de enfermagem que lidam com pacientes adultos em condição crítica nas seguintes unidades assistenciais: UTI Cirúrgica, UTI Neurológica, UTI Geral, UTI Coronariana, UTI-COVID e Sala de Emergência da Unidade de Urgência e Emergência.

No período da coleta dos dados, compunham estas equipes um total de 172 trabalhadores, sendo convidados a participar do estudo todos os trabalhadores de enfermagem que atuavam diretamente na assistência, independente do regime jurídico de contratação: Regime Jurídico Único (RJU) para os servidores públicos federais ou regime celetista para os empregados públicos da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH) e, também, para aqueles que no momento da coleta atuavam vinculados à Fundação de Apoio ao Ensino e a Pesquisa de Uberlândia (FAEPU). A carga horária praticada em todas as contratantes era de 40 horas semanais com atuação em turnos fixos.

A amostra foi composta com os profissionais de todos os turnos: diurno, noturno e que atuavam em duplo ou triplo vínculos, totalizando a adesão de 124 profissionais que cumpriram os critérios de inclusão, concordaram em participar da pesquisa, responderam os instrumentos e permitiram a realização da coleta de sangue. Os turnos eram fixos e não rotativos.

### 3.1.3 Critérios de inclusão e exclusão dos participantes

Tornaram-se participantes do estudo os profissionais de enfermagem que concordaram com esta participação e que tinham vínculo efetivo com a instituição na categoria dos Técnico Administrativos RJU ou CLT, trabalhando no hospital há pelo menos três meses, atuando exclusivamente na assistência direta ao paciente adulto em condição crítica nos setores UTI

Cirúrgica, UTI Neurológica, UTI Geral, UTI Coronariana, UTI COVID e Sala de Emergência da Unidade de Urgência e Emergência.

Foram excluídos os trabalhadores em gozo de licença médica; também com afastamentos de longo prazo; os que possuíam outros vínculos com a instituição como os docentes, residentes e estagiários; também os profissionais que apesar de lotados nestes setores, não atuavam prioritariamente no cuidado direto ao paciente, a exemplo das enfermeiras líderes de unidade que cumprem tarefas de gestão e os técnicos de enfermagem responsáveis pelo apoio material como higienização, desinfecção, esterilização, guarda e distribuição de material médico hospitalar das unidades. Também foram excluídos os que preenchiam os critérios do estudo e concordaram em participar da pesquisa, mas que informaram na abordagem inicial que tinham diagnóstico de doenças autoimunes e os que fizeram ou estavam em tratamento de doenças infecciosas, incluindo os que testaram positivo para a COVID-19 no período de três meses anterior à coleta dos dados.

#### 3.1.4 Amostra do estudo

A princípio, 172 era o número de profissionais de enfermagem que trabalham nos setores definidos e poderiam participar do estudo. Observados os critérios de inclusão e exclusão, a amostra foi composta com 124 trabalhadores que contribuíram com dados completos para o estudo.

Entre os 48 profissionais que não contribuíram com dados para a pesquisa, 8 estavam usufruindo férias, 3 com afastamentos de longo prazo, 6 cumpriam tarefas de gestão, 8 eram técnicas de enfermagem responsáveis pelo apoio material, 2 coletaram a amostra de sangue, mas não responderam as questões dos instrumentos teóricos; 2 responderam os instrumentos teóricos, mas não coletaram a amostra de sangue e 11 reportaram diagnóstico de COVID-19 há menos de três meses do momento da coleta e, por fim, 8 restantes não aceitaram participar ou se esquivaram da abordagem feita pelo pesquisador.

Os dados dos profissionais de enfermagem participantes do estudo foram separados em grupos de acordo com sua condição relacionada ao turno/vínculo de trabalho: 67 indivíduos trabalhavam apenas no período diurno, 37 somente no período noturno e 20 em duplo ou triplo vínculos.

A coleta de dados dos três instrumentos teóricos e a coleta do sangue de cada indivíduo foram realizadas no mesmo dia, bem como o armazenamento das amostras no Laboratório de Nanobiotecnologia Dr. Luiz Ricardo Goulart Filho. O período de coleta e armazenamento das

amostras ocorreu entre os meses de maio e setembro de 2020. O processamento das amostras para a análise das interleucinas IL-6 e TNF- $\alpha$  foi realizado nos meses de abril e maio de 2021 e para a análise da IL-10 e da metabólica foi realizado em dezembro de 2022.

### **3.2 Instrumentos para coleta de dados**

Os dados para esta pesquisa foram coletados com a aplicação de três instrumentos teóricos e uma coleta sangue.

O primeiro instrumento teórico é um questionário para a obtenção de dados referentes às características sociodemográficas e ocupacionais dos sujeitos. O instrumento (Anexo I) desenvolvido por Dalri (2013) foi adaptado para esta pesquisa com autorização da autora (Apêndice I). O segundo instrumento (Anexo II), teve como objetivo identificar as condições de saúde dos participantes e foi adaptado do estudo realizado por Silva (2012), também com a autorização do autor (Apêndice II). Por fim, o terceiro instrumento utilizado foi a Escala de Sonolência Diurna de Epworth (Anexo III), validada no Brasil por Bertolazi e seus Colaboradores em 2009 (BERTOLAZI *et al.*, 2009).

O último procedimento realizado que compõe os dados do estudo foi a coleta de uma amostra de sangue venoso dos trabalhadores para a testagem da concentração sérica das interleucinas e da expressão dos metabólitos.

#### **3.2.1 Questionário de caracterização sociodemográfica**

Para alcance do primeiro objetivo específico (identificar as características sócio demográficas e ocupacionais dos trabalhadores de enfermagem que atuam com pacientes adultos em estado crítico), foi aplicado o questionário de caracterização sócio demográfico desenvolvido por Dalri (2013) e adaptado para esta pesquisa.

Entre as questões apresentadas aos participantes buscou-se os dados sociais: sexo, idade, cor auto referida, estado civil, número de filhos dependentes, grau de instrução, atividade de lazer, salário bruto, salário com horas extras ou plantões e, ocupacionais: formação como enfermeiro, técnico de enfermagem ou auxiliar de enfermagem, tempo de formado, tempo de trabalho na instituição, setor de trabalho no hospital, carga horária semanal no hospital, carga horária semanal em outras instituições, turno de trabalho, número de horas extras semanais, afastamentos por acidentes de trabalho ou por adoecimentos, horário de descanso no trabalho, horas diárias de descanso fora do trabalho, outros vínculos empregatícios.

O instrumento e a respectiva autorização encontram-se no Anexo I e Apêndice I ao final deste documento.

### 3.2.2 Questionário para avaliação das condições de saúde

O segundo objetivo específico perseguido foi conhecer as condições de saúde dos trabalhadores de enfermagem participantes da pesquisa. Para isto foi aplicado o instrumento desenvolvido por Silva (2012) com adaptações realizadas por este autor, com a finalidade de contemplar sinais e sintomas relacionados à privação do sono. A utilização do instrumento e suas adaptações para este estudo também foram realizadas mediante autorização do autor.

Em relação a este instrumento, foi solicitado ao participante o fornecimento de informações referentes às doenças previamente diagnosticadas, alterações de saúde e sinais e ou sintomas que possam estar relacionadas com a privação do sono.

Neste sentido foram apresentadas como opções a insônia, a dificuldade de cochilar, o sono não restaurador, a sonolência excessiva, o cansaço físico e ou mental, irritabilidade, as alterações de memória e de concentração, a tontura, a diminuição de reflexos, a diminuição da percepção visual, a dor de cabeça persistente, o mal estar após as atividades contínuas por mais de 24 horas, a depressão, a ansiedade, o desânimo, os episódios de choro ou a vontade de chorar, a labirintite, a gastrite, a vontade de discutir, de brigar e a intolerância com as pessoas.

O instrumento propõe ainda questões sobre aumento e ou diminuição do peso, falta de disposição para prática de exercícios, alteração na autoestima, dores nas articulações, dores musculares, dor de garganta, linfonodos doloridos, hipertensão arterial e hiperglicemia e solicita ao participante que se pronuncie sobre a existência de alguma doença prévia, se positivo há quanto tempo fora diagnosticada, formas de tratamento adotadas e quanto à utilização rotineira de medicamentos como analgésicos, anti-inflamatórios, corticoides, antidepressivos, ansiolíticos ou outros que possa citar.

Também foram questionados sobre infecções e uso de antibióticos nos três meses anteriores à coleta. As participantes do sexo feminino foram perguntadas quanto a sua condição reprodutiva e o uso de anticoncepcionais. Por fim, como houve grande exposição dos profissionais de saúde à COVID-19 e devido ao potencial de alteração da resposta inflamatória que a doença representa, foi acrescentada uma questão, interrogando especificamente se o trabalhador havia testado positivo para a COVID-19 até o momento da pesquisa.

Este instrumento e a autorização de uso constam no Anexo II e no Apêndice II deste documento.

### 3.2.3 Escala de Sonolência de Epworth (ESE)

Para o alcance do terceiro objetivo específico (avaliar a qualidade do sono e a ocorrência de sonolência diurna entre os trabalhadores de enfermagem que atuam com pacientes adultos em estado crítico) foi aplicada aos participantes, o instrumento de avaliação do sono denominado de Escala de Sonolência de Epworth (ESE), que em 2009 foi validado para o português e para uso no Brasil por Bertolazi e seus Colaboradores, conforme consta no Anexo III deste documento (BERTOLAZI *et al.*, 2009).

Seguindo o método, ao responder ao instrumento da ESE, o participante da pesquisa atribuiu para cada situação proposta uma nota que varia de 0 a 3. As respostas apontadas pelo participante, atingem valores máximos de 24 pontos indicando o pior resultado na escala e mínimo de 0 pontos, sendo 10 pontos o divisor da normalidade.

### 3.2.4 Coleta do sangue para a dosagem de interleucinas e metabólica

Uma amostra de sangue foi obtida para o alcance do quarto e quinto objetivos específicos (testar a concentração sérica de interleucinas no organismo dos trabalhadores de enfermagem que atuam na área hospitalar, identificar e caracterizar os metabólitos expressos no soro dos profissionais de enfermagem do grupo pesquisado). A amostra foi coletada em um tubo com o anticoagulante EDTA (*ethylenediamine tetraacetic acid* - ácido etilenodiamino tetra-acético), no horário de trabalho do participante da pesquisa, e no posto de enfermagem do próprio setor, sem a exigência de jejum. Após a coleta, em um intervalo inferior a uma hora, as amostras foram levadas ao Laboratório de Nanobiotecnologia Dr. Luiz Ricardo Goulart Filho da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) onde, com objetivo de separar o soro, foram centrifugadas por 5 minutos na velocidade de 5.000 rotações por minuto e temperatura de 4 graus.

Na sequência, estas amostras foram resfriadas a uma temperatura entre 2°C e 8°C por período inferior a uma semana. Neste limite estabelecido, foram duplamente alíquotadas,

armazenadas em raques e congeladas à temperatura de 80° C negativos até a realização dos testes. As amostras podem permanecer armazenadas nesta condição por tempo indeterminado.

As etapas do exame, desde a abordagem dos participantes, identificação da amostra, coleta, encaminhamento ao laboratório no intervalo de uma hora, centrifugação e a refrigeração dos tubos foram realizadas pelo próprio pesquisador, apoiado e instruído pela equipe de pesquisadoras do Laboratório de Nanobiotecnologia acima referido.

O processamento das amostras desde a alíquotagem, congelamento, realização dos testes, análise dos resultados e acondicionamento final do material biológico foram realizados no mesmo laboratório com a participação deste autor, contando com a parceria, colaboração, apoio técnico, logístico e supervisão dos técnicos administrativos em educação, docentes, coordenadores e responsáveis técnicos do Laboratório de Nanobiotecnologia Dr Luiz Ricardo Goulart Filho da UFU.

Após o processamento dos testes, conforme descrito anteriormente, as amostras permanecerão acondicionadas à temperatura de 80° negativos até que sejam concluídas as publicações dos resultados finais deste estudo de doutorado, momento a partir do qual, as mesmas serão descartadas conforme procedimento técnico padrão do laboratório não havendo possibilidade de reutilização em outros estudos.

### **3.3 Procedimentos para coleta de dados no hospital**

O procedimento de coleta dos dados no hospital com aplicação dos três instrumentos teóricos e a coleta da amostra de sangue, foi realizado após ajustes com a direção da instituição que se fizeram necessários em decorrência da Pandemia da COVID-19.

A pesquisa foi previamente autorizada pela gerência de ensino e pesquisa que responde pela área de ensino e pesquisa no hospital, (Apêndice III) e, aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (Anexo IV); entretanto, foi necessário adiar o início dos procedimentos de coleta respeitando-se a determinação da superintendência do hospital que é hierarquicamente superior à gerência de ensino e pesquisa e que no início de 2020, primeiro ano da pandemia, suspendeu todas as atividades de pesquisa por tempo indeterminado.

Como o período previsto para a coleta de dados coincidiu com a vigência da primeira onda da pandemia, estas situações atípicas modificaram as condições objetivas para a coleta dos dados provocando um inevitável adiamento desta etapa. Apenas em maio de 2020 com o primeiro declínio do contágio na região, houve a liberação institucional para a retomada das pesquisas no interior do hospital.

Mediante a liberação para as coletas, foi acertado antecipadamente com as chefias dos setores as datas e horários em que seriam realizadas. Esta comunicação mostrou-se importante pela vigência da pandemia e para viabilizar a organização das equipes, não prejudicar o processo de trabalho na assistência aos pacientes e ao mesmo tempo possibilitar a participação do maior número de trabalhadores da enfermagem.

Toda a atividade de coleta dos dados foi realizada nas próprias unidades assistenciais e nos horários de trabalho dos profissionais. Após o contato prévio e consentimento das chefias, foram elaborados pelo pesquisador, informes sobre a pesquisa com a previsão das datas e horários das atividades de coleta. Estes informes foram enviados a cada enfermeira (o) líder de equipe de enfermagem das unidades e estas as retransmitiram aos coordenadores de cada turno, via aplicativo WhatsApp.

Desta forma, com a devida anuência institucional, os trabalhadores foram abordados, receberam o convite para participar e forneceram os dados para a pesquisa no próprio local e horário de trabalho sendo priorizado o momento da troca de turnos. Com o apoio dos Líderes e Supervisores, as equipes organizaram-se para a cobertura das escalas e não houve aglomerações, tampouco queixas, registros ou relatos de prejuízos para a assistência aos pacientes.

O tempo para o preenchimento dos instrumentos e coleta do material biológico foi de 40 minutos em média, sendo 30 minutos para os instrumentos auto preenchidos e aproximadamente 10 minutos para a coleta da amostra de sangue. Toda a coleta foi realizada pelo próprio pesquisador com o apoio dos (as) trabalhadores (as), utilizando material próprio, técnica asséptica para coleta do sangue, transporte adequado em caixas térmicas e adequado armazenamento no laboratório.

O período dedicado às coletas estendeu-se entre os meses de maio e setembro de 2020.

### 3.3.1 Procedimentos para análise dos dados

Foram adotadas técnicas e procedimentos específicos para a extração e análise dos dados de cada instrumento.

Para a SDE, os dados obtidos por meio da ESE, foram analisados conforme *score* ou pontuação proposta pelos autores, ou seja, os indivíduos que apresentaram pontuação abaixo de 10 na escala foram considerados com sono normal, enquanto aqueles acima de 10 pontos foram considerados positivos SDE.



O método utilizado para a obtenção dos dados da concentração de interleucinas (IL) nas amostras de soro dos participantes, foi o *Enzyme-linked Immunosorbent Assay* (ELISA) e para identificar os metabólitos séricos, foi utilizada a Metabolômica com Espectrometria de Massas (MS).

### 3.3.2 Análise das interleucinas

Foram quantificadas as citocinas IL-6, TNF- $\alpha$  e IL-10 utilizando kit comercial de ELISA - *Enzyme Linked Immunono Sorbent Assay* ou Ensaio de Imunossorvente Ligado a Enzima, de acordo com as instruções do fabricante (Maxisorp). Todas as amostras foram testadas em triplicata, ou seja, a amostra de cada sujeito foi testada dividida em três partes iguais e testadas simultaneamente. Testes em duplicata e triplicata aumentam a precisão dos resultados ao proporcionar a obtenção do valor médio do analito na amostra (PASSARI *et al.*, 2011)

As placas do teste ELISA foram preparadas em triplicata especificamente para cada uma das leucinas, possibilitando que todas as amostras fossem analisadas ao mesmo tempo e com resultado de controle. O processamento das placas de cada IL foi realizado em momentos distintos seguindo, da mesma forma, o protocolo e instruções do fabricante dos insumos utilizados.

As três primeiras etapas do processo foram destinadas aos testes preliminares para definir a concentração ideal das amostras que comporiam as placas. Na quarta e na quinta etapas, já definida a concentração ideal, foram realizados os testes para IL-6, TNF $\alpha$  e IL-10 com o total de amostras dos sujeitos. Na sexta etapa, os resultados obtidos em Espectrofotometria em Absorbância na densidade ótica (OD) 450nm foram convertidos em picograma por mililitro e organizados em planilhas.

Neste estudo foram utilizadas para o teste ELISA as placas certificadas Maxisorp em kits fechados, ou seja, com soluções e processo padronizados. Testes preliminares para ajustar a concentração ideal do soro em relação ao diluente foram necessários porque, caso houvesse alta reação de IL nas amostras testadas e estas estivessem muito concentradas, poderiam extrapolar a possibilidade de ligações comprometendo a sua quantificação pelo equipamento de leitura. Para realizar os testes seguindo instruções do fabricante, foram adicionados nas placas, 50  $\mu$ l (microlitros) de anticorpos de captura.

O primeiro teste para encontrar a concentração ideal da amostra em relação ao *assay diluente*, foi realizado para detecção de TNF $\alpha$  em 8 amostras de plasma oriundas dos sujeitos da pesquisa, escolhidos aleatoriamente. As amostras foram testadas em quatro concentrações

diferentes, sendo a primeira a amostra com soro dos sujeitos e a segunda, o *assay diluente* nas seguintes proporções: 1/1, 1/3, 1/5, 1/10.

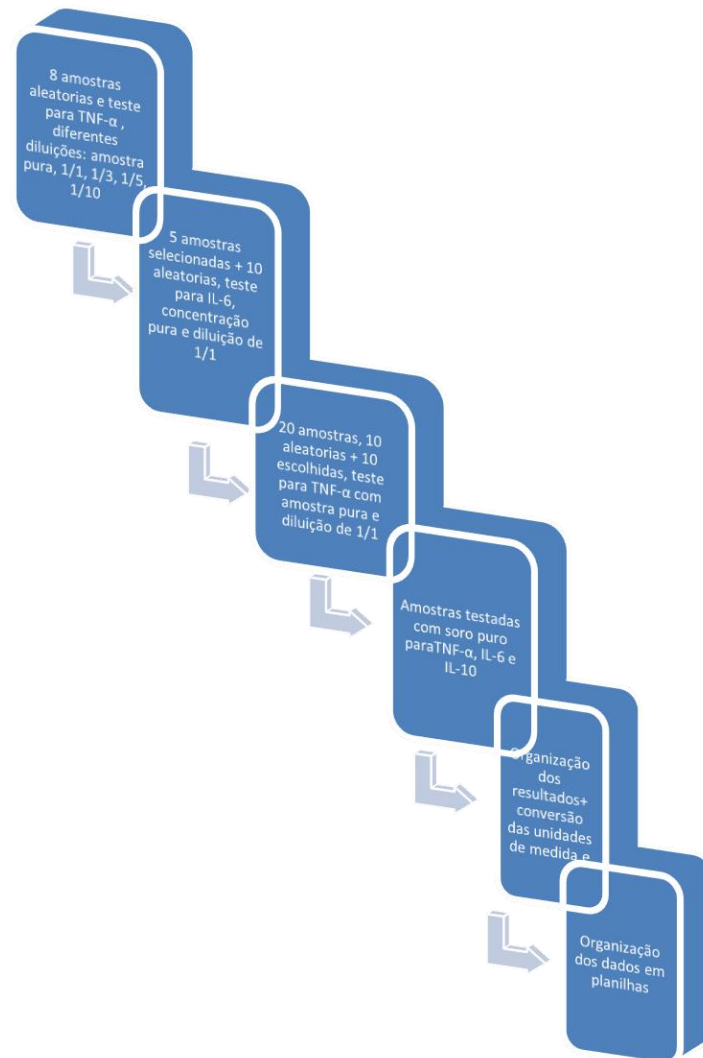
O segundo teste de diluição foi realizado para IL-6 com 5 amostras selecionadas de sujeitos que poderiam ter resultados mais expressivos segundo dados obtidos dos instrumentos teóricos e mais 10 separadas aleatoriamente. O teste foi realizado em duas concentrações: pura e na diluição de 1/1.

O terceiro teste, novamente para TNF- $\alpha$ , foi realizado com amostra pura e na diluição de 1/1 utilizando 20 amostras, sendo 10 escolhidas aleatoriamente e 10 escolhidas entre as que teriam maiores probabilidades de alterações.

Nestas etapas prévias de testes para identificar a diluição ideal, todas as placas apresentaram uma baixa reação para as interleucinas (IL), independente da concentração do *assay diluente* e da IL testada. Diante destes resultados, definiu-se que todas as amostras seriam testadas com soro puro para as três IL: TNF- $\alpha$ , a IL-6 e IL-10.

As etapas preliminares realizadas para encontrar concentração ideal das amostras para a realização dos testes para as IL estão sumarizadas na figura 3.

Figura 3: Testes de concentração ideal das amostras para análise da IL Uberlândia, MG, Brasil, 2022



Fonte: Autoria própria, 2023

### 3.3.3 Procedimentos para os testes de interleucinas (IL)

Após a definição da concentração ideal de soro, partiu-se para a realização dos testes propriamente ditos. Os procedimentos que deram origem ao protocolo de realização do teste ELISA empregado neste estudo podem ser conferidos no documento síntese identificado como Anexo V referente a IL-6 e Anexo VI referente ao TNF- $\alpha$ . A seguir, os mesmos são descritos de maneira detalhada:

- Inicialmente monta-se o *layout*, ou seja, um mapa impresso com o número de cada amostra a ser testada e que corresponde aos sujeitos que participam do estudo;
- Retira-se do refrigerador o conjunto de produtos e soluções utilizados nos testes (Kit), que são armazenados à temperatura de +2°C e +8° C;

- Selecciona-se as amostras de soro a serem testadas e as retira do equipamento de refrigeração onde encontram-se armazenadas à temperatura 80° negativos;
- O descongelamento é realizado em duas etapas: na primeira etapa as amostras são colocadas no refrigerador até atingir a temperatura +2°C e + 8°C. Na sequência, são retirados do refrigerador para alcançar a temperatura ambiente naturalmente. Todos os passos a seguir demandam que as soluções e amostras sejam pipetadas para as placas;
- A placa de ELISA maxisorp é sensibilizada com 50 µl de anticorpos de captura e colocada para incubar a 4°C;
- Depois a placa é lavada com 300 µl do tampão de lavagem por 3 vezes. Neste procedimento, pipeta-se a solução de lavagem, preenche-se os poços da placa e imediatamente após faz-se o descarte da solução. A técnica requer pipetar por três vezes o material e entre uma lavagem e outra, após o descarte da solução, a placa deve ser batida vigorosamente em uma bancada sobre um papel toalha para eliminar, ao máximo, a solução de lavagem residual;
- Na sequência, bloqueia-se a placa com 300 µl de tampão de bloqueio e aguarda-se incubar a temperatura ambiente por 1 hora. Este procedimento é realizado para evitar que outros agentes se liguem ao anticorpo de captura;
- Então, lava-se novamente a placa com 300 µl do tampão de lavagem por 3 vezes. Mesma técnica descrita no item anterior que trata do procedimento de lavagem da placa;
- Monta-se a curva de diluição ou diluição seriada padrão com a ‘citocina recombinante’. Esta curva é necessária para todo teste ELISA. Para cada interleucina a ser testada há um anticorpo de detecção e uma solução padrão que tem alta afinidade com o anticorpo e funciona como controle do teste ao substituir ou equivaler à amostra no poço;
- Em cada placa de ELISA, são reservadas duas fileiras para a diluição seriada pareada ou duplicada;
- O primeiro par de poços é preenchido com a solução padrão pura. A concentração de origem da solução padrão é de 32.000 picogramas, sendo que 1 mg (miligrama) equivale a 1000 picogramas e as unidades de medida para Interleucinas são sempre picogramas;
- No segundo par de poços, pipeta-se 50 µl de *assay diluente* e 50 µl do poço anterior da solução padrão pura;
- A operação repete-se até completar os poços destinados à diluição seriada de tal modo que os primeiros são mais concentrados e os últimos, mais diluídos;

- Quando são adicionados os anticorpos de detecção, observa-se na placa a formação de reações expressas por um gradiente de cor ou contraste visual que segue do mais claro e quase imperceptível nos menos concentrados ao tom escuro nos mais concentrados;
- A ocorrência desta reação é o controle do processo de testagem das amostras de soro, significando ou assegurando que, se houver a expressão da citocina na amostra, também haverá reação;
- Adiciona-se 50 µl de soro de cada voluntário na concentração definida previamente que no caso deste estudo, foram com o soro puro e sempre em triplicatas;
- Após esta etapa, é preciso incubar a placa cobrindo-a com plástico filme e deixando em temperatura ambiente por 2 horas;
- Cumpridas as 2 horas, lava-se a placa 5 vezes com 300 µl do tampão de lavagem. A lavagem segue o padrão dos procedimentos anteriores quanto à técnica de pipetagem, descarte do conteúdo e batidas da placa. Contudo, as placas nunca devem secar por completo, ou seja, na última lavagem da série, a solução é descartada apenas quando a próxima etapa já está preparada;
- Em seguida, adiciona-se 50 µl dos anticorpos de detecção com a enzima peroxidase (peróxido de hidrogênio) em cada poço. O anticorpo de detecção e a enzima também são concentradas e devem ser diluídas no *assay diluente* na proporção de 1/250 µl (conforme protocolo do fabricante do kit utilizado) O anticorpo de detecção é a *streptavidina* (anticorpo que se liga na biotina). A enzima de revelação é a peroxidase (produz o contraste visual) e o diluente é *Assay diluente*;
- Deixa-se incubando por 1 hora em temperatura ambiente;
- Após esta hora, lava-se a placa 7 vezes com 300 µl de tampão de lavagem;
- Depois desta etapa, as placas devem ser preenchidas com a solução reveladora acrescentando o *Tetrametilbenzidine* (TMB) que em reação com a peroxidase e com a luz gera uma colorimetria. Esta operação deve ser realizada com luzes apagadas porque o substrato reagente é fotossensível;
- Na sequência da revelação, descarta-se o material da placa realizando novamente a lavagem da mesma com a solução do tampão de lavagem por 7 vezes. Antes do último enxague prepara-se o substrato reagente meio a meio;
- Protege-se a placa com papel alumínio para proteger da exposição à luz e aguarda-se mais 30 minutos;
- O próximo passo é interromper as reações químicas na placa pipetando uma solução ácida de parada denominada de “*stop solution*”;

- Por fim, a placa deve ser levada para a máquina de leitura para fazer a contagem das Interleucinas;
- Os resultados apresentados pela máquina reveladora devem ser fotografados em duas fotos ou partes porque o visor corresponde a apenas metade das amostras de cada placa.

#### 3.3.4 Análise estatística das interleucinas

A análise estatística dos resultados dos testes das IL foi feita utilizando o *software* GraphPad Prism 7.0, considerando um intervalo de confiança de 95%. Na quantificação das interleucinas, o teste de Shapiro-Wilk foi realizado para verificar a normalidade dos parâmetros analisados e o teste de Kruskal-Wallis utilizado para dados não paramétricos.

#### 3.3.5 Procedimentos para a metabolômica

Utilizando a amostra de sangue coletada no organismo dos trabalhadores de enfermagem, foi realizada a metabolômica para identificar e avaliar os metabólitos diferencialmente expressos conforme os turnos de trabalho. Para o teste, retirou-se uma alíquota de 100 µl de soro de cada paciente, adicionou-se 1000 µl de metanol grau espectroscópico e esta mistura foi homogeneizada em um agitador de tubos tipo vórtex por 5 minutos. Em seguida o material foi centrifugado por 15 minutos à 13000 g (força g).

Após a centrifugação, o sobrenadante foi transferido para outro micro tubo tipo *epENDORF*, um tubo pequeno de polipropileno de fundo cônico e graduação lateral. O conteúdo foi submetido ao concentrador a vácuo por 30 minutos. Nesta ação necessária, o concentrador a vácuo eleva a temperatura das amostras líquidas promovendo a evaporação com o objetivo de retirar o excesso de água. O material obtido foi ressuspendido em 400 µL de metanol e filtrado em filtro de 0,22 micrometros.

A técnica analítica empregada no material utilizou a análise de cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) hifenado ao espectrômetro de massas (MS). A descrição dos aparelhos utilizados em associação apresenta o equipamento CLAE da marca Agilent modelo Infinity 1260 e o MS de alta resolução do tipo Q-TOF, marca Agilent® modelo 6520 B, com fonte de ionização por *electrospray* (IES).

Os parâmetros cromatográficos utilizados para os testes foram: coluna Agilent modelo Poroshell, 3mm (milímetros) de diâmetro interno, 10 cm (centímetros) de comprimento, partículas de 2,7 µm (micra). Na fase móvel: água acidificada com ácido fórmico (0,1% vv-

porcentagem em volume =1) (A) e metanol (B), com o gradiente: 10% de B (0 min), 98% de B (0-10 min); 98% de B (10-17 min). Os parâmetros de ionização foram: pressão do nebulizador de 20 psi (*Pounds per Square Inch* - libra por polegada quadrada), gás secante a 8L/min a uma temperatura de 220 °C e no capilar foi aplicado uma energia de 4,5 kilovolt (kV).

A identificação dos constituintes foi realizada levando em consideração a massa de alta resolução (considerando o erro com a massa exata menores que 10 ppm-partes por milhão), sendo estes dados cruzados com banco de dados e com a literatura (SCHORN *et al.*, 2021).

### 3.3.6 Análise Estatística da Metabolômica

O tratamento estatístico dos resultados laboratoriais mirando a interpretação e ajuste dos dados foi realizada com a utilização do *software Mass Hunter Qualitative v. 10.0* utilizado para processar os dados brutos. A ferramenta *Molecular Feature Extraction (MFE)* foi utilizada para extração dos espectros de massa e conversão para extensão *Compound Exchange Format (CEF)*. O *software Agilent Mass Profiler Professional (MPP) v. B.13.1.1* foi utilizado para filtrar e alinhar os compostos moleculares extraídos. Os filtros utilizados foram: abundância absoluta mínima = 5000 contagens; número mínimo de íons permitidos = 2; todas as cargas permitidas. Os parâmetros de alinhamento foram: tolerância do tempo de retenção de 0,15 min; janela de massa 15 ppm + 2 mDa. Os compostos moleculares presentes em 75% de pelo menos um grupo com um coeficiente de variação abaixo de 25% foram retidos para análise posterior de dados.

Os metabólitos foram identificados por meio do banco de dados METLIN (incluídos no MPP). As análises estatísticas dos dados gerados na análise metabolômica foram realizadas com os valores transformados  $\log_2$ . Aplicou-se o teste T não pareado para as análises par a par com valor de  $p < 0.05$  e o *fold change* igual ou maior que 2.00.

### 3.3.7 Laboratório de Nanobiotecnologia Dr. Luiz Ricardo Goulart Filho (UFU)

O objetivo das imagens a seguir é ilustrar e deixar registrado parte do trabalho realizado em apoio esta pesquisa pela equipe de pesquisadores do Laboratório de Nanobiotecnologia Dr Luiz Ricardo Goulart Filho da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e destacar a contribuição da Professora Doutora Emília Rezende Vaz que atuou diretamente no estudo, orientou todo o método de coleta, armazenamento e testagem das interleucinas e com seu

trabalho e dedicação, assegurou consistência técnica ao processo e capacitou este pesquisador tornando possível a participação na realização dos procedimentos.

O laboratório conta com especialistas, entre outras, nas áreas de biomedicina, imunologia e metabolômica. Alguns são pesquisadores técnicos administrativos em educação, outros pesquisadores e docentes, além de assumirem atribuições como a de coordenadores do laboratório. Todos tiveram participação solidária e efetiva neste trabalho fazendo jús ao exemplo que são como grupo de pesquisa.

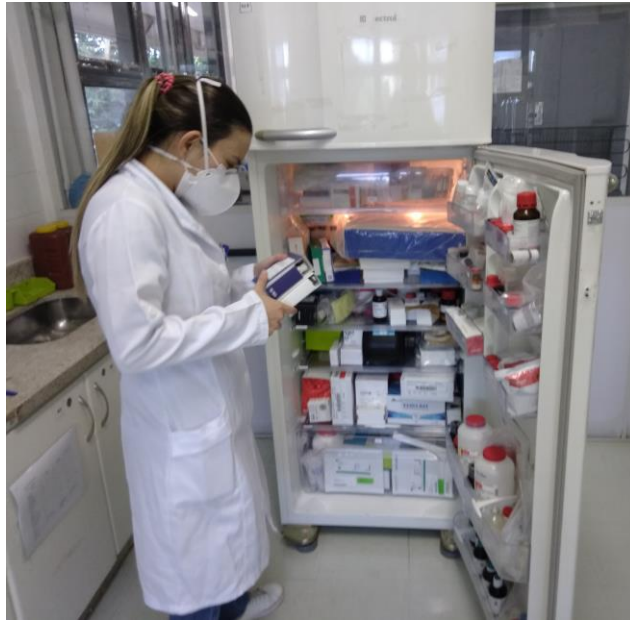
Figura 4 - Laboratório de Nanobiotecnologia Professor Dr. Luiz Ricardo Goulart filho, vinculado ao Ministério da Ciência Tecnologia, 2023



Fonte: Autor, Registro de 2023

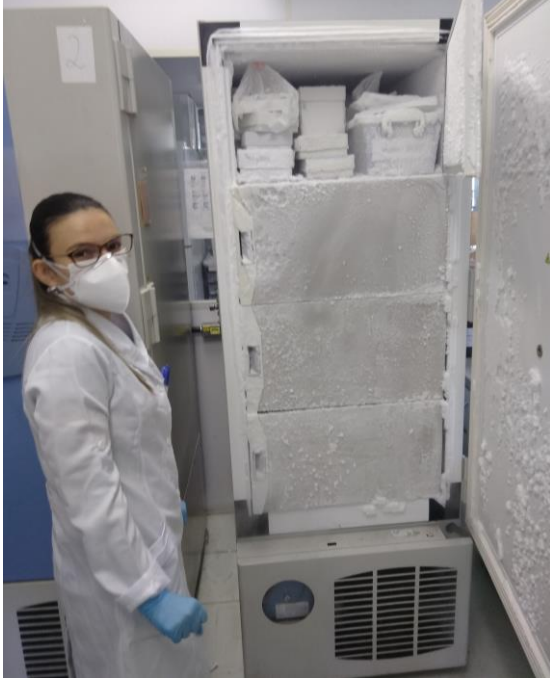
Figura 5–Reagentes e insumos armazenados entre 2 e 8 graus positivos. Laboratório de Nanobiotecnologia da UFU, 2021





Fonte: Autor, registro de 2021

Figura 6 - Amostras congeladas a 80 graus negativos



Fonte: Autor, registro de 2021

Figura 7 – Amostras deste estudo sendo retiradas a 80 graus negativos



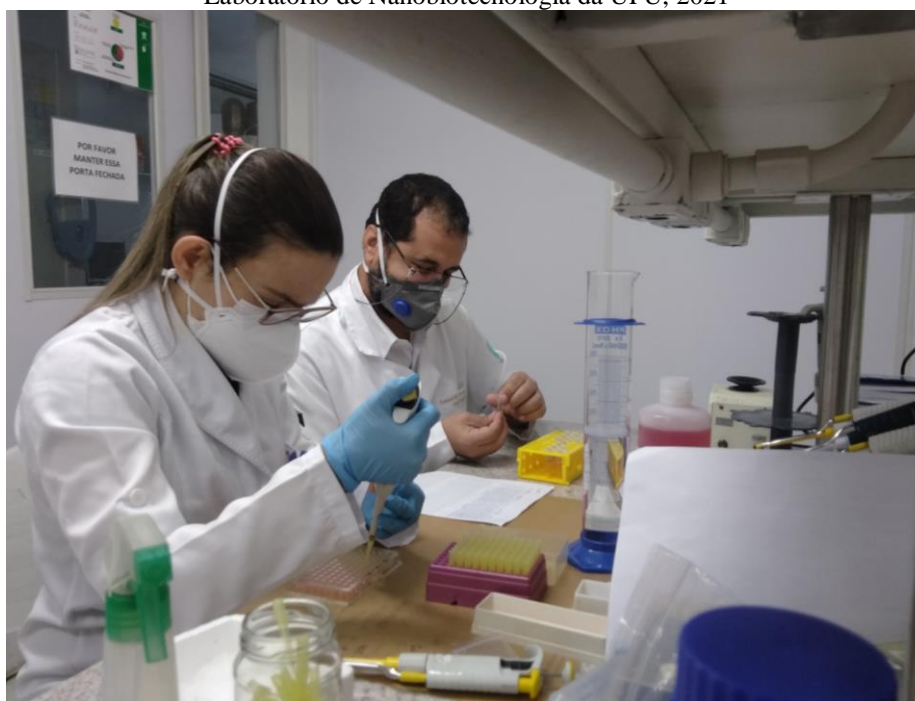
Fonte: Autor, registro de 2021

Figura 8 - O autor, Silveira, auxiliando Dr<sup>a</sup> Emília Rezende Vaz na preparação das amostras e testes.  
Laboratório de Nanobiotecnologia da UFU, 2021



Fonte: Autor, registro de 2021

Figura 9 - O autor, Silveira, auxiliando Dr<sup>a</sup> Emília Rezende Vaz na preparação das amostras e testes.  
Laboratório de Nanobiotecnologia da UFU, 2021



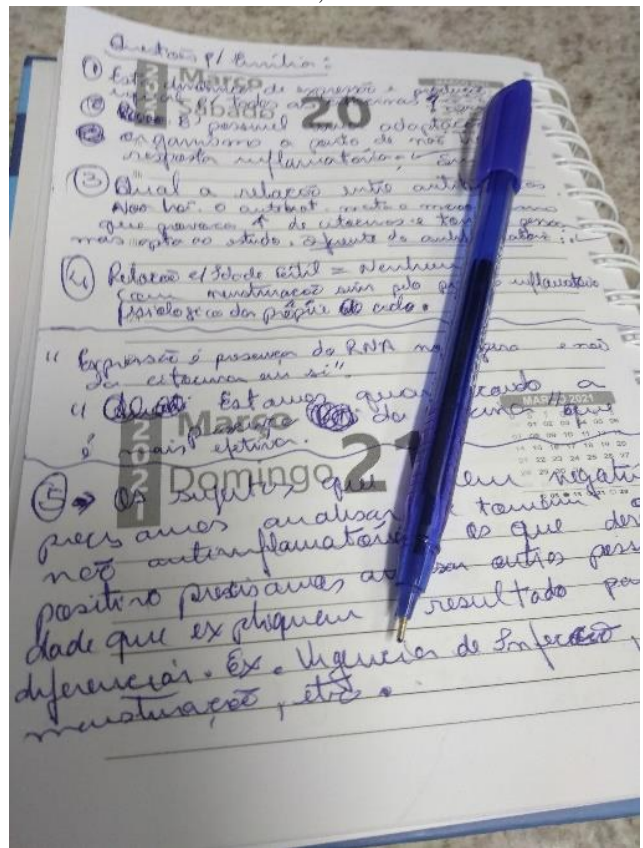
Fonte: Autor, registro de 2021

Figura 10 - O autor, Silveira, auxiliando Dr<sup>a</sup> Emília Rezende Vaz na preparação das amostras e testes.  
Laboratório de Nanobiotecnologia da UFU, 2021



Fonte: Autor, registro de 2023

Figura 11 - Anotações do autor (Silveira) sobre os processos realizados. Laboratório de Nanobiotecnologia da UFU, 2021



Fonte: Autor, registro de 2023

Figura 12 - Processamento do teste ELISA para interleucinas. Laboratório de Nanobiotecnologia da UFU, 2021





Fonte: Autor, registro de 2023

### 3.3.8 Metodologia da análise estatística dos dados

Os dados coletados foram previamente organizados em planilha Excel com dupla digitação e posteriormente analisados no programa *Statistical Package for the Social Sciences-SPSS 22.0*. Variáveis qualitativas foram apresentadas como frequências absolutas e relativas, as quantitativas como média e desvio padrão (DP) para distribuição normal ou mediana e intervalo interquartil, nos casos em que as variáveis apresentaram distribuição não foi normal.

Foi considerada como variável desfecho a sonolência diurna conforme a Escala de Sonolência de Epworth (ESE). A seleção das variáveis preditoras, foi realizada a partir do questionário sócio demográfico, do questionário de condições de saúde e do resultado dos testes para avaliação da concentração sérica de interleucinas e metabólitos diferencialmente expressos.

As variáveis extraídas do instrumento de Condições Sociodemográficas foram: sexo, idade, cor auto referida, estado civil, número de filhos dependentes, grau de instrução, atividade de lazer, salário bruto, salário com horas extras ou plantões e, ocupacionais: formação como enfermeiro, técnico de enfermagem ou auxiliar de enfermagem, tempo de formado, tempo de trabalho na instituição, setor de trabalho no hospital, carga horária semanal no hospital, carga horária semanal em outras instituições, turno de trabalho, número de horas extras semanais, afastamentos por acidentes de trabalho ou por adoecimentos, horário de descanso no trabalho, horas diárias de descanso fora do trabalho, outros vínculos empregatícios.

As variáveis extraídas do instrumento de Condições de Saúde são: insônia, dificuldade de cochilar, sono não restaurador, sonolência excessiva, cansaço físico e ou mental, diminuição da memória e concentração, irritabilidade, alterações de memória e concentração, tontura, diminuição de reflexos, diminuição da percepção visual, dor de cabeça persistente, mal estar após atividades contínuas por mais de 24 horas, depressão, ansiedade, desânimo, episódios de choro ou vontade de chorar, labirintite, gastrite, vontade de discutir, brigar e intolerância com as pessoas.

### 3.3.8.1 Primeira Etapa da Análise Estatística

Um modelo GAMLSS assume que as observações  $y_i$  para  $i = 1, \dots, n$  com função densidade de probabilidade  $f(y_i|\theta^i)$  condicional sobre  $\theta^i$  onde  $\theta^i = (\theta_{i1}, \dots, \theta_{ip})$  é um vetor de parâmetros de tamanho  $p$ , cada um relacionado com um conjunto de variáveis independentes. Também assume uma função de relação monótona, dada por  $g(\cdot)$ , que relaciona o  $k$ -ésimo parâmetro  $\theta^k$  com as variáveis independentes do modelo (FLORENCIO, 2010).

Em muitas situações práticas são requeridos, no máximo, quatro parâmetros ( $p = 4$ ), usualmente caracterizados pela posição ( $\theta_1 = \mu$ ), escala ( $\theta_2 = \sigma$ ), assimetria ( $\theta_3 = \nu$ ) e curtose ( $\theta_4 = \tau$ ). Enquanto os dois primeiros parâmetros populacionais, aqui denotados por  $\mu$  e  $\sigma$ , são referidos na literatura por parâmetros de posição (ou locação) e escala, respectivamente, os dois últimos  $\nu$  e  $\tau$  são denominados de parâmetros de forma. Com isto, temos os seguintes modelos:

$$g_1(\theta_k) = \eta_k = \mathbf{X}_k \beta_k$$

Em que  $\mu, \sigma, \nu, \tau$  e  $x_{jk}$  para  $j = 1, \dots, J_k$  e  $k = 1, 2, 3, 4$  são vetores de comprimento  $n$ ,  $\beta^k = (\beta_{1k}, \dots, \beta_{J_k k})$  é um vetor de parâmetros de tamanho  $J'_k$  e  $X_k$  são matrizes das variáveis independentes fixas, conhecidas e de ordens  $n \times J'_k$

A variável de desfecho do estudo considerada para as análises é o *score* total da Escala de Sonolência de Epworth (ESE), a qual pode assumir valores inteiros no intervalo de 0 a 24, para o qual foi considerada uma variável de contagem. O critério de Informação de Akaike (SAKAMOTO, 1986) foi utilizado para efetuar a seleção da variável dependente do estudo, dentre os modelos possíveis de contagem da classe GAMLSS.

A seleção das variáveis independentes foi feita em 2 etapas. Na primeira foi avaliada a presença de multicolinearidade entre elas. A avaliação de multicolinearidade avalia a entrada de variáveis no modelo que sejam muito correlacionadas entre si. Uma das medidas mais utilizadas é o Fator de Inflação da Variância (VIF), cuja expressão é definida por:

$$VIF_j = \frac{1}{1 - R_j^2}$$

Em que  $R_j^2$  é o coeficiente de correlação múltipla resultante da regressão de  $X_j$  nos outros  $p - 1$  regressores. Quanto maior o grau de dependência de  $X_j$  dos regressores remanescentes, mais forte a dependência e maior o valor de  $R_j^2$ . Como ponto de corte adotou-se um valor de  $VIF > 5$  (MYERS; MONTGOMERY, 2002).

Na segunda etapa foi aplicado para a seleção de variáveis independentes da primeira etapa o critério do AIC generalizado (GAIC) com valor de penalidade igual a 4 ( $k = 4$ ) (VENABLES; RIPLEY, 2002; BASTIANI *et al.*, 2016). Foram consideradas como independentes do estudo: Categoria Profissional (Auxiliar, Técnico e Enfermeiro), Idade (anos), Sexo (masculino/feminino), Renda (R\$), Vínculo (UFU, FAEPU, EBSERH), Tempo na Enfermagem (meses), Turno/Vínculos de Trabalho (Diurno, Noturno, Duplo ou Triplo Vínculos), Teste de COVID-19 positivo (Sim, Não), TNF\_α (pg/ml-picograma/mililitro) e IL-6 (pg/ml).

A fim de avaliar indícios de efeito de interação do variável sexo com as demais variáveis independentes do estudo efetuaram-se, no caso das variáveis categóricas (numéricas), os gráficos de *boxplot* (dispersão) de cada um dos desfechos por cada uma das variáveis independentes estratificadas por tempo.

Com o intuito de se tentar identificar a presença de efeitos não lineares dos parâmetros, foi adicionado aos gráficos de dispersão, uma curva com um ajuste não paramétrico pelo método de regressão polinomial local, denominado de forma abreviada como *loess* (CLEVELAND; GROSSE; SHYU, 1992).

Para avaliar a adequação do modelo ajustado foi aplicado sobre os resíduos do ajuste o teste de Normalidade de Shapiro-Wilk. Para todos os parâmetros do modelo foi calculado o aumento relativo da média, dado por  $AR(\beta) = |\exp(\beta) - 1|$ . Valores acima de 1 indicam aumento relativo da média, enquanto que valores abaixo de 1 indicam redução relativa da média. A realização das análises dos dados foi realizada pelo programa R (CORE TEAM, 2021) versão

4.1.1 que pode ser obtido gratuitamente em [www.r-project.org](http://www.r-project.org) com a adoção do nível de significância de 5% ( $\alpha = 0.05$ ).

### 3.3.8.2 Segunda Etapa da Análise Estatística

Inicialmente foi processada a Regressão Linear Múltipla com objetivo de verificar a possível associação da SDE, variável desfecho, com as variáveis preditoras extraídas dos instrumentos de condições sócio demográficas e de condições de saúde segundo o critério de informação de Akaike (AIC). Conforme Grant; Hickey; Head (2019) modelos de regressão linear são usados para avaliar se covariáveis específicas estão associadas a um resultado contínuo (GRANT; HICKEY; HEAD, 2019).

Na Regressão Linear Múltipla, o resultado da ESE considerado foi o valor atribuído pelos participantes do estudo a cada componente da Escala de Sonolência que compõe o *score*. Foram consideradas apenas as variáveis independentes resultado do AIC: Categoria Profissional (Auxiliar, Técnico e Enfermeiro), Idade (anos), Sexo (masculino/feminino), Renda Fixa (R\$), Renda Variável (R\$), Vínculo (UFU, FAEPU, EBSERH), Tempo na Enfermagem (meses), Turno/vínculos (Diurno, Noturno, Duplo ou Triplo Vínculos), Teste de COVID-19 positivo (Sim, Não), TNF\_α (pg/ml) e IL\_6 (pg/ml). A Regressão Linear constatou a relação da SDE com o adoecimento físico, mental e emocional dos Trabalhadores.

Na sequência, foi realizado o modelo de Regressão Logística. Este modelo, segundo Wang *et al.*, (2019) é um tipo de método de regressão múltipla para analisar a relação entre um resultado binário ou resultado categórico e múltiplos fatores de influência. Assim, neste modelo a ESE foi analisada como uma variável dicotômica a partir do *score* final de cada participante, nos quais *score* acima 10 - divisor de normalidade da escala - foram considerados SIM e os resultados abaixo de 10 considerados NÃO, ou negativos (WANG *et al.*, 2019).

Foram consideradas como preditoras todas as cerca de 80 variáveis extraídas do instrumento de Caracterização Sócio demográfica e do instrumento de Condições de Saúde e mais as interleucinas testadas e os metabólitos de maior expressão. A análise do modelo de Regressão Logística também apresentou poucas variáveis significativas para explicar a variável desfecho.

Passou-se então à realização do Teste Qui-quadrado para determinar a ocorrência e o grau dependência entre cada uma das variáveis preditoras e a variável desfecho. Nove variáveis preditoras tiveram a hipótese nula rejeitada e a hipótese alternativa confirmada, ou seja, a dependência em relação a variável desfecho SDE. Nos testes qui-quadrado, foi considerado o

p-valor menor que 5%. A quantidade de variáveis dependentes poderia ser maior, porque muitas variáveis ficaram entre 5% e 10%. Como o tamanho da amostra foi considerado satisfatório dispensou-se a utilização do Teste Exato de Fisher.

No teste Qui-Quadrado, as variáveis preditoras que se mostraram dependentes da SDE foram: sono não restaurador, sonolência excessiva, alteração na memória e concentração, diminuição de reflexos, dor de cabeça persistente, desânimo, episódio de choro e vontade de chorar, vontade de discutir e falta de disposição para práticas de exercícios. Portanto, nove variáveis preditoras dependentes da SDE.

Cada variável tem dois grupos, sendo o grupo “um” composto por participantes que tem o sinal ou sintoma da variável e o grupo “dois”, pelos que não tem a característica. Considerando estes resultados preliminares, foi realizado o teste de Mann Whitney para avaliar se haveria diferenças entre os dois grupos destas nove variáveis dependentes da SDE e associação com os metabólitos identificados na análise metabolômica expressos diferencialmente conforme os turnos/vínculos de trabalho.

Para todos os testes foram formuladas hipóteses nulas e alternativas, sendo a hipótese nula sempre a primeira, indicando não haver diferenças entre os dois grupos da variável e cada um dos metabólitos e a hipótese alternativa que sim, há diferença entre os grupos destas variáveis preditoras dependentes da SDE e o metabólito analisado.

### 3.3.9 Aspectos éticos

Foram respeitadas as diretrizes previstas na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde – CNS para pesquisas envolvendo seres humanos, bem como as exigências e procedimentos éticos contidos na Resolução 441/2011 – CNS, que trata da utilização de amostras de material biológico com finalidade de pesquisa. O projeto e procedimentos éticos foram submetidos à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisas da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto EERP/USP e aprovado com o parecer nº 3.950.501/2020.

Os procedimentos foram informados por este pesquisador aos sujeitos da pesquisa no momento da coleta de dados e constam do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).





---

***APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS***

#### 4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Nesta sessão serão apresentados os resultados da pesquisa. Os dados foram extraídos dos três instrumentos teóricos definidos para o estudo e dos resultados laboratoriais das amostras de soro dos trabalhadores nos quais foram testadas três interleucinas, duas próinflamatórias e uma antiinflamatória e também da metabolômica que apresentou 06 metabólitos diferencialmente expressos conforme o turno/vínculo.

Alguns dados apresentaram características esperadas como o predomínio de mulheres em relação aos homens no exercício da enfermagem, mas também algumas surpresas como a ocorrência de SDE discretamente mais significativa entre os Enfermeiros se comparado aos Técnicos de Enfermagem e Auxiliares de Enfermagem e, da mesma forma, atingindo profissionais mais jovens e com menos tempo de exercício na profissão em relação aos profissionais mais experientes. E o achado que mais desperta atenção é a elevada ocorrência de SDE e sua associação com os sinais e sintomas de privação do sono e destes com os metabólitos que apresentaram diferenças importantes entre os turnos/ vínculos de trabalho.

No conjunto, foram cerca de 100 variáveis analisadas estatisticamente em diferentes testes e modelos considerando a SDE como variável desfecho. Testes de multicolinearidade, regressão linear múltipla, regressão logística, testes de qui-quadrado, teste de Mann-Whitney e outros procedimentos estatísticos específicos dos exames com o material biológico, foram utilizados para produzir os dados e verificar as possíveis associações entre as variáveis.

Na busca das variáveis independentes, inicialmente utilizou-se o Fator de Inflação da Variância (VIF) e o critério de informação de Akaike (AIC) obtendo a seleção de algumas variáveis, entre elas a IL-6. Entretanto, as variáveis selecionadas evoluíram sem significância em relação a SDE e passou-se a verificar essa possível associação utilizando os modelos de regressão, tanto linear múltipla como logística, obtendo resultados estatisticamente semelhantes. A partir de então, mais de 200 testes qui-quadrado foram realizados para cerca de 100 variáveis, encontrando associação entre a SDE, variável desfecho e nove (9) das variáveis preditoras relacionadas à privação do sono.

Em se tratando dos biomarcadores, as três interleucinas testadas tiveram dados submetidos ao teste de Shapiro-Wilk para verificação da normalidade dos parâmetros analisados e ao teste de Kruskal-Wallis para dados não paramétricos. A metabolômica, realizada por espectrometria de massas, apresentou 559 metabólicos no soro dos trabalhadores. Com a técnica *Fold and Change* ou mudança em dobro associada ao teste ANOVA de análise

de variância, 06 metabólitos destacaram-se por estarem diferencialmente expressos entre os grupos por turnos de trabalho/vínculo.

Apesar das diferenças de expressão entre turnos, os testes e modelos estatísticos adotados não verificaram a associação direta dos biomarcadores, interleucinas e metabólitos diferencialmente expressos, com a variável desfecho SDE. Contudo, o teste Mann Whitney revelou a associação estatística entre alguns dos seis metabólitos diferencialmente expressos e as nove variáveis preditoras da privação do sono que no teste qui-quadrado apresentaram associação com a SDE.

## 4.1 Resultados

### 4.1.1 Resultados sociodemográficos e das condições de trabalho

Nas tabelas a seguir, o número de trabalhadores que responderam aos três instrumentos (N) teóricos e tiveram a sua amostra de sangue coletada é de 124 indivíduos. Este é o número total que consta no enunciado de cada tabela e que alimentou o *software* estatístico. Contudo, para cada variável este número pode ser um pouco menor em decorrência da ausência de resposta para uma ou mais variáveis componentes dos instrumentos.

A Tabela 1 apresenta a distribuição dos sujeitos conforme a subcategoria dentro da enfermagem, bem como o sexo, o estado civil, o tipo de residência e o grau de instrução.

**Tabela 1** - Características pessoais e ocupacionais dos trabalhadores de enfermagem. Uberlândia, MG, Brasil, 2020 (n=124)

Variáveis	F	%
<b>Categoria</b>		
Auxiliar	39	31,5
Técnico	51	41,1
Enfermeiro	34	27,4
<b>Sexo</b>		
Masculino	23	18,5
Feminino	101	81,5
<b>Estado civil <sup>1</sup></b>		
Solteiro	35	28,5
Casado	69	56,1
Separado	19	15,4
<b>Residência</b>		
Própria	91	73,4
Alugada	33	26,6
<b>Instrução</b>		
Médio	31	25,0
Superior	27	21,8
Pós-Graduação	66	53,2

<sup>1</sup>Variável respondida por apenas 123 participantes  
Fonte: Autoria própria, 2023

Entre os participantes, o grupo predominante foi constituído pelos Técnicos de Enfermagem (41,1%), seguido dos Auxiliares de Enfermagem (31,5%) e Enfermeiros (27,4%). Houve, também, um predomínio do sexo feminino (81,5%). Em relação ao estado civil, o grupo majoritário foi de pessoas casadas (56,1%). A maioria (73,4%) possuía moradia própria e no tocante a qualificação 25,0% estudaram apenas até o ensino médio. Os demais, foram no mínimo até o nível superior (21,8%) ou avançaram até a pós-graduação (53,2%).

No período da coleta dos dados, a Universidade Federal de Uberlândia (UFU) era a principal empregadora entre os participantes (50,0%), enquanto a Fundação de Apoio ao Ensino e a Pesquisa de Uberlândia (FAEPU) empregava 43,5% e por fim, a Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH) era responsável por cerca de 6,5% dos postos de trabalho no grupo investigado.

Quanto ao turno/vínculos, 53,5% atuavam no diurno e em um único vínculo, 30,1% no noturno e 16,4% tinham duplo ou triplo vínculos. As demandas de assistência à saúde de 46,8%, eram resolvidas mantendo contratos com planos de saúde, 7,2% com sistema de desembolso direto ou particular e o SUS foi o sistema de saúde de 46,0%. A Tabela 2 apresenta dados do vínculo empregatício, turno de trabalho e tipo de assistência à saúde usufruída.

**Tabela 2** - Características do vínculo empregatício e assistência à saúde dos trabalhadores de enfermagem. Uberlândia, MG, Brasil, 2020 (n=124).

<b>Variáveis</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
<b>Vínculo</b>		
<b>UFU*</b>	62	50,0
<b>FAEPU**</b>	54	43,5
<b>EBSERH ***</b>	8	6,5
<b>Turno/Vínculo<sup>1</sup></b>		
<b>Diurno</b>	66	53,5
<b>Noturno</b>	37	30,1
<b>Duplo ou Triplo</b>	20	16,4
<b>Assistência a saúde</b>		
<b>SUS ****</b>	57	46,0
<b>Plano de Saúde</b>	58	46,8
<b>Particular</b>	9	7,2

\*UFU=Universidade Federal de Uberlândia; \*\*FAEPU= Fundação de Apoio ao Ensino e a Pesquisa de Uberlândia; \*\*\*EBSERH= Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares; \*\*\*\*SUS= Sistema Único de Saúde.

<sup>1</sup>Variável respondida por 123 participantes.

Fonte: Autoria própria, 2023

Na Tabela 3, são apresentados os dados referentes à idade dos profissionais, à renda fixa e variável na qual levou-se em conta os plantões ou horas extras realizadas e também o número

de dependentes desta renda. Observa-se o predomínio de profissionais cronologicamente acima dos 30 anos ( $39,91 \pm 9,31$ ). Quanto à renda, na fixa foi encontrada a média  $4.527,75 \pm 2.467,02$  e a variável de  $6.267,56 \pm 2.913,52$ .

**Tabela 3** - Distribuição das variáveis idade, dependentes e renda dos trabalhadores de enfermagem. Uberlândia, MG, Brasil, 2020

Variáveis	n	média	DP	Min	max
<b>Idade</b>	124	39,91	9,31	20	65
<b>Dependentes</b>	118	1,85	1,18	0	5
<b>Renda fixa</b>	114	4527,75	2467,02	1500	18000
<b>Renda variável</b>	89	6267,56	2913,52	0	16000

Fonte: Autoria própria, 2023

Na tabela 4 são apresentadas outras variáveis descritivas como o tempo de trabalho na enfermagem em meses, tempo de trabalho noturno em meses, a carga horária semanal trabalhada, quantas horas são destinadas ao lazer e a atividades esportivas. A tabela apresenta ainda com quantas horas de descanso dentro da jornada diária de trabalho pode contar o trabalhador de enfermagem e por fim, com quantas horas diárias totais para o descanso e o sono.

**Tabela 4.** Distribuição das variáveis relacionadas ao trabalho e ao trabalhador de enfermagem. Uberlândia, MG, Brasil, 2020.

Variáveis	N	Média	DP	min	Max
<b>Trabalho na Enfermagem (meses)</b>	118	173,60	101,76	11	504
<b>Trabalho noturno (meses)</b>	108	75,40	71,56	0	360
<b>Carga Horária Semanal</b>	120	49,59	14,87	36	120
<b>Horas</b>					
<b>De Lazer</b>	114	10,45	15,10	0	120
<b>Destinadas ao esporte</b>	119	1,78	2,35	0	10
<b>De descanso</b>	111	1,70	3,48	0	36
<b>Diárias de descanso</b>	105	7,86	5,82	0	36
<b>Diárias de sono</b>	120	6,90	1,76	0	12

Fonte: Autoria própria, 2023

A Tabela 4 mostra que a média de tempo de atuação na enfermagem em meses foi de  $173,60 \pm 101,76$  e de trabalho noturno a média foi de  $75,40 \pm 71,56$ . A carga horária semanal média foi de  $49\text{hs},59\text{mim} \pm 14,87$ . As horas semanais destinadas ao lazer obtiveram média de

10hs,45min.  $\pm$  15,10 e para a prática de esportes. Para os participantes, o tempo total de descanso fora do trabalho apresentou média de 7,86 horas  $\pm$  5,82, enquanto que a média das horas diárias de sono foi de 6,90 horas  $\pm$  1,76.

#### 4.1.2 Resultados dos dados referentes às condições de saúde

Na Tabela 5 está organizada a distribuição das variáveis segundo os hábitos de vida e as condições de saúde como o tabagismo, o consumo de bebidas alcoólicas e de outras substâncias. Encontra-se, ademais, a indicação de diagnósticos prévios de doenças endocrinológicas, neuropsiquiátricas, cardiovasculares ou de outras categorias. Consta, ainda, as informações dos trabalhadores adoecidos, que estavam realizando tratamentos clínicos, medicamentosos ou outras terapias. Os dados do uso de antibióticos pelos participantes também constam nesta tabela.

**Tabela 5** - Distribuição das variáveis hábitos de vida e condições de saúde dos trabalhadores de enfermagem. Uberlândia, MG, Brasil, 2022 (n=124)

Variáveis	F	%
<b>Hábitos de Vida</b>		
<b>Tabaco</b>		
Sim	4	3,2
Não	120	96,8
<b>Bebida alcoólica<sup>1</sup></b>		
Sim	41	33,3
Não	82	66,7
<b>Outras substâncias<sup>2</sup></b>		
Sim	6	5,1
Não	111	94,9
<b>Condições de Saúde</b>		
<b>Doença pré-existente</b>		
Sim	46	37,1
Não	78	62,9
<b>Diagnóstico<sup>3</sup></b>		
Endocrinológicas	13	28,3
Neuro/psiquiátricas	10	21,7
Cardiovasculares	9	19,6
Outras	14	30,4
<b>Tratamento<sup>4</sup></b>		
Sim	37	69,8
Não	16	30,2
<b>Tipo de tratamento<sup>5</sup></b>		
Medicamentoso	19	51,4

<b>Clínico</b>	6	16,2
<b>Outras terapias</b>	5	13,5
<b>Não respondeu</b>	7	18,9
<b>Uso de antibióticos<sup>6</sup></b>		
<b>Sim</b>	29	24,4
<b>Não</b>	90	75,6
<b>Uso de medicamentos<sup>7</sup></b>		
<b>Sim</b>	66	54,5
<b>Não</b>	55	45,5

<sup>1</sup> Variável respondida por 123 participantes; <sup>2</sup> Variável respondida por 117 participantes; <sup>3</sup> Variável respondida por 46 participantes; <sup>4</sup> Variável respondida por 53 participantes; <sup>5</sup> Variável respondida por 37 participantes; <sup>6</sup> Variável respondida por 119 participantes; <sup>7</sup> Variável respondida por 121 participantes.

Fonte: Autoria própria, 2023

Conforme os dados da Tabela 5, 3,2% dos trabalhadores informaram ser tabagistas, enquanto que o consumo de bebidas alcoólicas era praticado por 33,3% e o uso de outras substâncias inespecíficas foi admitido por 5,1%.

Entre todos os participantes, 37,1% assumiram que tinham doenças previamente diagnosticadas, sendo que 28,3% eram de natureza endocrinológicas, 21,7% neuropsiquiátricas, 19,6% cardiovasculares e 30,4% de outras categorias de diagnóstico.

Quanto ao tratamento, 69,8% das pessoas que referiram doenças prévias, assumiram que fazem tratamento, sendo 5,4% com acompanhamento médico regular, 12,8% com outras terapias e 48,7% utilizando medicamentos, entre os quais, 24,4% são antibióticos. Os demais tratamentos que envolvem a utilização de medicamentos citados, estão detalhados na Tabela 6.

**Tabela 6** - Distribuição da variável uso de medicamentos entre trabalhadores de enfermagem. Uberlândia, MG, 2020 (n=124)

<b>Variáveis</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
<b>Analgésico<sup>1</sup></b>		
<b>Sim</b>	16	13,3
<b>Não</b>	104	86,7
<b>Anti-inflamatório<sup>2</sup></b>		
<b>Sim</b>	7	5,8
<b>Não</b>	113	94,2
<b>Corticoide<sup>3</sup></b>		
<b>Sim</b>	4	3,3
<b>Não</b>	116	96,7
<b>Antidepressivo<sup>4</sup></b>		
<b>Sim</b>	13	10,8
<b>Não</b>	107	89,2
<b>Ansiolítico<sup>5</sup></b>		
<b>Sim</b>	14	11,7
<b>Não</b>	106	88,3

<b>Endocrinológicos</b>		
<b>Sim</b>	41	33,1
<b>Não</b>	83	66,9
<b>Cardiovasculares</b>		
<b>Sim</b>	14	11,3
<b>Não</b>	110	88,7
<b>Outros</b>		
<b>Sim</b>	2	1,6
<b>Não</b>	122	98,4

<sup>1</sup> Variável respondida por 120 participantes; <sup>2</sup> Variável respondida por 120 participantes; <sup>3</sup> Variável respondida por 120 participantes; <sup>4</sup> Variável respondida por 120 participantes; <sup>5</sup> Variável respondida por 120 participantes.

Fonte: Autoria própria, 2023

Os tipos de medicamentos mais citados foram os analgésicos (13,3%), anti-inflamatórios (5,8%), antidepressivos (10,8%), ansiolíticos (11,7%), endocrinológicos (33,1%) e cardiovasculares (11,3%).

Algumas das condições específicas das mulheres como idade fértil, pré-menopausa, menopausa e uso de anticoncepcionais são descritas na Tabela 7.

**Tabela 7** - Distribuição das características reprodutivas das trabalhadoras de enfermagem. Uberlândia, MG, Brasil, 2020 (n=101)

<b>Variáveis</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
<b>Idade fértil <sup>1</sup></b>		
<b>Sim</b>	61	67,8
<b>Não</b>	29	32,2
<b>Pré-menopausa <sup>2</sup></b>		
<b>Sim</b>	21	22,6
<b>Não</b>	72	77,4
<b>Menopausa <sup>3</sup></b>		
<b>Sim</b>	13	14,6
<b>Não</b>	76	85,4
<b>Uso de anticoncepcional <sup>4</sup></b>		
<b>Sim</b>	32	46,4
<b>Não</b>	37	53,6

<sup>1</sup> Variável respondida por 90 participantes; <sup>2</sup> variável respondida por 93 participantes; <sup>3</sup> variável respondida por 89 participantes; <sup>4</sup> Variável respondida por 69 participantes.

Fonte: Autoria própria, 2023

De acordo com a Tabela 7, entre as mulheres 67,8% estavam em idade fértil, 22,6% em pré-menopausa, 14,6% em menopausa e 46,4% utilizavam anticoncepcional.

Variáveis como sinais e sintomas cotidianos relacionados à saúde física dos trabalhadores de enfermagem são detalhadas na Tabela 8, em que estão expostos os achados



para o aumento e diminuição do peso, falta de disposição para a prática de exercícios, alteração de auto estima, dores nas articulações, dores musculares, dor de garganta, linfonodos doloridos, hipertensão arterial, hiperglicemia e outra.

**Tabela 8** - Distribuição das variáveis sinais e sintomas cotidianos relacionados à saúde física dos trabalhadores de enfermagem. Uberlândia, MG, Brasil, 2020 (n=124)

<b>Variáveis</b>	<b>F</b>	<b>Continua %</b>
<b>Aumento do peso</b>		
Sim	69	55,6
Não	55	44,4
<b>Diminuição do peso <sup>1</sup></b>		
Sim	24	19,7
Não	98	80,3
<b>Falta de disposição para prática de exercícios</b>		
Sim	105	84,7
Não	19	15,3
<b>Alteração na auto estima <sup>2</sup></b>		
Sim	86	69,9
Não	37	30,1
<b>Dores nas articulações</b>		
Sim	68	54,8
Não	56	45,2
<b>Dores musculares <sup>3</sup></b>		
Sim	84	68,3
Não	39	31,7
<b>Dor de garganta</b>		
Sim	23	18,5
Não	101	81,5
<b>Linfonodos doloridos</b>		
Sim	17	13,7
Não	107	86,3
<b>Hipertensão arterial</b>		
Sim	13	10,5
Não	111	89,5
<b>Hiperglicemia <sup>4</sup></b>		
Sim	14	11,5
Não	108	88,5
<b>Outra</b>		
Sim	6	4,8
Não	118	95,2

<sup>1,4</sup> Variáveis respondidas por 122 participantes; <sup>2-3</sup> Variáveis respondidas por 123 participantes por 123 participantes.

Destaque para a queixa de aumento do peso referida por 55,6% dos participantes, enquanto outros 19,7% manifestaram a sua diminuição e, 69,9% admitiram alteração na autoestima. A falta de disposição para a prática de exercícios foi sentida por 84,7%, dores musculares 68,3% e nas articulações 54,8%, hipertensão arterial 10,5% e hiperglicemia em 11,5%.

A Tabela 9 organiza os sinais e sintomas cotidianos relacionados à saúde do sono dos trabalhadores de enfermagem e apresenta o detalhamento de manifestações clínicas, sinais e ou sintomas referidos que possam expressar o comprometimento na qualidade do sono.

**Tabela 9** - Distribuição das variáveis sinais e sintomas cotidianos relacionados à saúde do sono dos trabalhadores de enfermagem. Uberlândia, MG, Brasil, 2020 (n=124)

Variáveis	f	%
<b>Insônia dificuldade de conciliar o sono <sup>1</sup></b>		
Sim	74	60,2
Não	49	39,8
<b>Sono não restaurador</b>		
Sim	97	78,2
Não	27	21,8
<b>Sonolência excessiva</b>		
Sim	68	54,8
Não	56	45,2
<b>Cansaço físico e ou mental</b>		
Sim	117	94,4
Não	7	5,6
<b>Diminuição da memória e concentração <sup>2</sup></b>		
Sim	108	87,8
Não	15	12,2
<b>Irritabilidade <sup>3</sup></b>		
Sim	100	81,3
Não	23	18,7
<b>Alterações de memória e concentração</b>		
Sim	103	83,1
Não	21	16,9
<b>Tontura</b>		
Sim	47	37,9
Não	77	62,1
<b>Diminuição de reflexos</b>		
Sim	41	33,1
Não	83	66,9
<b>Diminuição da percepção visual <sup>4</sup></b>		
Sim	49	39,8
Não	74	60,2

<sup>1,2,3,4:</sup> Variáveis respondidas por 123 participantes..

As variáveis apresentadas na Tabela 9 que se destacaram com percentuais mais expressivos foram: o cansaço físico e/ou mental (94,4%), a diminuição da memória e da concentração (87,8%), as alterações de memória e da concentração (83,1%), irritabilidade (81,3%), sono não restaurador (78,2%), insônia e dificuldade de conciliar o sono (60,2%), sonolência excessiva (54,8%), diminuição da percepção visual (39,8%), tontura (37,9%), diminuição de reflexos (33,1%).

Na Tabela 10 são expressas outras manifestações como dor de cabeça persistente, mal-estar após atividades contínuas por mais de 24 horas, depressão, ansiedade, desânimo, episódios de choro/vontade de chorar, labirintite, gastrite, vontade de brigar e intolerância com as pessoas.

**Tabela 10** - Distribuição das variáveis sinais e sintomas cotidianos relacionados à saúde mental e emocional dos trabalhadores de enfermagem. Uberlândia, MG, Brasil, 2020 (n=124)

Variáveis	F	%
<b>Dor de cabeça persistente <sup>1</sup></b>		
Sim	51	41,5
Não	72	58,5
<b>Mal estar após atividades contínuas por mais de 24 horas <sup>2</sup></b>		
Sim	73	60,3
Não	48	39,7
<b>Depressão</b>		
Sim	28	22,6
Não	96	77,4
<b>Ansiedade</b>		
Sim	95	76,6
Não	29	23,4
<b>Desânimo</b>		
Sim	92	74,8
Não	31	25,2
<b>Episódios de choro/Vontade de chorar <sup>3</sup></b>		
Sim	59	47,6
Não	65	52,4
<b>Labirintite</b>		
Sim	25	20,2
Não	99	79,8
<b>Gastrite</b>		
Sim	56	45,2
Não	68	54,8
<b>Vontade de brigar e intolerância com as pessoas</b>		
Sim	75	60,5
Não	49	39,5

<sup>1,3</sup> Variáveis respondidas por 123 participantes; <sup>2</sup> Variáveis respondidas por 121 participantes.

O desânimo foi reportado por 74,8% dos participantes, ansiedade por 76,6% e, mal-estar após atividades contínuas por mais de 24 horas por 60,3%. Outros 47,6% manifestaram episódios de choro ou vontade de chorar, gastrite por 45,2% e a dor de cabeça persistente por 41,5% dos participantes, além de sinais de depressão por 22,6%. A vontade de discutir, brigar e a intolerância com as pessoas foi manifestada por 60,5%.

#### 4.1.3 Resultados da Escala de Sonolência de Epworth

A Tabela 11 apresenta o resultado do terceiro instrumento de coleta de dados que foi a aplicação da Escala de Sonolência de Epworth com a pontuação atribuída pelos trabalhadores de enfermagem a cada uma das questões que compõe a escala. A cada situação apresentada, o sujeito teria a opção de atribuir a nota de 0 a 3, sendo que 0 = Nunca Cochilaria; 1= Pequena Probabilidade de Cochilar, 2 = Probabilidade Média de Cochilar e 3= Grande Probabilidade de Cochilar.

**Tabela 11** - Distribuição das variáveis relacionadas à probabilidade de cochilar dos trabalhadores de enfermagem segundo os critérios da Escala de Sonolência de Epworth (ESE). Uberlândia, MG, Brasil, 2020, (n=124)

Questões da ESE	Interpretação*	f	%	LI**95%	LS***95%
Sentado e lendo <sup>1</sup>	0	13	10,6	6,1	16,9
	1	25	20,3	14,0	28,1
	2	36	29,3	21,8	37,7
	3	49	39,8	31,5	48,6
Assistindo TV	0	11	8,9	4,8	14,8
	1	13	10,5	6,0	16,8
	2	43	34,7	26,7	43,3
Sentado, quieto, em um lugar público	3	57	46,0	37,4	54,7
	0	18	14,5	9,2	21,5
	1	44	35,5	27,5	44,2
Andando de carro por uma hora sem parar	2	37	29,8	22,3	38,3
	3	25	20,2	13,8	27,9
	0	29	23,4	16,6	31,4
	1	37	29,8	22,3	38,3
Como passageiro	2	30	24,2	17,3	32,3
	3	28	22,6	15,9	30,5
	0	5	4,0	1,6	8,6
	1	17	13,7	8,5	20,6
	2	23	18,5	12,5	26,1
	3	79	63,7	55,0	71,8

	0	73	58,9	50,1	67,2
Ao deitar-se à tarde para descansar, quando possível	1	39	31,5	23,8	40,0
	2	8	6,5	3,1	11,8
	3	4	3,2	1,1	7,5
	0	13	10,5	6,0	16,8
Sentado conversando com alguém	1	37	29,8	22,3	38,3
	2	34	27,4	20,2	35,7
	3	40	32,3	24,5	40,8
	0	71	58,2	49,3	66,7
Sentado quieto após o almoço sem bebida de álcool <sup>2</sup>	1	42	34,4	26,4	43,1
	2	6	4,9	2,1	9,9
	3	3	2,5	0,7	6,4

\*Indicadores para interpretação: 0- Nunca cochilaria; 1- Pequena probabilidade de cochilar, 2- Probabilidade média de cochilar, 3- Grande probabilidade de cochilar; \*\*LI= Limite Inferior; \*\*\*LS=Limite Superior.

<sup>1</sup>Variáveis respondidas por 123 participantes; <sup>2</sup> Variáveis respondidas por 122 participantes.

Fonte: Autoria própria, 2023

Os resultados da aplicação da Escala de Sonolência de Epworth estão sintetizados e apresentados na Tabela 12.

**Tabela 12** - Distribuição das variáveis relacionadas à probabilidade de cochilar dos trabalhadores de enfermagem categorizadas entre normal e alterado. Uberlândia, MG, Brasil, 2020 (n=124)

	F	%
Normal	37	29,8
Alterado	87	70,2
Total	124	100,0

Fonte: Autoria própria, 2023

Os dados expressos na Tabela 12 demonstram que 70,2% dos trabalhadores de enfermagem encontram-se com SDE.

#### 4.1.4 Resultados da quantificação das interleucinas

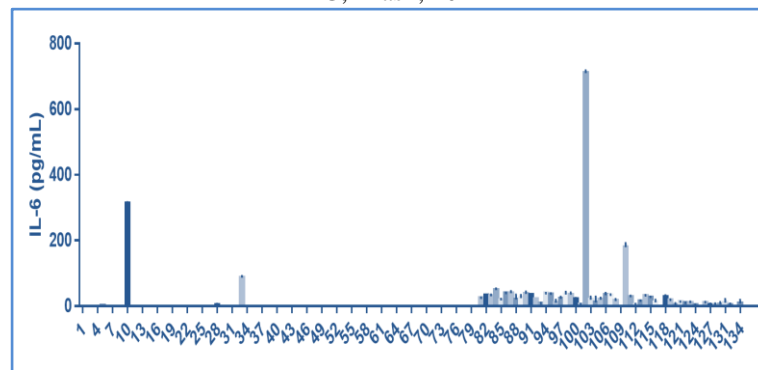
Foram realizados testes ELISA no soro dos trabalhadores de enfermagem hospitalar que participaram do estudo para quantificação de três interleucinas, sendo a IL-6 e o TNF- $\alpha$  pró-inflamatórias e a IL-10 anti-inflamatória. Os resultados foram organizados por turno/vínculo nos grupos diurno, noturno e duplo ou triplo vínculo. Majoritariamente, nas amostras testadas os resultados individuais para as três interleucinas foram próximos de zero revelando pequena expressão para as três interleucinas sugerindo que não havia perfil inflamatório no organismo

dos trabalhadores do grupo pesquisado. Também não houve diferenças significativas entre os turnos/vínculos e tampouco associação com com a variável desfecho SDE.

#### 4.1.4.1 Resultados da quantificação de IL-6

A Figura 13 apresenta os resultados individuais para a quantificação de Interleucina-6 (IL6).

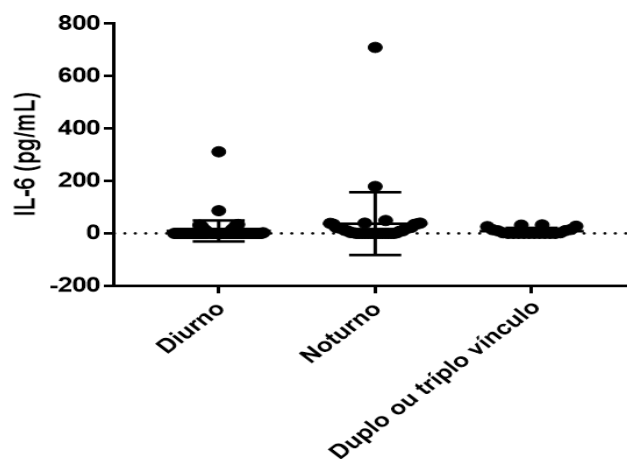
Figura 13- Resultados individuais da quantificação de IL-6 nos trabalhadores de enfermagem. Uberlândia, MG, Brasil, 2021



Fonte: Autoria própria, 2023

A Figura 14 apresenta os resultados para IL-6 com os comparativos por turno de trabalho/vínculos.

Figura 14 - Quantificação de IL-6 dos grupos de trabalhadores de enfermagem diurno, noturno, duplo ou triplo vínculo. Uberlândia, MG, Brasil, 2021

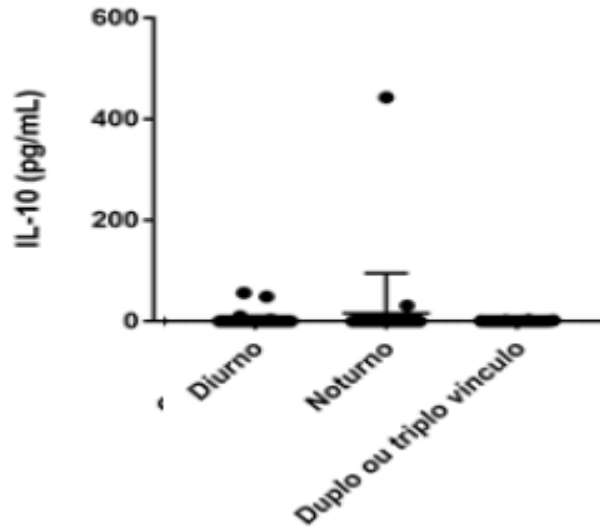


Fonte: Autoria própria, 2023

#### 4.1.4.2 Resultados da quantificação de TNF- $\alpha$



**Figura 17** - Quantificação de IL-10 dos grupos de trabalhadores de enfermagem diurno, noturno, duplo ou triplo vínculos. Uberlândia, MG, Brasil, 2022



Fonte: Autoria própria, 2023

#### 4.1.5 Resultados da metabolômica

Foram realizados testes de metabolômica utilizando a espectrometria de massas (MS) para identificação dos metabólitos presentes na amostra de soro dos trabalhadores de enfermagem hospitalar que atuam em unidades de pacientes adultos em condição crítica.

O Espectrômetro de Massas revelou 659 compostos metabólitos nas amostras de soro. Inicialmente foram separados apenas aqueles presentes em 100% das amostras e assim o número foi reduzido para 21 compostos. Utilizando a técnica *Fold change* com objetivo de verificar quais metabólitos foram expressos de maneira mais significativa, ou seja, com uma concentração duas vezes ou mais em relação aos demais, reduziu-se ao número de 06 metabólitos. Após realização do teste de variância ANOVA com *Post-hoc test: Tukey HSD*  $p=0.05$ , os seis metabólitos foram confirmados como compostos de interesse para este estudo, sendo eles: C16 *Sphinganine*, *Trimethylamine*, *Phytosphingosine*, PI(O-20:0/21:0), 3-*oxo-nonadecanoic acid* e PC(2:0/O-16:0)[U].



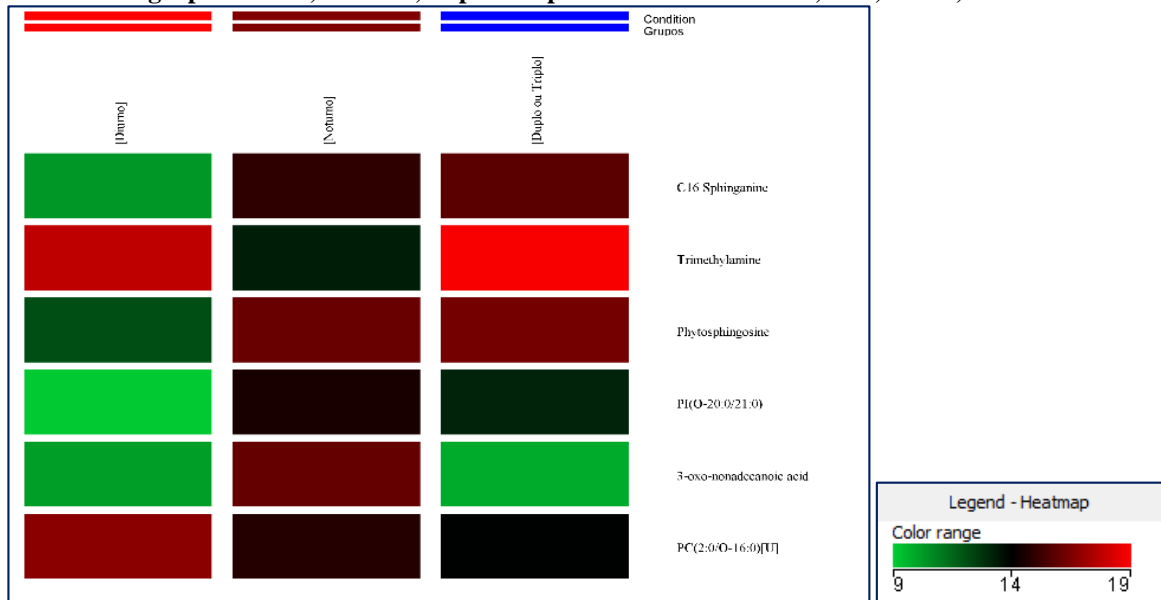
**Quadro 3** – Metabólitos diferencialmente expressos entre os turnos de trabalho. Uberlândia, MG, Brasil, 2022

METABÓLITOS
<i>C16 esfinganine</i>
<i>Trimethylamine</i>
<i>Phytosphingosine</i>
<i>3-oxo-nonadecanoic acid</i>
PI(O-20:0/21:0)
PC(2:0/O-16:0)[U]

Fonte: Autoria própria, 2023

O mapa de calor na Figura 18 foi utilizado para apresentar cada um dos seis metabólitos comparando a expressão conforme o turno/vínculo de trabalho. Conforme orientação da legenda, a coloração verde representa menores concentrações e a vermelha, maiores concentrações de cada metabólito nas amostras. Os 06 metabólitos identificados nas amostras dos sujeitos apresentaram diferenças de concentração entre os grupos do estudo.

**Figura 18 - Metabólitos expressos e diferenças de concentração entre os trabalhadores de enfermagem dos grupos diurno, noturno, duplo e triplo vínculo. Uberlândia, MG, Brasil, 2022**



Fonte: Autoria própria, 2023

Nota-se pelo contraste de cores que os metabólitos foram expressos de maneira diversa conforme o turno. Alguns tiveram maior concentração no diurno como a *Trimetilamina* e o PC (2:0/O-16:0)[U], enquanto outros como *C16 Sphinganine*, *Phytosphingosine*, PI (O-20:0/21:0), *3-oxo-nonadecanoic acid* expressaram-se predominantemente no noturno.

A Figura 19 apresenta uma matriz comparativa dos metabólitos expressos em dobro com diferenças significativas entre os turnos de trabalho. As células azuis detêm o número de metabólitos com diferenças entre os grupos, enquanto a cor laranja aponta o número de metabólitos expressos sem diferenças significativas entre os grupos.

**Figura 19** - Quantidade de metabólitos por subgrupos de trabalhadores de enfermagem com diferenças significativas. Uberlândia, MG, Brasil, 2022

Test Description			
tukeyHSD Post Hoc test. Entities found to be differentially expressed are represented in the blue boxes, while entities found not to be differentially expressed are represented in the orange boxes. To save entities of interest as an entity list, select one or multiple boxes and click on the "Union" or "Intersection" button.			
Result Summary			
Group Name	[Duplo ou Triplo]	[Diurno]	[Noturno]
[Duplo ou Triplo]	6	4	2
[Diurno]	2	6	6
[Noturno]	4	0	6

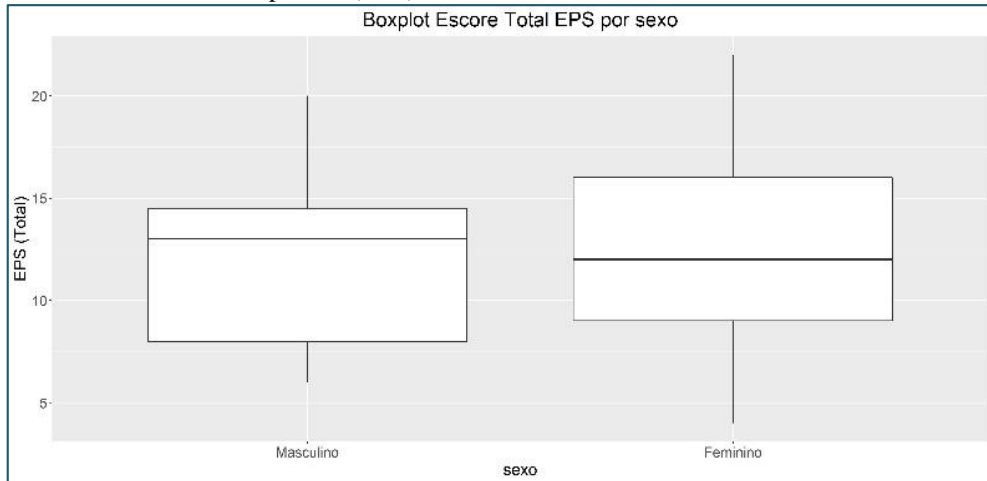
Fonte: Autoria própria, 2023

#### 4.1.6 Análise da Escala de Sonolência de Epworth

Alguns gráficos de dispersão foram organizados para apresentar a distribuição de algumas variáveis preditoras em relação à ESE e consequente percentual de SDE.

A Figura 20 apresenta a distribuição dos dados referentes ao sexo dos sujeitos em relação à ESE. Como era de se esperar, a maioria que respondeu à pesquisa foi composta por mulheres e considerando que a escala de sonolência varia de 0 a 24 sendo 10, a linha de corte da normalidade, por pouco o segmento de mulheres não teve a totalidade das participantes com SDE com distribuição assimétrica positiva e mediana próximo à normalidade. Entre os homens, a presença de SDE também foi elevada e com menor amplitude na distribuição, mas apesar dos percentuais para SDE terem sido menores em comparação com as mulheres, a dispersão dos resultados apresentou menor amplitude e distribuição assimétrica negativa com mediana mais alta.

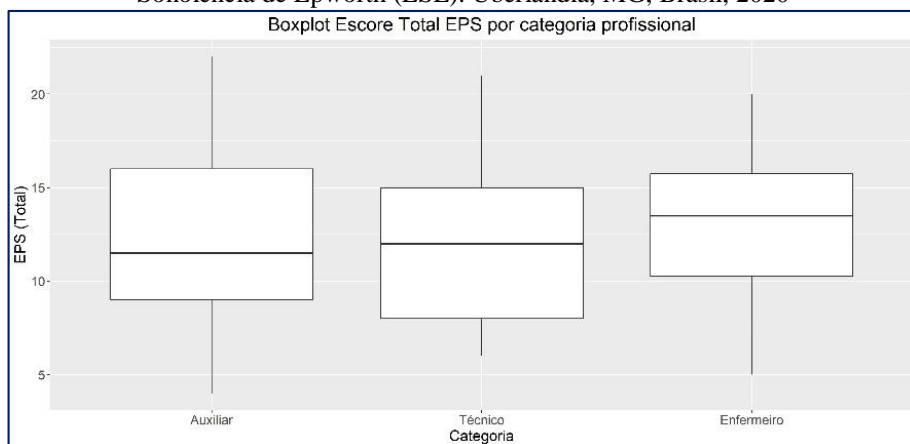
**Figura 20** - Distribuição dos trabalhadores de enfermagem por sexo em relação à Escala de Sonolência de Epworth (ESE). Uberlândia, MG, Brasil, 2020



Fonte: Autoria própria, 2023

Referente à categoria profissional apresentada na Figura 21, os enfermeiros apresentaram os piores resultados da distribuição da SDE, na qual excetuando a influência dos *outliers*, a dispersão dos resultados encontrou-se acima do limite da normalidade. Entre os Técnicos e Auxiliares de enfermagem a SDE também esteve presente em larga escala, mas houve uma maior dispersão dos dados com distribuição assimétrica e medianas acima do limite da normalidade.

**Figura 21** - Distribuição dos trabalhadores de enfermagem por categoria profissional em relação à Escala de Sonolência de Epworth (ESE). Uberlândia, MG, Brasil, 2020

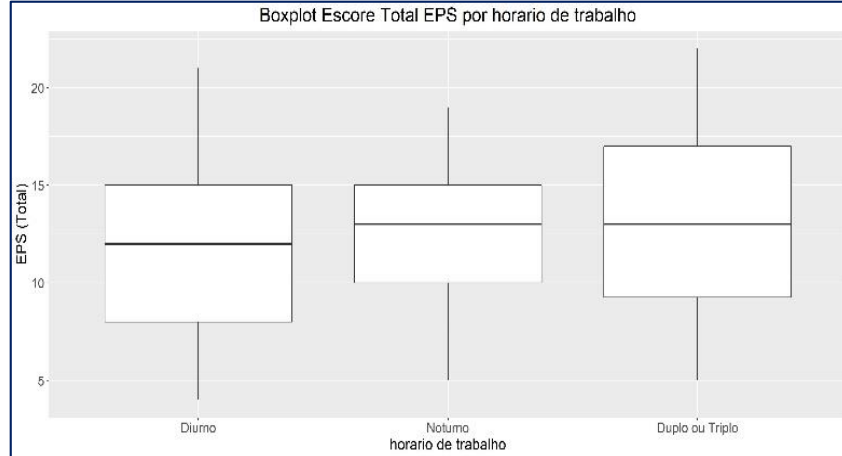


Fonte: Autoria própria, 2023

Quanto aos turnos de trabalho, na figura 22 observa-se que o Grupo Noturno mostrou o pior resultado para SDE, pois o conjunto das amostras está acima do limite da normalidade que é de 10 pontos. Em seguida, o Grupo Duplo ou Triplo vínculos apresentaram dados simétricos com ampla dispersão estando a maioria, também, com sonolência excessiva. E como esperado,

entre todos os turnos, a maior concentração de resultados dentro da normalidade e com distribuição assimétrica negativa foi no Grupo Diurno. Mas, mesmo no diurno, a maior parte dos trabalhadores apresentou resultado positivo para SDE.

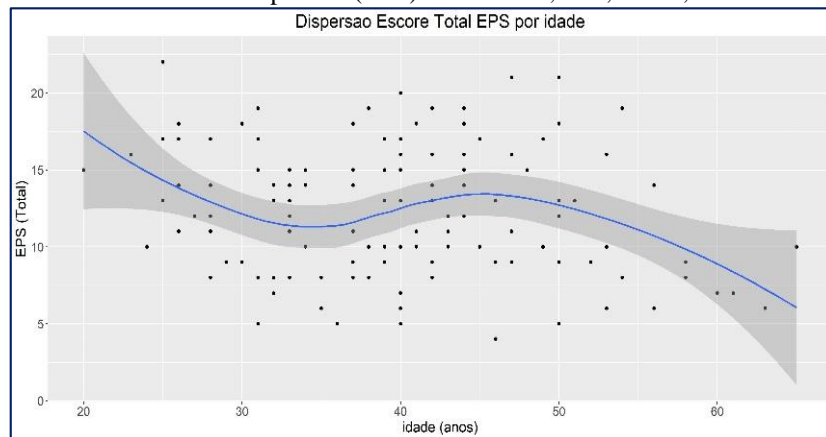
**Figura 22** - Distribuição dos trabalhadores de enfermagem por horário de trabalho em relação à Escala de Sonolência de Epworth (ESE). Uberlândia, MG, Brasil, 2020



Fonte: Autoria própria, 2023

A Figura 23 apresenta a dispersão da SDE conforme a idade cronológica dos profissionais. Observa-se que os piores resultados para SDE estão entre os profissionais mais jovens faixa etária a partir da qual observa-se um discreto arrefecimento, elevando novamente entre os 35 e 45 anos de idade, voltando a arrefecer. Neste sentido, pode se dizer que, quanto maior a idade, menores percentuais de SDE, embora, é notório que nesta faixa etária há uma efetivo menor de profissionais nas equipes retratada pelo quantitativo que respondeu a pesquisa.

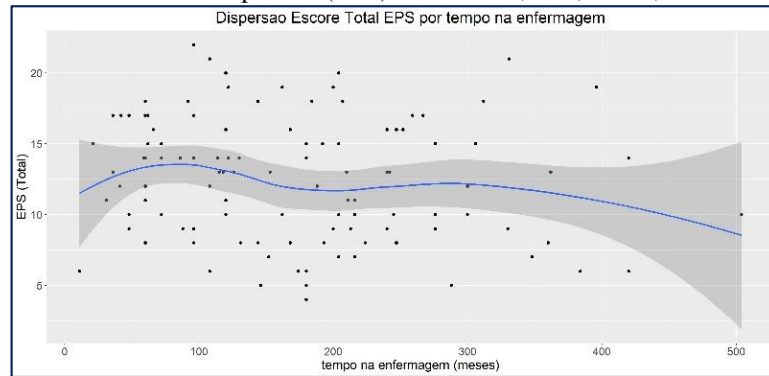
**Figura 23** - Dispersão dos trabalhadores de enfermagem por idade cronológica em relação à Escala de Sonolência de Epworth (ESE). Uberlândia, MG, Brasil, 2020



Fonte: Autoria própria, 2023

Na dispersão da ESE em relação ao tempo de atuação na enfermagem ilustrado na Figura 24, semelhante ao gráfico por idade cronológica, percebe-se que os profissionais no início da carreira sentiram mais o impacto da privação do sono que os mais experientes. A curva de distribuição da SDE apresenta maior ocorrência nos primeiros 100 meses de profissão, evoluindo com uma melhora progressiva e estabilização entre 144 e 240 meses de exercício profissional. A partir desse tempo de serviço, declina discretamente sugerindo que os profissionais mais experientes que continuavam atuando na profissão e nestas unidades de pacientes críticos, embora em menor número, sentiram menos o impacto da privação do sono.

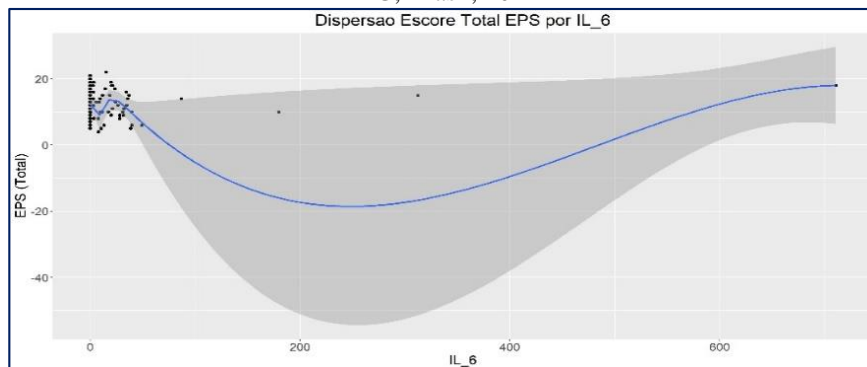
**Figura 24** - Dispersão dos trabalhadores de enfermagem por tempo na enfermagem em relação à Escala de Sonolência de Epworth (ESE). Uberlândia, MG, Brasil, 2020



Fonte: Autoria própria, 2023

Como dito, na pesquisa foram testadas três interleucinas e utilizando modelos estatísticos apropriados verificou-se que não houve associação destas com a SDE. A Figura 25 apresenta a distribuição dos resultados da IL-6 em relação à ESE. O gráfico ficou comprometido pela influência de *outliers* e embora não se tenha verificado associação estatística, ainda assim é útil para demonstrar a tendência da expressão de IL-6 acompanhando a SDE.

**Figura 25** - Dispersão da expressão de IL-6 em relação à Escala de Sonolência de Epworth (ESE). Uberlândia, MG, Brasil, 2022



Fonte: Autoria própria, 2023

#### 4.1.7 Regressão linear múltipla excetuando metabólitos

A razão de prevalência da SDE é analisada na Tabela 13 para algumas variáveis conforme modelo de regressão linear múltipla.

**Tabela 13** - Análise da razão de prevalência da SDE e as variáveis: idade, sexo, cefaleia, episódios de choro, vontade de chorar, labirintite, aumento de peso, linfonodos doloridos, referentes aos trabalhadores de enfermagem. Uberlândia, MG, Brasil, 2022 (n=124)

$\mu^1$	<b>B**</b>	<b>p-valor</b>	<b>RP<sup>3</sup></b>	<b>LI<sup>4</sup></b>	<b>LS<sup>5</sup></b>
<b>(Intercept)</b>	2,1290	<b>&lt; 0,001</b>			
<b>Idade</b>	0,0019	0,6274			
<b>Sexo (Feminino)</b>	0,0090	0,9165			
<b>Cefaleia persistente (Sim)</b>	0,2537	<b>0,0010</b>	1,2888	1,1145	1,4903
<b>Episódios de choro Vontade de chorar (Sim)</b>	0,1891	<b>0,0088</b>	1,2082	1,0527	1,3867
<b>Labirintite (Sim)</b>	-0,2167	<b>0,0100</b>	0,8051	0,6855	0,9456
<b>Aumento do peso (Sim)</b>	0,1410	<b>0,0379</b>	1,1515	1,0103	1,3124
<b>Linfonodos doloridos (Sim)</b>	0,2085	<b>0,0158</b>	1,2318	1,0440	1,4534
<b>IL – 6</b>	0,0010	<b>0,0031</b>	1,0010	1,0004	1,0016

<sup>1</sup> $\mu$ =Média, <sup>2</sup>B=. Coeficiente da Regressão, <sup>3</sup>RP= Razão de Prevalência, <sup>4</sup>LI= Limite Inferior, <sup>5</sup>LS=.Limite Superior

Fonte: Autoria própria, 2023

Utilizando o teste de regressão linear múltipla, a análise da razão de prevalência da SDE em relação à algumas variáveis descritas na Tabela 13, demonstrou que os sujeitos que relataram dor de cabeça persistente apresentaram uma pontuação média 28.88% maior do que quem não relatou. Do mesmo modo, quem mencionou episódios de choro/vontade de chorar teve uma pontuação média 20.82% maior do que quem não mencionou; quem informou aumento de peso apresentou uma pontuação média 15.15% maior do que quem não relatou e quem informou a presença de linfonodos doloridos mostrou uma pontuação média 23.18% maior para SDE do que quem não mencionou.

Por sua vez, quem relatou labirintite obteve uma pontuação média 19.49% (1 - 0.8051) menor para SDE do que quem não informou. Ainda na Tabela 13, como a relação da Interleucina 6 é positiva, quando ela aumenta, a pontuação da SDE também aumenta. Assim, para cada aumento de 1 unidade de IL-6 espera-se um aumento médio de 0.01% na pontuação média da referida Escala de Sonolência.

#### 4.1.8 Análise da Escala de Sonolência Excessiva e outras variáveis

A seguir, são apresentados os resultados dos testes de independência qui-quadrados que apresentaram a associação da variável resposta, SDE, com algumas das variáveis presentes no instrumento de Condições de Saúde.

Os resultados serão apresentados em gráficos que favorecem a compreensão da relação de dependência entre as variáveis. Os gráficos foram organizados com a frequência absoluta dos dados e trazem sempre duas colunas, sendo a primeira correspondente aos trabalhadores que responderam “sim” para aquela variável e a segunda, aos que responderam “não”. A proporção de trabalhadores que apresentaram SDE é indicada em cada coluna pela cor verde e daqueles que não mostraram SDE é indicada pela cor rosa.

Pelo menos um teste qui-quadrado foi realizado para cada variável, indicando sempre como hipóteses nulas a independência das variáveis preditoras em relação à SDE e como hipótese alternativa, a associação entre as mesmas. Todas as tomadas de decisões dos testes de hipóteses foram feitas considerando o nível de significância de 5%.

A Figura 26 a seguir, indica a relação da variável ‘**sono não restaurador**’ e a SDE mostrando que do total de participantes, 94 apresentaram o sintoma ‘**sono não restaurador**’, entre os quais 71 apresentaram também SDE, ou seja, na escala apresentaram um *score* acima de 10, que é o limite de normalidade. Entre os 27, que não se queixaram de sono não restaurador, 13 também mostraram SDE positivo e 14 não.

Figura 26 - Relação da condição de sono não restaurador dos trabalhadores de enfermagem com a Escala de Sonolência de Epworth (ESE). Uberlândia, MG, Brasil, 2022

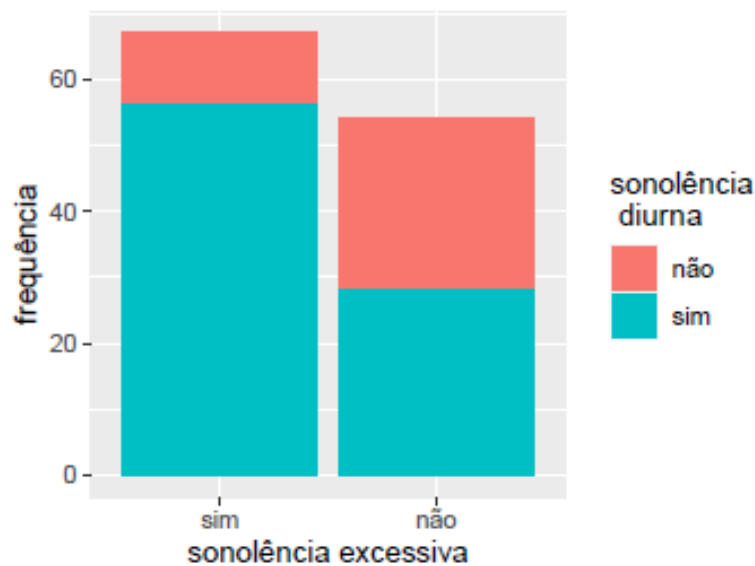


Fonte: Autoria própria, 2023

O p-valor do teste foi 0.0129527. Portanto, rejeitou-se a hipótese nula e concluiu-se que a SDE esteve associada ao ‘**sono não restaurador**’.

Embora a SDE seja a expressão da Escala de Sonolência de Epworth (ESE) que é o terceiro instrumento de coleta de dados desta pesquisa, esta é variável também está presente no segundo instrumento de coleta de dados sobre as condições de saúde dos trabalhadores. A Figura 27 indica que 67 profissionais reconhecem ter este sintoma e entre estes, 56 tiveram a característica confirmada apresentando a SDE. Entre os 54 que negaram esta característica, 28 também tem SDE.

Figura 27 - Relação da sonolência excessiva com a Escala de Sonolência de Epworth (ESE). Uberlândia, MG, Brasil, 2022



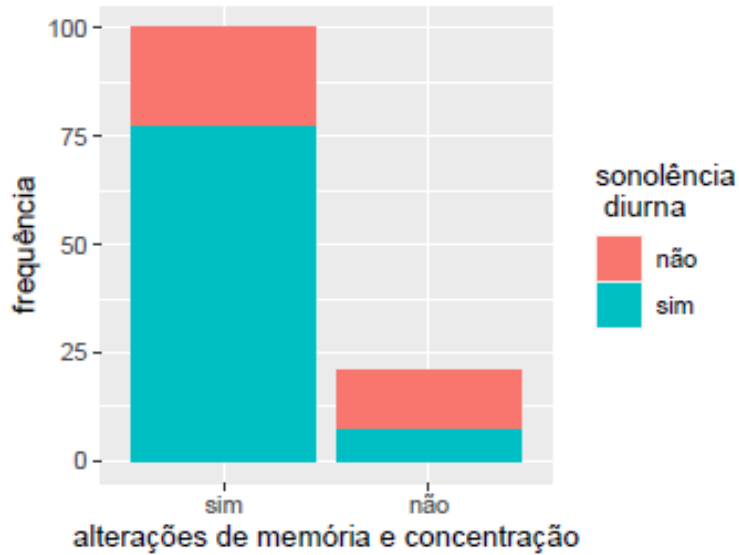
Fonte: Autoria própria, 2023

O p-valor do teste foi  $3.6059337 \times 10^{-4}$ . Portanto, rejeitou-se a hipótese nula e concluiu-se que a SDE estava associada com a '**sonolência excessiva**'.

Exatamente 100 Trabalhadores referiram '**alterações de memória e concentração**', representado na Figura 28 e, entre eles, 77 de fato apresentaram SDE. Apenas 21 negaram estas características, mas entre eles, 7 também tinham sonolência diurna.



Figura 28 - Relação da variável alterações de memória e concentração com a Escala de Sonolência de Epworth (ESE). Uberlândia, MG, Brasil, 2022

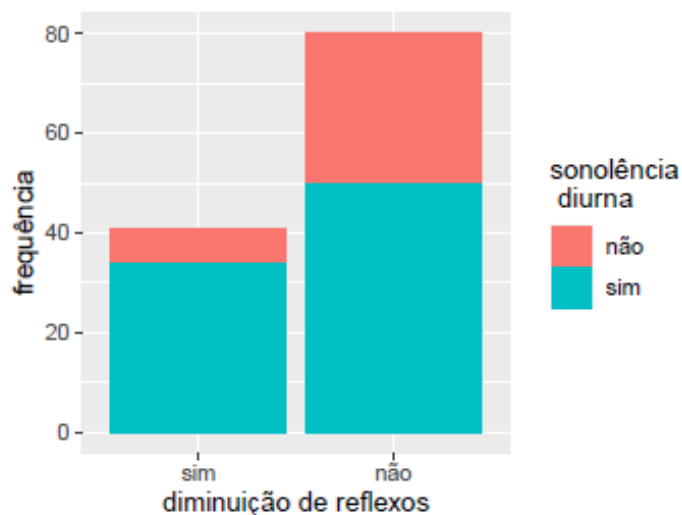


Fonte: Autoria própria, 2023

O p-valor do teste foi  $2.2618216 \times 10^{-4}$ . Portanto, rejeitou-se a hipótese nula e concluiu-se que a sonolência diurna estava associada com as **‘alterações de memória e de concentração’**.

Conforme dados da Figura 29, 41 trabalhadores admitiram a **‘diminuição de reflexos’** e 80 negaram ter este sintoma. Contudo, entre os primeiros, 34 realmente apresentaram SDE. Embora 80 tenham negado o sintoma, entre eles, 50 tiveram SDE.

Figura .29 - Relação da diminuição dos reflexos com a Escala de Sonolência de Epworth (ESE). Uberlândia, MG, Brasil, 2022

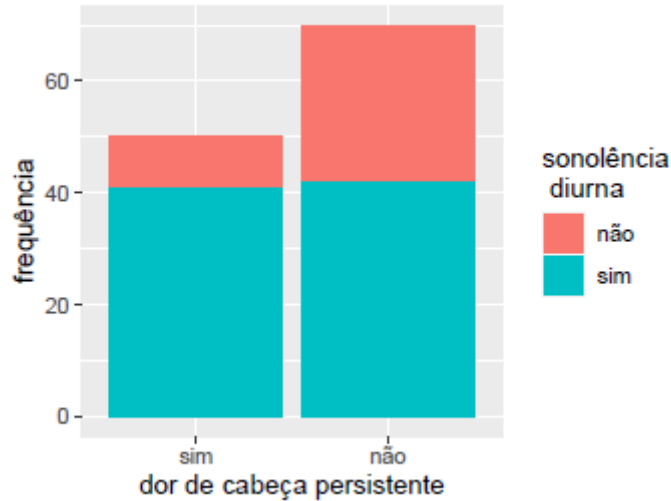


Fonte: Autoria própria, 2023

O p-valor do teste foi 0.0357417. Portanto, rejeitou-se a hipótese nula e concluiu-se que a sonolência diurna dependeu ou estava associada com a **'diminuição de reflexos'**.

A **'dor de cabeça persistente'** foi uma queixa de 50 trabalhadores, entre os quais 41 tiveram SDE. Quanto aos 70 que não a apresentaram, 42 também indicaram SDE.

Figura 30: Relação da condição de dor de cabeça persistente com a Escala de Sonolência de Epworth (ESE). Uberlândia, MG, Brasil, 2022

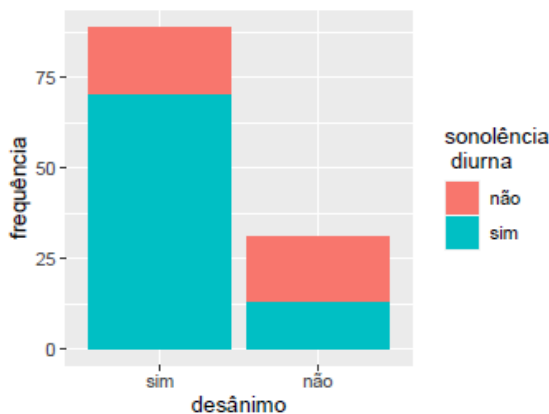


Fonte: Autoria própria, 2023

O p-valor do teste foi 0.0176763. Portanto, rejeitou-se a hipótese nula e concluiu-se que a SDE estava associada com **'dor de cabeça persistente'**.

O **'desânimo'** foi uma condição referida por 89 trabalhadores, entre os quais 70 tiveram SDE e dos 31 que negaram sentir desânimo, 13 também apresentaram sonolência excessiva.

Figura 31- Relação do desânimo com a Escala de Sonolência de Epworth (ESE). Uberlândia, MG, Brasil, 2022.

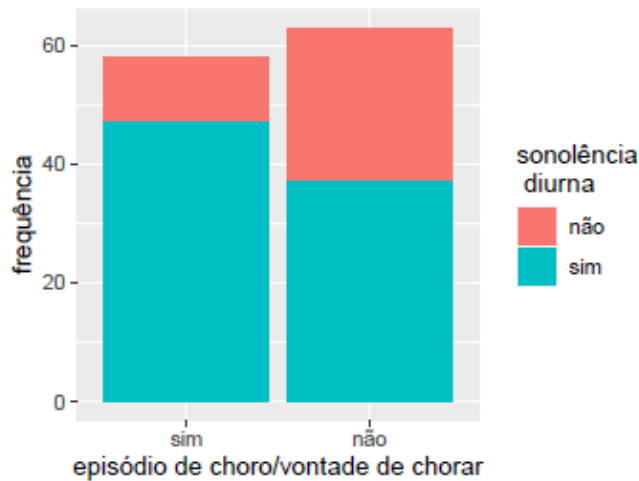


Fonte: Autoria própria, 2023

O p-valor do teste foi  $3.3517863 \times 10^{-4}$ . Portanto, rejeitou-se a hipótese nula e concluiu-se que a sonolência diurna e o **'desânimo'** mostraram-se dependentes.

Entre os trabalhadores, 58 apresentaram **'episódios de choro e vontade de chorar'** e 47 destes manifestaram SDE. Outros 63 negaram apresentar estes sintomas, mas em 37 deles também a sonolência diurna estava presente.

Figura 32 - Relação da condição de episódios de choro e vontade de chorar com a Escala de Sonolência de Epworth (ESE). Uberlândia, MG, Brasil, 2022

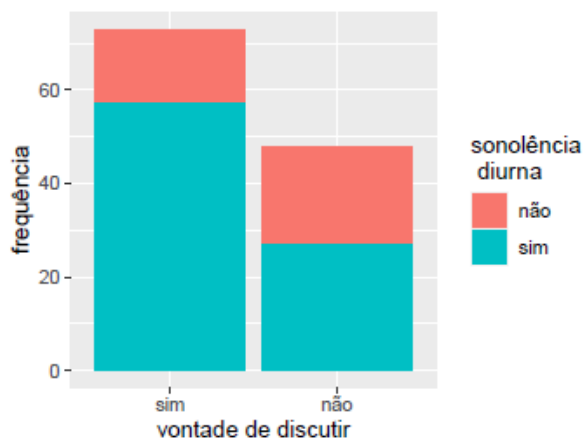


Fonte: Autoria própria, 2023

O p-valor do teste foi 0.0137861. Portanto, rejeitou-se a hipótese nula e concluiu-se pela associação entre a sonolência diurna e os **'episódios de choro/vontade de chorar'**.

A **"vontade de discutir"**, representado na Figura 33, foi uma manifestação reconhecida por 73 trabalhadores, entre os quais 57 manifestaram também a SDE. Dos 48 trabalhadores que refutaram este sintoma, 27 apresentaram sonolência diurna.

Figura 33- Relação da vontade de discutir com a Escala de Sonolência de Epworth (ESE). Uberlândia, MG, Brasil, 2022.

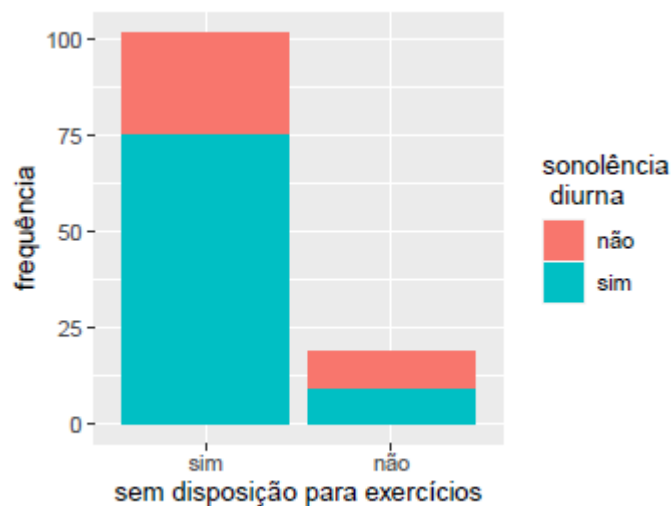


Fonte: Autoria própria, 2023

O p-valor do teste foi 0.01886. Portanto, rejeitou-se a hipótese nula e concluiu-se que SDE e a **‘vontade de discutir’** mostraram-se associadas.

A **‘falta de disposição para a prática de exercícios físicos’** foi altamente expressiva entre os trabalhadores da enfermagem sendo assumida por 102 sujeitos que responderam à pesquisa, entre os quais, 75 mostraram SDE. Apenas 19 trabalhadores não se queixaram desta condição e entre eles, 9 também tinham sonolência excessiva.

Figura 34 - Relação da condição de falta de disposição para a prática de exercícios físicos com a Escala de Sonolência de Epworth (ESE). Uberlândia, MG, Brasil, 2022.



Fonte: Autoria própria, 2023

O p-valor do teste foi 0.0453677. Portanto, rejeitou-se a hipótese nula e concluiu-se que a SDE e a **‘falta de disposição para prática de exercícios’** mostraram-se associadas.

#### 4.1.9 Resultados da análise dos metabólitos diferencialmente expressos em relação às variáveis associadas à Sonolência Diurna Excessiva – SDE

Os resultados desta subseção são referentes às associações dos metabólitos diferencialmente expressos com as nove variáveis indicativas da privação do sono que nos testes qui-quadrado, mostraram dependência em relação à variável desfecho SDE.

Esta análise foi realizada utilizando o teste não paramétrico de Mann-Whitney no qual também foram considerados dois grupos para cada variável, sendo que o grupo “um”, foi constituído pelos trabalhadores que responderam “sim” para a variável preditora e o grupo “dois”, os que responderam “não” para a variável.

Em todos os testes, o padrão mantido foi a formulação de uma hipótese nula e de uma hipótese alternativa, sendo a nula a indicar que não há diferença entre os dois grupos de

trabalhadores com relação a cada metabólito e a alternativa, a indicar que há diferença entre os grupos e o metabólito analisado.

O teste Mann Whitney confirmou a hipótese nula na maioria dos casos. Porém, para algumas variáveis a hipótese nula foi rejeitada confirmando a hipótese alternativa de que há diferenças entre os grupos. É o caso do ‘sono não restaurador’ que apresentou diferenças para o metabólito C16 *Sphinganine* e o ‘desânimo’ que mostrou que há diferença entre os grupos para o metabólito PC(2:0/O-16:0)[U].

A Tabela 14 sintetiza os resultados da relação das variáveis preditoras e dependentes da SDE que apresentaram associação com os metabólitos diferencialmente expressos entre os turnos de trabalho.

**Tabela 14** – Metabólitos diferencialmente expressos por turno/vínculo e variáveis da privação do sono associadas a SDE.

Metabólito	Maior expressão	Variável	p-val
C16 <i>esfinganine</i>	Duplo ou triplo vínculo e Noturno	Sono não restaurador	0.04499711
PI(O-20:0/21:0)	Noturno e duplo ou triplo vínculo	Alteração da memória e da concentração	0.0144394
PI(O-20:0/21:0)	Noturno e duplo ou triplo vínculo	Diminuição dos reflexos	0.0144394
PC(2:0/O-16:0)[U]	Diurno e Noturno	Alteração da memória e da concentração	0.02107754
PC(2:0/O-16:0)[U]	Diurno	Diminuição dos reflexos	0.02107754
PC(2:0/O-16:0)[U]	Diurno	Episódios de choro e vontade chorar	0.04936779

Fonte: Autoria própria, 2023

Conforme demonstrado na tabela 14, entre os seis metabólitos expressos com diferença entre os grupos, três deles apresentaram associação com uma ou mais das variáveis preditoras e dependentes da SDE. Estes metabólitos são a C16 *esfinganine* e o PI(O-20:0/21:0) que expressaram maior concentração no grupo duplo e triplo vínculos e no noturno; e o PC(2:0/O-16:0)[U] com maior concentração no diurno e com diferenças em relação aos demais grupos.

O teste de Mann-Whitney evidenciou a associação da C16 *esfinganine* com o ‘sono não restaurador’; o PI(O-20:0/21:0) com ‘alteração da memória e da concentração’ e ‘diminuição dos reflexos’; e, o PC(2:0/O-16:0)[U] associado à “diminuição dos reflexos” e a “episódios de choro e vontade chorar”.



***DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DO ESTUDO***

## 5 DISCUSSÃO

### 5.1 Prefácio aos resultados

O trabalho é fundamental para a vida humana e necessário ao equilíbrio de todas as sociedades, sendo a principal fonte de renda que provém a subsistência da maioria populacional no mundo. No Brasil, modificações tecnológicas e legais vêm alterando esta perspectiva de equilíbrio social promovida pelo trabalho repercutindo também nas medidas protetivas ao trabalhador.

As profissões técnicas na área de saúde são consideradas carreiras nobres que atraem novos profissionais com a perspectiva de uma trajetória profissional estável e com ampla empregabilidade. É este o caso da enfermagem brasileira, que protagoniza, quantitativa e qualitativamente as equipes de saúde. Contudo, no efetivo exercício profissional, estes trabalhadores deparam-se com importante exposição aos riscos à sua saúde inerentes a natureza do próprio trabalho em saúde e das diferentes condições internas das instituições empregadoras.

Este contexto é frequente nos ambientes hospitalares que empregam um grande efetivo de profissionais de enfermagem dispostos em equipes que revezam turnos para garantir a assistência 24 horas por dia, geralmente ininterruptamente, tornando possível a ocorrência de privação do sono, representando riscos adicionais à saúde dos trabalhadores e por consequência, também aos pacientes/usuários sob seus cuidados.

A enfermagem hospitalar é retratada nos estudos como um grupo de trabalhadores e trabalhadoras que enfrentam restrições sócio econômicas e circunstâncias de trabalho hostis, resultando em vulneráveis e limítrofes condições de vida e saúde que raramente se modificam no decorrer da carreira. As perspectivas de crescimento econômico pessoal são limitadas, bem como a transição para vínculos empregatícios em condições de trabalho mais amenas.

A atuação contínua neste contexto sub ideal favorece a perda de rendimento no trabalho, a ocorrência de sinais e sintomas de alterações físicas e emocionais, manifestações que se arrastam no cotidiano comprometendo a qualidade de vida, provocando alterações de saúde e doenças, para as quais onexo causal com o labor nem sempre é reconhecido.

Os resultados encontrados neste estudo, obtidos a partir das respostas dos trabalhadores e dos testes laboratoriais com os biomarcadores séricos, reforçam que o trabalho da enfermagem, especificamente em unidades que atendem aos pacientes adultos em condição crítica, pode comprometer a qualidade do sono e estar associado às alterações na saúde e ao adoecimento de fato dos trabalhadores de enfermagem.

Neste sentido, esta seção e respectivas subseções, são destinadas a apresentar a interpretação detalhada dos resultados, obedecendo a sequência dos objetivos propostos para este estudo: identificar as características sociodemográficas e ocupacionais dos trabalhadores de enfermagem que atuam com pacientes adultos em estado crítico; conhecer as condições de saúde destes trabalhadores; avaliar a qualidade do sono e a ocorrência de sonolência diurna nos sujeitos da pesquisa; analisar a concentração sérica de interleucinas no organismo dos destes trabalhadores de enfermagem hospitalar; identificar e caracterizar os metabólitos diferencialmente expressos no soro dos profissionais da enfermagem do grupo pesquisado e verificar se existe associação entre as características sociodemográficas e ocupacionais, as condições de saúde, as IL próinflamatórias, os metabólitos diferencialmente expressos e a ocorrência de SDE.

Assim, na primeira sub-seção, são discutidos os resultados da caracterização sócio demográfica e das condições de trabalho dos profissionais de enfermagem que participam do estudo. A partir da segunda subseção, em sequência, são discutidos resultados para as condições de saúde; Escala de Sonolência de Epworth; expressão de interleucinas séricas e a metabólica. Posteriormente é apresentada a primeira análise das condições de saúde em relação a ESE. Na sequência são discutidos os resultados da segunda análise de dependência das condições de saúde em relação a SDE e, por fim, a análise dos metabólitos diferencialmente expressos em relação às variáveis significativas para SDE.

## **5.2 Caracterização sócio demográfica dos trabalhadores de enfermagem e das condições de trabalho**

A discussão sobre o perfil sócio demográfico do grupo pesquisado torna-se essencial para posicionar os dados encontrados em relação ao contexto da enfermagem nacional e internacional. No caso deste estudo, há uma relevância ainda maior por tratar-se de um dos últimos registros científicos incluindo os trabalhadores fundacionais da FAEPU, demitidos devido a extinção dos vínculos e assunção da gestão do hospital, local do estudo, pela Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares – EBSERH.

Iniciando a discussão pela composição do grupo pesquisado, os Enfermeiros corresponderam a 27.4%, os Auxiliares de Enfermagem 31.5% e os Técnicos de Enfermagem 41.1%. Os dados nacionais divulgados pelo Conselho Federal de Enfermagem - COFEN (2022), mostram que a Enfermagem brasileira é composta por 24,5% de Enfermeiros, 16,3% de Auxiliares de Enfermagem e 59,1% de Técnicos de Enfermagem.



Portanto, os percentuais encontrados divergiram um pouco do perfil nacional e são diversas as possíveis explicações para isso. Inicialmente destaca-se que o maior número de Enfermeiros entre os pesquisados deve-se ao fato que o público do estudo atuava em unidades de atendimento aos pacientes em condições críticas como as UTI que no dimensionamento das equipes, demandam maior efetivo de Enfermeiros.

O mesmo raciocínio não se aplica aos Auxiliares de Enfermagem, que apareceram no estudo com quase o dobro do percentual nacional. Isto ocorre porque no hospital pesquisado, parte dos servidores eram concursados como Auxiliares de Enfermagem, tinham vínculos estáveis pelo Regime Jurídico Único – RJU e, anteriormente, haviam sido lotados nas unidades com praticamente as mesmas atribuições dos Técnicos de Enfermagem. Atualmente, a instituição atua para substituir os Auxiliares de Enfermagem por Técnicos de Enfermagem e Enfermeiros nos setores críticos.

Estas situações ocorrem também porque a regulamentação do exercício profissional da Enfermagem no Brasil respeitou as características originais da categoria, possibilitando a coexistência de profissionais habilitados em cursos formais de nível auxiliar, técnico e superior, mas também de pessoas com conhecimento prático. A partir de 1955, passaram a exercer a enfermagem no Brasil: os Enfermeiros, os Auxiliares de Enfermagem, a Obstetritz, a Parteira, a Parteira Prática, o Enfermeiro Prático ou o Prático de Enfermagem (BRASIL, 1955).

Desde então, a tendência de elevar a qualificação dos trabalhadores de enfermagem vem se desenvolvendo mediada pelo Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) e pelos Conselhos Regionais de Enfermagem (COREN). A medida que os Atendentes de Enfermagem foram privados de exercer a profissão, observou-se o aumento no número de Enfermeiros e Técnicos de Enfermagem e, ao mesmo tempo, a redução gradual dos Auxiliares de Enfermagem (BRASIL, 1990; SOUZA *et al.*, 2020).

Numa outra perspectiva, a amostra demonstra que os próprios profissionais buscam melhorar a sua formação. Neste estudo, Auxiliares de Enfermagem e Técnicos de Enfermagem totalizaram 72,6% dos participantes e embora em termos contratuais sejam profissionais de formação em nível médio, apenas 25,0% limitaram-se a este nível de qualificação. Entre os demais, 21,8% cursaram o nível superior e 53,2% avançaram até a pós-graduação.

Este investimento na qualificação é recompensado financeiramente para os servidores públicos contratados pela carreira RJU e também para os empregados públicos vinculados a EBSEH, embora nesta, o regime de contratação seja a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). Mas o mesmo não se aplica aos trabalhadores fundacionais contratados pela Fundação de Apoio ao Ensino e à Pesquisa de Uberlândia (FAEPU) que tinham sua remuneração fixa.

Embora do ponto de vista técnico, o trabalhador mais qualificado tenha potencial de entregar um serviço de maior qualidade, a Lei 7498 do Exercício Profissional de Enfermagem (1986), determina que o profissional atue no escopo do seu contrato de trabalho e não conforme a sua qualificação. Todavia, estas diferenças contratuais e restrições para o desempenho técnico têm potencial de tornarem-se fatores adicionais de descontentamento, estresse e desmotivação (BRASIL, 1986; SILVA; BATISTA, 2017).

Contudo, estes são elementos da evolução da enfermagem brasileira e cada país tem o seu próprio processo de organização da enfermagem. Na região do Reino Unido, de onde compreende-se que emergiu a enfermagem moderna a partir das experiências de Florence Nightingale, ocorre um processo inverso ao brasileiro. O relatório de 2018 do *RCN's Labour Market Review (LMR)* que analisa as tendências do mercado de trabalho da enfermagem no Reino Unido aponta que a região vem investindo em cursos rápidos para a formação de auxiliares de enfermagem para suprir a escassez imediata de força de trabalho na saúde (LABOUR MARKET REVIEW, 2018).

Observando agora a idade cronológica do grupo pesquisado, nota-se uma distribuição equilibrada entre as faixas etárias com discreto predomínio de profissionais maduros, posicionados entre a mediana e o terceiro quartil da amostra. Uma possibilidade a justificar este resultado é o perfil das unidades de pacientes críticos, que demandam experiência ou qualificação adicional, fazendo com que a maioria dos trabalhadores estejam aptos ao exercício profissional nestas áreas um pouco mais tarde que em outras modalidades assistenciais.

Em termos gerais, o Relatório da Organização Mundial da Saúde – OMS, *State of the world's nursing - investing in education, jobs and leadership* (2020) sobre o estado da enfermagem mundial em relação aos investimentos em educação, empregos e liderança, reconhece que globalmente a força de trabalho de enfermagem é relativamente jovem, mas há disparidades entre as regiões e o envelhecimento desta força de trabalho é observada em alguns países, podendo representar um problema para os sistemas de saúde no mundo (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020).

Esta discrepância de realidades entre os países, pode ainda ser observada em outros estudos como o *Majority of health jobs held by women* (2021) publicado na União Europeia (EU), atestando que em nove de seus Estados-Membros, as pessoas com mais de 50 anos e as mulheres são a principal força de trabalho no setor de saúde (EUROSTAT, 2021; BINGEL, 2021).

No Brasil, também as trabalhadoras do sexo feminino estão em destaque na enfermagem. Neste estudo, as mulheres representaram 81.5% dos participantes sendo que 68,8

% referiram estar em idade fértil, 22,6% em pré-menopausa, 14,6% em menopausa e 46,4% utilizavam anticoncepcionais. Percebe-se que embora haja uma tendência de crescimento da presença masculina na profissão, a enfermagem brasileira ainda é uma força de trabalho que segue predominantemente feminina (OLIVEIRA, 2021b)

Fundamentando esta percepção, no estudo realizado por Santana, Mercês e D'Oliveira Júnior (2022), sobre a associação entre síndrome metabólica e a categoria profissional, realizado com profissionais de enfermagem da Atenção Primária, as mulheres representaram 85,9%. Outra pesquisa, conduzida por Schultz *et al* (2022), sobre a resiliência e a redução do estresse ocupacional na Enfermagem, encontrou um percentual ainda mais expressivo, de 90% de mulheres. Resultados semelhantes estão documentados em diversas pesquisas brasileiras e internacionais. (SANTANA; MERCES; D'OLIVEIRA JÚNIOR, 2022; SCHULTZ *et al.*, 2022).

Em relação ao estado civil, o grupo majoritário foi constituído por pessoas casadas (56.1%). Este dado pode variar bastante entre os grupos pesquisados, mas no estudo realizado por Pontes *et al.* (2022) com enfermeiros da Atenção Primária, verificou-se que 60% também eram casados. No presente estudo, outro dado importante foi o percentual de moradias próprias (73,4%) que posiciona o grupo pesquisado em um nível social um pouco melhor que a população geral. A relativa estabilidade financeira e institucional demonstrada por uma parte do grupo, possibilita assumir investimentos essenciais como a moradia própria, isso num país com importante déficit habitacional dimensionado pelo IBGE em 5.876.699 de habitações (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2021; MIGLIARI, 2022; PONTES *et al.*, 2022).

Tratando dos vínculos institucionais, no período da coleta dos dados, a Universidade Federal de Uberlândia (UFU) era a principal empregadora (50%), enquanto a Fundação de Apoio ao Ensino e a Pesquisa de Uberlândia (FAEPU) empregava 43,5% e por fim, a Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH) responsável por cerca de 6,5% dos postos de trabalho no grupo investigado. Como apontado no prefácio desta discussão, o estudo coincidiu com a adesão da UFU à EBSERH para gestão do Hospital de Clínicas, bem como com o início da transição.

Após a coleta dos dados, a presença dos vínculos EBSERH aumentaram significativamente tornando-se majoritários na instituição e os trabalhadores fundacionais contratados pela FAEPU, que neste estudo representavam 43% dos participantes, foram todos demitidos. Quanto aos trabalhadores RJU, um grande contingente foi transferido para outros setores do hospital.

O critério da renda foi avaliado para o conjunto dos profissionais sem distinção quanto às subcategorias da Enfermagem. A renda fixa média foi R\$ 4.527,75  $\pm$  2.467,02 e a variável de R\$ 6.267,56  $\pm$  2.913,52. Nota-se que embora a média da renda fixa tenha ficado em R\$ 4.527,75 as faixas de rendimento oscilaram entre R\$ 1.500,00 e R\$18.000,00. Esta discrepância deveu-se por um lado, às remunerações mais baixas dos vínculos fundacionais e por outro, à estrutura da carreira dos vínculos RJU, com progressões e outros benefícios (BRASIL, 2005b). A renda variável que inclui horas extras e plantões teve média de R\$ 6.267,56 evidenciando a importância financeira das jornadas extraordinárias para a composição da renda (AZAMBUJA, 2018).

De acordo com o Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE) (2023), o salário mínimo brasileiro para o ano de 2020 era de R\$1.039,00, ou seja, a média salarial encontrada corresponde a 6,03 salários mínimos da época. Comparando com outros estudos, o primeiro realizado por Santos *et al* (2022) com 496 profissionais de enfermagem no Brasil, sendo 292 enfermeiros, encontrou média salarial de 3 a 4 salários mínimos, fixado à época em R\$1.212,00. Comparativamente, a renda encontrada neste estudo representa 5,17 salários.

Outro estudo alemão realizado por Luboeinski *et al*. (2022) envolvendo profissionais de enfermagem universitários do setor público, semelhante ao desta pesquisa, apurou uma remuneração mínima de €2.458 (Euros) equivalente a R\$13.543,58 e máxima de €5.748. A remuneração para uma enfermeira iniciante foi de €3.240, enquanto uma enfermeira especialista com cerca de 14 anos de atuação, uma remuneração de €4.299, aproximadamente R\$ 23.687,49. Para utilizar o mesmo critério de comparação com o salário mínimo brasileiro da época do estudo, o resultado encontrado pelos autores equivale a 11,17 salários mínimos brasileiros.

Os exemplos citados sinalizam que a renda do grupo pesquisado, mesmo dependente de plantões extraordinários e horas extras, pode ser considerada superior a renda média para a categoria no Brasil e inferior à realidade europeia. Destaca-se que a conclusão desta pesquisa acontece no momento em que o Brasil discute a implantação do piso salarial para os profissionais de enfermagem. O Projeto de Lei 2.564/2020 encontra-se em fase final de tramitação projetando salário para enfermeiros de R\$ 4.750,00, para técnicos de enfermagem R\$ 3.325,00 e auxiliares de enfermagem o piso de R\$ 2.375,00. O projeto foi aprovado pela Câmara Federal e Senado Federal, depois sancionado pela Presidência da República, mas por fim, foi suspenso pelo Supremo Tribunal Federal por questões relacionadas aos alegados efeitos financeiros para as instituições (BRASIL, 2020).

Fato é que, excluindo a baixa remuneração dos trabalhadores fundacionais e considerando a realidade brasileira, a média salarial apurada na pesquisa representa uma condição diferenciada de remuneração que equivale ou supera os valores pleiteados pelo piso salarial aprovado e que, ao ser regulamentado, apenas atenuará a desvalorização dos profissionais, os quais permanecerão com a sua condição financeira muito aquém das de outros países de economia mais forte. Discutir a renda é relevante pois majoritariamente os profissionais desta pesquisa eram os provedores familiares e tinham acima de dois dependentes.

No grupo pesquisado, observa-se que a média de tempo de atuação na enfermagem era de 173,60  $\pm$  101,76 e convertendo os meses em anos, 14 anos, sendo que 75% tinham mais de 19 anos na profissão. A carga horária média trabalhada semanalmente era de 49,59 horas, sendo que 75% trabalhavam mais de 60 horas por semana. Estudo realizado no Brasil com 209 profissionais de enfermagem de terapia intensiva, encontrou tempo médio de atuação de 11,9 anos e uma carga horária semanal de 42,90 horas semanais com 70 % dos trabalhadores realizando jornadas extraordinárias (AZEVEDO FILHO, RODRIGUES, CIMIOTTI, 2018).

Além do piso salarial e da insalubridade, a jornada semanal de trabalho é o outro grande tema das condições de trabalho da enfermagem brasileira, pois a categoria pleiteia a redução legal desta carga horária semanal para 30 horas semanais com o Projeto de Lei 2295/2000 que dispõe sobre a jornada de trabalho dos Enfermeiros, Técnicos e Auxiliares de Enfermagem, mas por ora, sem perspectiva de regulamentação. Em contrapartida, as jornadas extraordinárias produzem o efeito contraditório de ampliá-la (BRASIL, 2000; OLIVEIRA; SILVA; LIMA, 2018).

Quanto ao trabalho noturno, 75% estavam com mais de nove anos de trabalho neste horário sendo o tempo médio de seis anos. Esta é uma condição frequente para a enfermagem hospitalar e exercida pela maioria dos profissionais em algum momento da carreira. Por sua vez, há também os que optam pelo turno noturno em função dos adicionais percebidos ou a fim de conciliar com outros vínculos, estudo ou projetos familiares. Em estudo realizado com 139 trabalhadores de enfermagem que atuam em instituição hospitalar, os autores identificaram que 92,8% dos participantes, optaram por trabalhar no noturno sendo que 19,4% deles referiram possuir outro emprego (CATTANI *et al.*, 2022).

Em contrapartida, os trabalhadores deste estudo apresentaram média diária de 7,86 horas de descanso sendo que 6,90 horas em média eram destinadas ao sono. Ou seja, a média de horas totais de descanso é inferior as horas diárias de sono recomendado. Os intervalos de descanso no trabalho ficaram entre uma e duas horas. Foi observado ainda que os participantes

destinavam, em média, 10h e 45 minutos semanais para atividades de lazer e mais de 75% disseram destinar pelo menos três horas semanais para a prática de esportes.

Os resultados para lazer, descanso, atividades esportivas e sono, sugerem que há uma compreensão por parte dos profissionais quanto a necessidade de dividir seu tempo entre as atividades essenciais. O resultado é semelhante em alguns aspectos ao de outros estudos como o realizado por Nascimento *et al.* (2019) com 231 profissionais de enfermagem de uma unidade hospitalar de tratamento oncológico, no qual se verificou que os pesquisados dormiam em média 6,0 horas diárias, 69,7% possuíam algum tipo de lazer, embora 65,4% tenham apontado inatividade física (NASCIMENTO, *et al.*, 2019).

Entre os trabalhadores de enfermagem deste estudo, o tabagismo era praticado por 3,2% dos participantes. Conforme dados apontados pelo Ministério da Saúde do Brasil (2021), este percentual é aparentemente pouco expressivo em relação ao tabagismo praticado pela população brasileira, mas relevante, por se tratar de profissionais de saúde sabedores da associação do tabagismo aos fatores de risco para doenças crônicas, sendo a principal causa de morte evitável no mundo (BRASIL, 2021).

O consumo de bebidas alcoólicas era praticado por 33,3% dos integrantes da amostra. Evidentemente que existem diferentes níveis de adesão ao etilismo, graus de dependência e fatores associados. Contudo, o percentual encontrado foi considerado alto. O estudo realizado com 413 trabalhadores de enfermagem hospitalar em Minas Gerais encontrou que 21,9% ingeriam álcool habitualmente (FERREIRA, P. *et al.*, 2022); e Nascimento *et al.* (2019), pesquisando outro grupo de trabalhadores, identificaram o uso habitual do álcool em 37%. O álcool é preocupação também entre os jovens. Outro estudo realizado com 329 estudantes da área de saúde, identificou o uso habitual do álcool em 67,6% deles (FERREIRA, P. *et al.*, 2022; MORAIS, *et al.*, 2018; NASCIMENTO *et al.*, 2019).

Portanto, as características sociais, demográficas e ocupacionais encontradas no grupo pesquisado, indicaram tratar-se de uma equipe de enfermagem heterogênea quanto aos vínculos e com algum tempo de profissão. Excetuando os trabalhadores fundacionais, os demais tendiam a permanecer longo período na instituição, setor e turno em que atuavam e perfazendo uma carga horária semanal expandida. Houve uma discrepância entre as contrapartidas recebidas pelo trabalho e, em geral, os trabalhadores pesquisados usufruíam de poucas horas diárias de sono, descanso semanal e lazer. Em síntese, uma vida de muito trabalho e modéstia social.

### 5.3 Condições de saúde dos profissionais de enfermagem

Nesta subseção, são discutidos os resultados encontrados no estudo sobre as condições de saúde do grupo de interesse, procurando identificar possíveis relações com as condições de vida e trabalho apresentadas. Antecipa-se que, no conjunto, estes dados encontraram relativa sintonia com o perfil de adoecimento da população geral, uma vez que os profissionais de enfermagem estão contidos na população brasileira e mundial. Contudo, importa discuti-los, considerando estudos nacionais e internacionais específicos com trabalhadores de enfermagem.

Embora as informações tratem de condições auto referidas e inicialmente não estejam associadas aos exames complementares ou biomarcadores, ao compará-las com a literatura nacional e internacional observa-se impressionante semelhança, o que permite afirmar que o trabalho na enfermagem em geral é árduo. A coexistência do exercício profissional com tímidas ações institucionais de promoção da saúde e fracas atitudes de autocuidado, favorecem o processo de adoecimento desses trabalhadores, comprometendo o desempenho profissional e a qualidade de vida, terminando por abreviar a carreira senão a própria vida (PIMENTA *et al*, 2020b).

Inicia-se esta discussão pelos grupos de doenças previamente diagnosticadas e assumidas pelos profissionais, passando pelos tipos de tratamento, condições relativas à saúde das mulheres e, por fim, as manifestações de sintomas físicos, mentais e emocionais apresentados pelos trabalhadores.

#### 5.3.1 Carga de doenças

Inicialmente, destaca-se que os trabalhadores referiram uma alta carga de doenças previamente diagnosticadas (37,1%) concentradas principalmente em três grupos: 28,3% de natureza endocrinológicas, 21,7% neuropsiquiátricas, 19,6% cardiovasculares e 30,4% de outras naturezas. Apenas 62,9% dos entrevistados não manifestaram a existência de doenças anteriores já diagnosticadas.

Entre as alterações nos sistemas neurológico e psíquico estavam a ansiedade, a depressão e a síndrome do pânico, entre outras. Algumas dessas condições são transitórias e isoladas enquanto outras, são graves e crônicas. O fato é que nos resultados deste estudo, um a cada cinco trabalhadores conviviam com problemas mentais e emocionais. Seus efeitos naturalmente recaem primeiramente sobre o próprio trabalhador, afetam sua saúde, as relações

familiares e sociais, comprometendo também, o ambiente de trabalho e ameaçando por fim, a segurança do público sob os cuidados de enfermagem.

O adoecimento mental e emocional dos trabalhadores da enfermagem tem relação com as tensões e sobrecarga cotidianas decorrentes das condições de vida e de trabalho resultando em sofrimento e transtornos. Não por acaso, cresceu exponencialmente o interesse científico por temas como estresse, presenteísmo, *burnout*, ansiedade, depressão, ideação suicida, suicídio de fato, entre outros. Estudos buscam identificar as características dessas ocorrências, possíveis biomarcadores e medidas mitigadoras que, até então, apresentam-se pouco efetivas. Registre-se que a pandemia pela COVID-19 agravou tais condições (PRADAS-HERNANDEZ *et al.*, 2018; TOSCANO; TOMMASI; GIUSINO, 2022; SUJATHA; NIRMALA, 2022; IZAIAS, 2022; CRUZ *et al.*, 2022; NÓBREGA *et al.*, 2022; ASSIS *et al.*, 2022).

Sustentando a constatação de que situações conflituosas e estressoras estão presentes na vida dos profissionais de enfermagem e demandam capacidade adaptativa, o estudo realizado por Schultz *et al.*, (2022) com 321 profissionais de enfermagem, ao investigar a resiliência dos trabalhadores sob situações de estresse ocupacional concluiu que 73,5% estariam em risco de estresse, sugerindo que para o seu enfrentamento seguro, além da resiliência e alto controle, é necessário uma rede social de apoio.

Em um estudo da Índia com 200 trabalhadores da enfermagem, Sujatha e Nirmala (2022) identificaram quatro fatores que se destacaram como impactantes para o estresse: financeiros, familiares, relações profissionais e problemas de saúde. Estes fatores são aplicáveis ao contexto brasileiro, no qual os profissionais de enfermagem são os arrimos de suas famílias e provedores da moradia, transporte, alimentação, educação, saúde e outros e, por outro lado, lidam com a falta de padrão de remuneração das instituições.

Nesta condição de arrimos familiares, tendem a trabalhar com regularidade e sob forte pressão, uma cadência assegurada muitas vezes independentemente das condições de saúde e oportunidades de tratamento, uma vez que, contraditoriamente, grande parte dos profissionais de saúde também não têm acesso a assistência das instituições em que atuam e muitos trabalham sem estar na plenitude de sua saúde, uma condição hoje conhecida como presenteísmo (SILVA, R. *et al.*, 2019; VEDOVATO *et al.*, 2021; GONÇALVES *et al.*, 2023).

O presenteísmo conceitualmente, explica as dificuldades físicas e psicológicas que impedem o trabalhador de desenvolver seu trabalho adequadamente. A perda da produtividade leva à baixa estima, problemas sociais, custos institucionais e prejuízo assistencial. Os trabalhadores deveriam se ausentar do trabalho para buscar a recuperação, mas optam ou são impelidos a continuar (GONÇALVES *et al.*, 2023).



Estudo transversal brasileiro com 388 de profissionais de enfermagem ambulatorial evidenciou o presenteísmo em 51% dos trabalhadores que referiram adversidades de saúde nos últimos 30 dias; 33,8% queda no desempenho laboral; 52% capacidade de concentração afetada e 88% tiveram seu desempenho profissional impactado pelos problemas de saúde (TRACERA *et al.*, 2022).

A resiliência, por sua vez, conceitualmente, já remete à necessidade do trabalhador sob forte pressão e em contextos de grandes demandas psicológicas, desdobrar-se para não perder o equilíbrio. Neste sentido, a resiliência e o alto controle, diferente da adaptação, pode significar retenção do estresse com consequências para as relações de trabalho e, sobretudo, para a assistência ao público que depende dos cuidados de enfermagem, mas também que estes sejam prestados com eficácia e segurança (SCHULTZ *et al.*, 2022).

As consequências do presenteísmo e da resiliência podem ser refletidos a partir do estudo publicado por Ribeiro *et al.* (2020) que aborda a questão da incivildade no processo de trabalho em enfermagem como uma destas possibilidades de comprometimento das relações de trabalho. A incivildade seria caracterizada por atitudes hostis praticadas entre pares como consequência de relações violentas, as quais resultam em danos físicos, manifestações emocionais, transtornos e distúrbios psíquicos (RIBEIRO *et al.* 2020).

O outro grupo de doenças admitidas pelos trabalhadores foram as endocrinológicas, representando 28,3% dos diagnósticos. A doença endocrinológica de maior importância epidemiológica é a diabetes do tipo 2 e partindo deste dado, um estudo com 128 técnicos de uma instituição de ensino constatou que 16,4% relataram ter diabetes e os testes estatísticos encontraram associação com o estado conjugal, a depressão e o índice de massa corporal (MEIRELLES FILHO, *et al.*, 2021)

Estas associações das doenças endocrinológicas com outras comorbidades fazem jus à expressão popular que “os males ocorrem aos pares”. Assim, também a revisão de literatura conduzida por Lafayette *et al.* (2021), concluiu que há uma interface entre as principais doenças endocrinológicas e os sintomas psiquiátricos. No estudo, o hipotireoidismo foi considerado um confundidor dos sintomas de depressão e ansiedade, indicando que o hipertireoidismo também pode confundir depressão e ansiedade, além da labilidade emocional, havendo ainda outras possíveis associações (LAFAYETTE *et al.*, 2021).

A máxima cumpre-se também para a síndrome metabólica, uma condição patológica caracterizada por obesidade abdominal, resistência à insulina, hipertensão e hiperlipidemia e que leva à diabetes e às doenças cardiovasculares (LAN, *et al.*, 2019; GOMES *et al.*, 2023). Estudo transversal com 231 profissionais de enfermagem de um estado brasileiro avaliou a

síndrome metabólica de acordo com a 1ª Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica, encontrando uma alta prevalência (25,1%) associada ao excesso de peso e à alteração da pressão no período de sono (SANTOS *et al.*, 2022).

Outro estudo brasileiro, transversal e multicêntrico conduzido com 1.125 profissionais de Enfermagem avaliou a síndrome metabólica a partir de aferições antropométricas e de amostras sanguíneas, encontrando colesterol alterado entre Enfermeiros (40,5%) e a obesidade abdominal entre Técnicos de Enfermagem/Auxiliares (47,3%). O estudo concluiu que foi maior a prevalência desta alteração de saúde entre Técnicos de Enfermagem quando comparados com os Enfermeiros, estando associado à idade mais elevada, à renda inferior, ao trabalho em regime de plantão e ao menor número de atividades físicas regulares (SANTANA; MERCES; D'OLIVEIRA JÚNIOR, 2022).

A ocorrência da síndrome metabólica foi encontrada também entre enfermeiras polonesas. O estudo com 108 profissionais avaliou os componentes individuais que influenciavam seu desenvolvimento, encontrando que o sobrepeso e a obesidade foram os fatores mais significativos. Após análise multivariada, concluíram que estar acima do peso aumentou as chances de ocorrência da síndrome metabólica em 8,58 vezes e a obesidade em 8,085 vezes. As autoras apontaram as dificuldades que fazem parte do cotidiano da enfermagem naquele país: o trabalho sob estresse extremo, as longas horas de trabalho por turnos e a necessidade de tomar decisões difíceis (BARTOSIEWICZ *et al.*, 2021).

Um estudo com 408 enfermeiros italianos avaliou, conjuntamente, as condições emocionais e endocrinológicas observando diferenças nos estados de ansiedade, depressão e estresse de acordo com gênero, trabalho história, turno e características do índice de massa corporal (IMC). Os autores que consideram a enfermagem uma profissão altamente satisfatória, encontraram como resultado, níveis de ansiedade mais elevados nos enfermeiros com mais de 6 anos de trabalho, níveis de depressão mais elevados entre as mulheres e também depressão e níveis de estresse mais elevados nos indivíduos com excesso de peso, quando comparado aos outros subgrupos (VITALE, 2022).

O terceiro grupo de doenças mais citado pelos sujeitos da pesquisa foi o das doenças cardiovasculares, referidas por 19,6% dos participantes. Estas doenças têm etiologia e manifestações de amplas possibilidades. Conforme Mansur e Favarato (2021), as taxas de mortalidade por doenças cardiovasculares no Brasil, para os grupos etários entre 35 e 74 anos, permanecem maior que em outros países embora, no geral, estejam em redução para a maioria dos países em desenvolvimento. Esta faixa etária corresponde à maioria dos profissionais de enfermagem que participaram desta pesquisa. (MANSUR; FAVARATO, 2021).

Ao avaliar a prevalência dos fatores de risco cardiovascular e suas associações com as características sociodemográficas em profissionais de enfermagem, Valentini *et al.* (2020) verificaram que a idade e o tempo de profissão foram as variáveis com maior associação para hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, dislipidemia, tabagismo, etilismo, sedentarismo, obesidade, sonolência diurna excessiva, depressão, estresse e risco de apneia obstrutiva do sono (VALENTINI *et al.*, 2020).

A conclusão do estudo desenvolvido por Ferreira *et al.* (2022), no Brasil, com 413 trabalhadores de enfermagem hospitalar de ambos os sexos e atuantes em plantões diurno e noturno, reforça que o risco de doenças cardiovasculares aumenta com a progressão da idade. Noutro trabalho, um estudo censo realizado em 512 instituições médicas em 11 cidades da província de Hebei na República Popular da China incluiu vinte e um mil novecentos e três enfermeiras, concluindo que existiu interação positiva entre as faixas etárias, a frequência dos plantões noturnos e a prevalência de hipertensão entre elas (ZHAO *et al.*, 2022).

### 5.3.2 Sintomas emocionais

A carga de doenças relatadas pelos profissionais de enfermagem neste estudo é de extrema importância e como visto, está em consonância com a realidade da profissão em outros pontos do mundo. Mas, além dos diagnósticos médicos definidos, esta pesquisa buscou obter o relato dos profissionais quanto às formas de tratamento assumidas e outros sinais e sintomas sentidos sem diagnóstico, no cotidiano e que poderiam comprometer a sua qualidade de vida e trabalho, bem como a assistência aos usuários/pacientes.

A começar pelos sinais e sintomas comportamentais, a dor de cabeça persistente foi reportada por 41,5% dos participantes e o mal-estar após atividades contínuas, por mais de 24 horas, por 60,3%. A ansiedade foi sentida por 76,6%, o desânimo por 74,8% e os sinais de depressão por 22,6%, além de 47,6% que manifestaram episódios de choro ou vontade de chorar. Outras condições como labirintite 20,2%, gastrite 45,2%, também foram relatadas, assim como a vontade de discutir e brigar e a intolerância com as pessoas, manifestada por 60,5%.

Algumas destas variáveis podem ser consideradas sintomas, outras configurariam diagnóstico médico. Os altos percentuais atribuídos a estas manifestações emocionais, corroboram com os resultados anteriores sobre o adoecimento mental e emocional dos trabalhadores de enfermagem e remetem, novamente à discussão de temas atuais como o presenteísmo, burnout, ansiedade, depressão, ideação suicida, suicídio de fato, estresse,

distração cognitiva, angústia psicológica e insatisfação laboral (SILVA *et al.*, 2019; NÓBREGA *et al.*, 2022 ASSIS *et al.*, 2022).

Estas, são condições que atingem a população mundial e, portanto, tem alta incidência também na população brasileira. Contudo, a enfermagem tem características próprias que, inclusive, tendem a asseverar estes sinais e sintomas, o que torna oportuno ater brevemente a examinar publicações sobre alguns destes temas na enfermagem brasileira e mundial dialogando também com alguns autores que examinaram a realidade após a pandemia da COVID-19.

Começando pelo estudo realizado por Assis *et al.* (2022), em que foram investigados 872 profissionais, dos quais 56,1% disseram que não dormiam bem, 56,66% referiram estresse, 49,61% ansiedade e 47,02% depressão, concluindo que as relações familiares e sociais comprometidas, a falta de autonomia no trabalho, a relação hostil com os colegas, a falta de reconhecimento e de satisfação profissional, o sentimento de estar sobrecarregado e a insegurança foram fatores associados ao estresse, a ansiedade e a depressão (ASSIS *et al.*, 2022).

Outro estudo sobre ansiedade, depressão e *burnout* entre profissionais de enfermagem atuantes em média e alta complexidade durante a pandemia, envolveu 490 trabalhadores e encontrou que 30,4% dos participantes haviam desenvolvido algum sintoma de transtorno mental nos últimos 12 meses; 39,6% sintomas de ansiedade, 38% de depressão e 62,4% referiram sinais e sintomas de *burnout* (SANTOS *et al.*, 2021).

A depressão é reconhecida como um gravíssimo problema de saúde pública. Cruz *et al.* (2022) orientam que a doença tem três grupos de sintomas: despersonalização, cansaço e baixa realização pessoal, sintomas que coincidem com *burnout*. Em uma revisão integrativa que selecionou e analisou 334 publicações, estes autores concluíram que os profissionais de saúde apresentam maior vulnerabilidade para depressão e suicídio, estando relacionados à carga horária excessiva, privação do sono e ambiente de trabalho estressante. Como medidas preventivas, indicam o diagnóstico precoce, suporte psicológico e psiquiátrico aos trabalhadores e melhoras no ambiente de trabalho, dos espaços destinados ao descanso e a redução da jornada (CRUZ *et al.*, 2022).

Uma revisão de escopo sobre Transtorno Depressivo Maior (TDM) em adultos, realizada por Nóbrega *et al.* (2022) indica pelo menos três grupos de sinais e sintomas para a patologia: psiquiátricos: humor deprimido e baixa concentração; físicos: fadiga, alterações do sono e baixo apetite e comportamentais: alterações psicomotoras e comportamento suicida. Segundo o estudo, o TDM é um mal que atinge 300 milhões de pessoas no mundo e 11,5

milhões no Brasil, ou seja, 5,3% da população brasileira. Este índice, se considerado linearmente para a enfermagem brasileira composta por 2.710.000 profissionais (COFEN, 2022), do ponto de vista estatístico, supõe-se que pode haver cerca de 143.630 trabalhadores com sinais de TDM e, proporcionalmente, afetando de 6 a 7 trabalhadores participantes do presente estudo (CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM, 2022; NÓBREGA *et al.*, 2022).

Como explicitado, estes elementos de pressão do estilo de vida e das condições de trabalho gerando sofrimento mental e emocional são fenômenos mundiais. Pesquisa australiana que avaliou a prevalência e os riscos desses estados mentais em 102 enfermeiros, descreve as características da enfermagem com impressionante semelhança com a realidade brasileira. Conforme as autoras, também na Austrália, a pesada carga de trabalho pode deixar os profissionais sobrecarregados e estressados. A prevalência encontrada de depressão, ansiedade e estresse foi de 32,4%, 41,2% e 41,2%, respectivamente (MAHARAJ; LEES; LAL, 2018).

Por sua vez, um estudo chinês, sobre o presenteísmo, comparou a percepção de 481 enfermeiras assistenciais com a de 282 enfermeiras chefes, encontrando nos resultados, que 94,25% das assistenciais sentem-se com sinais de presenteísmo, enquanto que as enfermeiras chefes referem que o percentual no grupo é de 82,08%, com redução na capacidade de trabalho da ordem de 21% e 25% respectivamente. As causas consideradas, foram a carga de trabalho, as altas responsabilidades e as necessidades financeiras, observando um aumento significativo dos índices associados à idade, entre pessoas casadas e estáveis no emprego (SHAN *et al.* 2021).

Em Minnesota nos Estados Unidos da América (EUA), Keskin *et al.*, (2018) estudaram as taxas de depressão e de ansiedade entre enfermeiros que trabalham em unidades de oncologia, verificando que 60,3% apresentavam ansiedade e 31,5% humor depressivo. De acordo com Lee e Friese, (2021), o risco de autoextermínio entre enfermeiras americanas é o dobro da população em geral e entre 2017 e 2018, antes mesmo da pandemia, 729 enfermeiras suicidaram-se. Para mitigar esta situação foram indicadas a melhoria na estrutura socioeconômica, na promoção institucional dos cuidados com a saúde mental e uma carga de trabalho equitativa (KESKIN *et al.*, 2018; LEE; FRIESE, 2021).

O tema do suicídio é mesmo relevante para a enfermagem e representa o pior desfecho reservado aos profissionais, quando medidas tempestivas não são adotadas. Ainda em 2017, no período pré-pandemia, outra pesquisa sobre bem-estar, esgotamento e depressão entre enfermeiras americanas ouviu 7.378 trabalhadoras concluindo que em 5,5% dessas havia relatos de ideação suicida e que as enfermeiras americanas apresentavam 38% de maiores chances de

cometer autoextermínio que a população em geral, devido aos fatores de risco como esgotamento profissional (UPHAM, 2021).

Conforme a *American Nurses Association*, as condições estressoras ainda teriam piorado com a pandemia, pois 84% destas trabalhadoras manifestaram desejo de procurar ajuda e que a síndrome de *burnout* estaria fortemente associada à ideação suicida (NATSUHARA, HALA, 2021). Em Taiwan, uma pesquisa nacional com amostra estratificada por região também verificou importante prevalência de ideação suicida entre os profissionais de enfermagem (18, 3%,) sendo atribuído entre 19,4% a um maior desgaste pessoal, 8,6% ao desgaste relacionado ao cliente e 10,5% por se sentirem estressados no trabalho.

Uma alternativa de intervenção de terapia de redução do estresse baseada em *Mindfulness* (*Mindfulness Based Stress Reduction-MBSR*) foi proposta na província de Hunan, na China para um grupo de 100 enfermeiros psiquiátricos. Os sujeitos foram divididos em grupo de intervenção e controle. Após a aplicação de escalas e realizada a intervenção, a pontuação do grupo sob intervenção diminuiu significativamente, enquanto que nenhuma diferença estatisticamente significativa foi encontrada no grupo controle. O estudo conclui que a terapia MBSR pode reduzir o estresse no trabalho, ansiedade, depressão e outras emoções melhorando a saúde mental dos enfermeiros psiquiátricos (YANG *et al.*, 2018).

Além do notório sofrimento para os trabalhadores de enfermagem em atividade evidenciado por estes resultados, estes profissionais configuram, ainda, condições de riscos adicionais para a segurança do público assistido e o comprometimento dos objetivos institucionais. Entretanto, estes temas mostram também, que o trabalho da enfermagem tornou-se um fértil laboratório de estudos que são necessários e estão fartamente documentados na literatura científica, mas que discutidos nas especificidades, tornam-se limitados em intentar mudanças substanciais na realidade. Com isso, as intervenções são ainda muito tímidas.

### 5.3.3 Sintomas físicos

As respostas para os sinais e sintomas relacionados à saúde física dos trabalhadores de enfermagem apresentaram resultados também preocupantes, embora não na mesma dimensão dos sintomas emocionais. As características indicaram a condição de risco para o desenvolvimento de condições crônicas ou sua existência como fora constatado anteriormente nos grupos de patologias previamente diagnosticadas. Representaram, também, potenciais dificuldades físicas para o próprio exercício da profissão na enfermagem.

Os destaques foram a referência ao aumento do peso corporal dos participantes (55,6%), com alteração na autoestima registrada por 69,9%, uma condição que piora com a falta de disposição para prática de exercícios apontada por 84,7%. Além disso, dores musculares (68,3%), nas articulações (54,8%), hipertensão arterial (10,5%) e hiperglicemia (11,5%) completaram os sinais e sintomas físicos de maior destaque.

Aqui novamente, os efeitos das condições de vida e trabalho, a exemplo do acesso aos alimentos saudáveis, bem como ter espaço adequado para a alimentação e o trabalho em turnos, pareceram influenciar a saúde física dos profissionais. Um estudo realizado por Grillo *et al.* (2018) com 75 profissionais de enfermagem de um hospital universitário, identificou que o índice de massa corporal e os fatores de risco para doenças crônicas dos profissionais do noturno eram, significativamente, superiores aos dos profissionais do turno diurno (GRILLO *et al.*, 2018; SILVA *et al.*, 2021).

Por sua vez o estudo realizado por Marçal *et al.* (2019) com 88 profissionais de enfermagem de uma unidade de pronto atendimento, avaliou a relação entre o trabalho em turnos com a obesidade obtendo resultados semelhantes ao deste estudo, em relação ao sobrepeso e a obesidade (59,09%) e na fraca associação com o trabalho em turnos. Foram encontradas, ainda, a alteração da circunferência abdominal (70,46%) e a não realização de atividades físicas (67,05%), concluindo que embora a qualidade do sono dos trabalhadores do noturno tivesse sido inferior ao do diurno, quanto aos indicadores antropométricos não houve diferença significativa (MARÇAL *et al.*, 2019).

As informações obtidas sobre as condições físicas e emocionais dos trabalhadores de enfermagem sinalizam o quanto estas podem perturbar o seu cotidiano, influenciando suas relações familiares, sociais e profissionais, além de favorecerem situações de sofrimento e baixa autoestima, que podem evoluir ou coexistir com os transtornos mentais e doenças físicas.

#### 5.3.4 Formas de tratamento

Quanto ao tratamento, 69,8% dos participantes do presente estudo que referiram doenças prévias, assumiram que faziam tratamento, sendo que apenas 5,4% com acompanhamento médico regular, 12,8% com outras terapias e 48,7% utilizando medicamentos. Há elementos preocupantes nestas respostas. Em primeiro lugar, 30,02% dos trabalhadores de enfermagem que tinham uma ou mais doenças previamente diagnosticadas, não indicaram se faziam algum tipo de tratamento, devendo ser considerado que não o faziam.

O percentual dos trabalhadores que utilizavam terapias não médicas para se tratar (12,8%), foi quase o triplo dos que tiveram acesso aos médicos (5,4%). Os dados sugerem que houve a busca de possibilidades terapêuticas convencionais não médicas, a exemplo da nutrição e da psicologia (PORTO; CABALLERO; VINHOLES, 2022; VIANA *et al.*, 2022) ou a adesão às modalidades disponíveis no SUS, como as Práticas Integrativas e Complementares (PICS) (SAKO *et al.*, 2022) ou, ainda, houve os que recorreram aos tratamentos não técnicos como as abordagens espirituais (TEIXEIRA, 2022). Resta indagar o quanto destas adesões ocorreram e ainda acontecem por convicção ou por falta de acesso à assistência médica pelos trabalhadores (PORTO; CABALLERO; VINHOLES, 2022; VIANA *et al.*, 2022; SAKO *et al.*, 2022, TEIXEIRA, 2022).

Entre os que tratavam suas doenças com medicamentos (48,7%), não há informações adicionais de como eram manejados estes medicamentos quanto a indicações, acesso e seguimento. Como já discutido, majoritariamente estes profissionais não tinham acesso à assistência médica para acompanhamento, apenas 5,4%, tornando-se essencial considerar a possibilidade de automedicação, possibilidade favorecida pelo presumido conhecimento dos profissionais quanto às doenças e à farmacologia (MINAS; RODACOSKI; SDOUKOS, 2019; ANDRÉ *et al.*, 2022; RUIZ, 2022).

Coerente com as doenças manifestadas e com as queixas de sinais e sintomas, os grupos de medicamentos mais utilizados foram os direcionados à contenção das alterações emocionais e agudas como antidepressivos (10,8%), os ansiolíticos (11,7%) e os analgésicos (13,3%), seguidos dos indicados para condições crônicas como as doenças endocrinológicas (33,1%) e as cardiovasculares (11,3%).

A utilização de psicofármacos por profissionais de saúde vem crescendo e sendo motivo de preocupação, antes mesmo da pandemia (MINAS; RODACOSKI; SDOUKOS, 2019). Semelhante a este estudo, a pesquisa de Helfer, Schneider e Azambuja (2015), com 106 participantes, encontrou como resultado que 21,7% faziam uso de psicofármacos sendo maior o consumo entre profissionais atuantes em Unidades de Terapia Intensiva (34,78%) e que eles realizavam carga horária semanal de trabalho superior a 60 horas (50%), incluindo mais de um vínculo empregatício. A prevalência de consumo de psicofármacos também foi maior entre técnicos de enfermagem (22,8%) (HELPER SCHNEIDER; AZAMBUJA, 2015).

O uso intenso de analgésicos (13,3%) também segue o resultado encontrado em outros estudos, indicando fortemente haver relação com o tipo de trabalho realizado pela enfermagem. No estudo publicado por Souza *et al.* (2020) no qual 87 enfermeiros participaram, 88,5% disseram já ter feito uso de algum psicotrópico na vida. O consumo de analgésicos foi relatado



por 39,1%, com destaque para codeína e tramadol. Os autores verificaram, ainda, que os enfermeiros mais jovens e com um tempo de formação menor, são os mais vulneráveis (SOUZA *et al.*, 2020).

Quanto aos medicamentos para controle das doenças endocrinológicas (33,1%) e as cardiovasculares (11,3%), estes constituem-se no conjunto das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no país e seguem a epidemiologia geral da população com diferenças entre as regiões, idades, classes sociais e níveis de escolaridade. Geralmente os medicamentos são de uso contínuo conforme o acesso aos serviços de saúde e a adesão aos tratamentos (WEHRMEISTER *et al.*, 2020; OLIVEIRA JÚNIOR, *et al.*, 2021)

#### **5.4 Sintomas relacionados ao sono**

Ainda no preenchimento do segundo instrumento sobre as condições de saúde e antes de responder ao terceiro instrumento de coleta de dados que é a Escala de Sonolência Diurna de Epworth, os trabalhadores foram consultados sobre a auto percepção de manifestações clínicas, sinais e ou sintomas que possam estar relacionadas com a privação do sono e com a SDE.

A breve discussão destes tópicos antecipa a reflexão sobre quão comprometida estava a qualidade do sono no grupo pesquisado. A primeira evidencia extraída das respostas é que os profissionais padeciam de mais de uma das manifestações sugeridas e a segunda, é que estavam admitindo que trabalhavam sem estar na plenitude de suas condições físicas, emocionais e intelectuais.

O sono é fisiológico e os efeitos cumulativos de sua privação manifestam-se de diferentes formas, com destaque para a perda da concentração, irritabilidade e queda de rendimento no trabalho (BASTOS; AFONSO, 2020). De fato, estas características apareceram de maneira contundente nas respostas, entre as quais, a diminuição da memória e concentração foi assumida por 87,8%, as alterações de memória e concentração atingiram 83,1% e a irritabilidade manifestada por 81,3% (BASTOS; AFONSO, 2020).

Associada à dificuldade para dormir, a insônia foi referida por 60,2% dos sujeitos. Sutton (2021) refere-se à insônia como um sintoma de vários distúrbios do sono, caracterizada por uma indesejável e bastante comum experiência de dificuldade para dormir que pode ser aguda, intermitente ou crônica. No estudo publicado por Cattani *et al.* (2022), realizado com trabalhadores de enfermagem do turno noturno, os autores verificaram que a insônia indicava

a qualidade de sono ruim em 53,3% dos profissionais, encontrando associação significativa desta com o adoecimento físico, psicológico e social (CATTANI *et al.*, 2022; SUTTON, 2021).

O sono não restaurador, queixa de 78,2%, representa um risco adicional à saúde. Conforme Amaro (2020), este é compreendido como a situação do indivíduo acordar cansado mesmo tendo a oportunidade de dormir o tempo necessário. Por esta razão é frequente esta variável compor instrumentos que avaliam a qualidade do sono e outros que avaliam transtornos mentais, podendo ainda ser incluído em instrumentos com outros métodos e objetivos. Um exemplo de instrumento que utiliza este parâmetro é o Questionário de Berlim de Avaliação da Qualidade do Sono (AMARO, 2020; VERAS, 2023).

Mesmo os trabalhadores que não se queixaram de insônia e nem de sono não restaurador, apresentaram outros sinais e sintomas que pressupõem o comprometimento do sono, uma vez que quase a totalidade (94,4%) manifestou cansaço físico ou mental, além de tontura (37,9%), diminuição de reflexos (33,1%) e diminuição da percepção visual (39,8%). Claramente estes sinais e sintomas potencializam enormemente os riscos ocupacionais presentes no ambiente de trabalho da enfermagem, bem como os riscos para a segurança dos pacientes, sob cuidados de enfermagem.

Além da privação do sono, o cansaço físico e mental apresentado pelos profissionais de enfermagem, conforme Araújo *et al.* (2020), tem relação com a rotina intensa de procedimentos que envolvem idas e vindas durante a execução dos mesmos, associadas às grandes responsabilidades e à relação com os acompanhantes. Esta por sinal, é apontada por Batista e Takashi (2020) como potencial fator de violência contra enfermeiras, pois segundo as autoras, o abuso verbal é o tipo mais comum de desacato dirigido às enfermeiras em ambientes de cuidados de saúde (ARAUJO *et al.*, 2020; AL-QADI, 2021; BATISTA; TAKASHI, 2020).

Como exposto no curso desta discussão, são inúmeras as causas sociais e ocupacionais que levam o profissional de enfermagem a manifestar alterações físicas e emocionais. O fato é que, uma vez presentes, sinais e sintomas como a tontura, diminuição de reflexos e percepção visual, como visto neste estudo, além de sinalizar um processo gradual de adoecimento do trabalhador, pode favorecer a ocorrência de acidentes de trabalho. E como o trabalho da enfermagem é voltado ao atendimento de pessoas em condição de vulnerabilidade, há sempre que se retomar na análise, as consequências para o público assistido em termos de prejuízo da assistência e outras eventuais iatrogenias.

Tais problemas podem ocorrer em todos os níveis de atenção à saúde, mas, seguramente, as UTI, pela densidade de cuidados prestados, são ambientes de maior risco e, pelo potencial de dano, os erros na administração de medicamentos, encontram-se entre os mais graves (DE

FIGUEIREDO *et al.*, 2021). Um estudo realizado na região sul do Brasil avaliou a percepção dos profissionais sobre este tipo de ocorrência, encontrando que 45% reconheceram já ter cometido erro no preparo e administração dos medicamentos. Os autores apontaram como principal elemento desencadeador, a falta de atenção relacionada ao cansaço físico e emocional (DE FIGUEIREDO *et al.*, 2021; MOURA; ZANCHETT; ROSA, 2020).

Entretanto, há outras condições próprias do trabalho em enfermagem que favorecem a ocorrência de acidentes e iatrogenias. Entre elas, há a falta de conhecimento e de habilidades para a realização de procedimentos por parte de profissionais de enfermagem, ambas ocasionadas por falhas nos processos de formação e sedimentadas pela ineficiência das ações de educação permanente nas instituições. Também ocorrem processos de assédio e incivildade nas equipes fazendo com que profissionais menos experientes se sintam constrangidos, envergonhados ou inseguros para tirar dúvidas com colegas mais experientes (RIBEIRO *et al.*, 2020; NETTO MOURÃO *et al.*, 2022).

No tocante aos acidentes de trabalho com o pessoal de enfermagem, o estudo epidemiológico publicado por Rodrigues e Benito (2020) analisou estas ocorrências no Brasil entre 2007 e 2017, encontrando 2.706 registros de acidentes típicos, ou seja, que aconteceram no horário de trabalho, atingindo principalmente Técnicos de Enfermagem (48,8%). Os autores apontaram entre as causas, a sobrecarga, o estresse, o imprevisto e o desgaste profissional, que referem como “fenômenos a serem energeticamente combatidos” (RODRIGUES; BENITO, 2020 p. 07).

Os exemplos de acidentes de trabalho com a enfermagem são inúmeros com destaque para os acidentes biológicos (VIEIRA; VIEIRA; BITTENCOURT, 2019). Quanto ao perfil dos acidentados, uma revisão integrativa publicada aponta que os profissionais de enfermagem que mais sofrem acidentes de trabalho são técnicos de enfermagem, do sexo feminino, entre 20 e 35 anos, tendo como causas principais o descuido, pressa, despreparo, pouco conhecimento dos riscos, excesso de confiança e a sobrecarga de trabalho (FREITAS, *et al.*, 2019, VIEIRA; VIEIRA; BITTENCOURT, 2019).

#### 5.4.1 Expressão de interleucinas no soro dos trabalhadores de Enfermagem

Não obstante os resultados do estudo indicarem o nexos entre a privação do sono e os sinais e sintomas de adoecimento físico, mental e emocional dos trabalhadores de enfermagem, as interleucinas testadas, apesar de haver alguma diferença de concentração entre os turnos de

trabalho, apresentaram baixa expressão no soro destes indivíduos, e por não apresentarem uma produção quantitativamente expressiva, não se verificou também associação estatística em relação à SDE.

Este resultado é diferente do encontrado por Coimbra *et al.*, (2022). Em uma revisão de literatura sobre a relação entre sono e sistema imunológico, as autoras selecionaram 20 publicações que avaliaram a privação do sono e a perda da integridade do sistema imune. Encontraram que indivíduos que sofrem de insônia apresentavam aumento de citocinas pró-inflamatórias como o TNF- $\alpha$ . Outros autores também documentaram a ação das interleucinas associadas a privação do sono (COIMBRA *et al.*, 2022; FIGUEIRA *et al.*, 2021).

Outra revisão de literatura publicada por Lessa *et al* (2020), entre outros achados, evidenciou que a curta duração do sono (< 7horas) foi associada à uma maior concentração de interleucina IL-8 e IL-6 e cochilos diurnos foram associados com a expressão do fator de necrose tumoral, o TNF- $\alpha$ . Contudo, vários autores recomendam mais estudos para descrever o papel das citocinas inflamatórias na regulação do sono (LESSA *et al.*, 2020; ZIELINSKI; GIBBONS, 2022).

No presente estudo, uma das hipóteses para a baixa expressão pode estar relacionada com a atuação de outras interleucinas anti-inflamatórias e assim foi testada também a IL-10 obtendo-se, igualmente, baixa expressão. Portanto, embora os testes realizados não sejam suficientes para descartar as interleucinas como biomarcadores da privação do sono, especificamente com as três interleucinas testadas pelo método realizado, também não foi possível afirmar que estas fossem biomarcadores adequados e seguros para comprovar os efeitos da privação do sono sobre a resposta imunológica dos trabalhadores de enfermagem.

No conjunto, as amostras majoritariamente apresentaram resultados individuais para IL-6 próximos de zero sugerindo normalidade. Ainda assim, no grupo diurno e principalmente no grupo noturno, alguns indivíduos destoaram na expressão desta interleucina. Com relação ao TNF- $\alpha$ , mais trabalhadores estiveram resultados individuais próximos à normalidade comparado aos resultados da IL-6. Igualmente, o diurno e noturno concentram o maior número de amostras com expressão do TNF- $\alpha$ .

Os resultados para a IL10, apesar de ser uma interleucina antiinflamatória, acompanharam a tendência das demais, sinalizando que é possível que não esteja havendo influência antagônica desta para atenuar ou neutralizar a resposta inflamatória provocada pela privação do sono. A IL10 foi a escolhida devido a suas propriedades anti-inflamatórias incluindo a capacidade de atuar inibindo a ação de citocinas pró-inflamatórias como o TNF- $\alpha$  e evitar patologias autoimunes (HAN, *et al.*, 2020; MANOLOVA *et al.*, 2018).

Os estudos mais recentes com interleucinas e situações relacionadas ao sono vêm ampliando o número de interleucinas testadas para evitar vieses. Um exemplo é o estudo realizado por Akkaoui e colaboradores (2023), que revisou os vínculos entre sono e imunidade, com foco nas alterações imunológicas que ocorrem no distúrbio da insônia. Os autores verificaram que durante o sono fisiológico, há diminuição das citocinas pró-inflamatórias (IL-1, IL-6 e TNF- $\alpha$ ) e diminuição das citocinas anti-inflamatórias (IL-4, IL-10) (AKKAOUI, *et al* 2023).

Portanto, reforça-se que o resultado para as interleucinas neste estudo é surpreendente porque diverge de importantes estudos e publicações que têm relativa semelhança com esta pesquisa. Dialogando com outro exemplo, no estudo realizado por Jones *et al.* (2022) que avaliou o sono e os níveis de IL-6 em 129 sujeitos dos quais 50,4% eram mulheres entre 22 e 45 anos, os autores encontraram associação entre os aumentos na atividade de ondas lentas no sono, níveis de IL6 e aumento da ansiedade-tensão. A ansiedade figura entre as principais queixas referidas pelos sujeitos desta pesquisa (JONES *et al.* 2022).

Em outro estudo que investigou a qualidade do sono, raça e biomarcadores, a pior qualidade do sono acompanhou níveis mais altos de IL6 e TNF- $\alpha$  entre outros biomarcadores, sugerindo que melhorar a qualidade do sono pode ajudar a reduzir o risco de inflamação (OBIAGWU, MU; LEE, 2022). A IL6 também foi utilizada por Campos-Rodrigues *et al* (2021) como biomarcador de depressão em mulheres com diagnóstico de Apneia Obstrutiva do Sono (AOS). O estudo realizado com 247 mulheres utilizou também a Escala de Sonolência de Epworth e após análise de regressão multivariada demonstrou a correlação entre a IL6 e os *scores* de depressão (OBIAGWU, MU; LEE, 2022; CAMPOS-RODRIGUES, *et al.*, 2021).

Diante da manutenção das evidências na literatura e, considerando os instigantes resultados encontrados neste estudo a partir das condições sócio demográficas, ocupacionais, de condições de saúde e da presença da SDE entre os trabalhadores de enfermagem, contrário a refutar a relevância da resposta inflamatória nos efeitos da privação do sono, resta interrogar as possíveis justificativas para a baixa expressão das interleucinas pró-inflamatórias nas amostras testadas.

Neste sentido, a IL6 e o TNF  $\alpha$  seriam suficientes para identificar a associação da privação do sono e a resposta imunológica? Outras IL anti-inflamatórias e não a IL-10 poderiam estar atuando para neutralizar a resposta inflamatória? É possível que os trabalhadores privados do sono e com manifestações físicas e emocionais, desenvolvam algum nível de adaptação e resistência modificando a resposta imunológica? Ou seriam problemas com as diferenças entre

os métodos de realização dos testes? Não foi possível abarcar as respostas para todas estas inquietações dentro do estudo a tempo de concluir a pesquisa.

Na trilha de responder a primeira e segunda hipóteses seria necessário a realização dos testes para todas as IL pró-inflamatórias e anti-inflamatórias como foi idealizado no projeto inicial desta pesquisa. A literatura apresenta muitas outras IL entre pró-inflamatórias (IL-1, IL-2, IL-12, IL-18 e IFN- $\gamma$ ...) e anti-inflamatórias (IL-1 $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IL-8, e IL-12...). Neste estudo, embora tenha sido pleiteado realizar todos os testes, não foi possível por falta de condições conjunturais envolvendo o custeio, insumos e a pandemia pela COVID-19.

No mesmo sentido, a possibilidade de que problemas no método tenham afetado o resultado da expressão de interleucinas deve ser considerada com seriedade uma vez que houve de fato limitações e dificuldades para a coleta da amostra de sangue nos termos já apresentados. Acrescente-se que as amostras foram coletadas em um único momento e como há diferenças entre os grupos e turnos, essas diferenças podem interferir no resultado das análises.

Detalhando. Foram coletadas amostras do diurno, noturno e nos profissionais que tinham duplo ou triplo vínculo. Como foram coletadas na primeira hora do plantão, há que se considerar que a primeira hora de cada turno difere substancialmente. A primeira hora do diurno corresponde a aurora e o natural é que o trabalhador esteja se deslocando de casa após uma noite de sono. No noturno, a primeira hora corresponde ao crepúsculo e pode ser que o trabalhador não estivesse em repouso.

Apenas essa questão ambiental já poderia interferir no resultado dos exames uma vez que o ciclo circadiano é mediado por funções endocrinológicas como liberação da melatonina. Mas amplia-se ainda mais quando é considerada a situação dos trabalhadores que tinham duplo ou triplo vínculos. Neste estudo, estes foram considerados homogeneamente, mas não são. O significado da primeira hora do turno de trabalho muda conforme a sequência de jornadas, ou seja, da ordem ocupada pelo turno do trabalhador no local da coleta (SOUSA NETO; CASTRO, 2008; WURTMAN, 2020).

Neste sentido, trabalhadores que estejam ingressando no local da coleta pela manhã, podem ter vindo de casa onde repousaram a noite ou de outro trabalho onde tiveram uma jornada estressante. O mesmo pode acontecer com a primeira hora do noturno para duplos e triplos vínculos, ou seja, pode ser sucedida ou preceder outra jornada. Mesmo quando o local da pesquisa é a primeira jornada não estão descartadas repercussões na regulação do ciclo circadiano.

Assim, para outros estudos, superadas as adversidades encontradas neste, convém refinar o método de coleta considerando ampliar o número de amostras por sujeito, também o

número de IL testadas a serem coletadas em momentos distintos e com o devido detalhamento das particularidades de cada segmento. A mesma perspectiva futura deve ser considerada para esclarecer se os trabalhadores expostos à privação do sono e com manifestações físicas e emocionais, desenvolvem algum nível de adaptação e resistência que modificaria sua resposta imunológica.

Nestes termos, apesar dos resultados contundentes quanto ao comprometimento da qualidade de vida e saúde dos trabalhadores de enfermagem, com fortes indícios de associação com a privação do sono, a baixa expressão global das interleucinas IL6, IL10 e TNF- $\alpha$ , não permite confirmar que o trabalho noturno ou a privação do sono leve ao comprometimento imunológico e adoecimento dos trabalhadores.

#### 5.4.2 Escala de Sonolência de Epworth

A variável desfecho neste estudo é a SDE que possibilita a avaliação subjetiva da qualidade do Sono e é aferida com a aplicação da Escala de Sonolência de Epworth (ESE).

A ESE apresenta oito situações cotidianas de probabilidade de cochilar, a cada qual o participante do estudo atribui uma nota de 0 a 3 e a somatória dos resultados parciais confere o score final da escala com pontuação entre 0 a 24 pontos. O parâmetro de normalidade é 10, ou seja, abaixo de 10 considera-se o resultado negativo ou normal e acima de 10, considera-se como positiva para a presença da SDE indicando a exposição dos trabalhadores de enfermagem à privação do sono (SMITH *et al.*, 2018).

Confirmando a expectativa deste estudo, 70,2% dos participantes encontravam-se com *score* de SDE acima da normalidade e apenas 29,8% estavam dentro do padrão de normalidade. O resultado é coerente também com o perfil apresentado pelas variáveis de caracterização sócio demográfica e principalmente das condições de saúde. Tanto as doenças diagnosticadas como os sinais e sintomas apresentados pelos trabalhadores no cotidiano, tornam-se compreensíveis uma vez que, conforme discutido na literatura, podem ser causadas de fato pela privação do sono.

A ESE é utilizada em várias partes do mundo com diferentes grupos populacionais e principalmente para avaliar a privação do sono em trabalhadores de diferentes categorias profissionais. A ocorrência de privação do sono também é universal, entretanto, os piores resultados são observados entre profissionais de saúde e principalmente da enfermagem (MANZAR *et al.*, 2019).

A ESE aplicada a jogadores de futebol profissional do Qatar encontrou SDE em 22,5% dos sujeitos pesquisados. Este resultado foi considerado grave e comprometedor do desempenho esportivo dos atletas (KHALLADI *et al.*, 2019). Em outro estudo publicado por Hurlston *et al.* (2019), os autores afirmam que nos EUA, a sonolência excessiva afeta 20% da população e que no estudo que desenvolveram com militares americanos de diferentes batalhões, encontraram o percentual de 68,4% de *score* positivo naquelas tropas (HURLSTON *et al.*, 2019; KHALLADI *et al.*, 2019).

Em duas cidades do Nordeste do Brasil, a ESE foi aplicada aos motoristas profissionais que apresentaram 15,1% de SDE, embora 14,5% estivessem pouco acima do *score* de normalidade. Naturalmente, o resultado foi considerado um indicador preocupante pelos autores devido ao potencial de desdobramento em sinistros no trânsito e graves acidentes (SÁ; SAMPAIO, 2022).

Maiores preocupações deve despertar os resultados da SDE em profissionais de saúde. Neste segmento, observa-se a ESE aplicada em estudos com vários grupos a exemplo dos médicos residentes de um hospital universitário brasileiro entre os quais, verificou-se a SDE em 19,7% dos profissionais (FALCÃO *et al.* 2019). Também no Brasil, outra pesquisa com fisioterapeutas intensivistas, encontrou a sonolência excessiva em 60% dos participantes, embora neste estudo, as autoras considerem positivos os resultados acima de 9 na escala, conquanto o convencional seriam os resultados maiores que 10 (FALCÃO *et al.* 2019; SILVA *et al.*, 2022).

Contudo, nas publicações envolvendo os profissionais de enfermagem, são encontrados resultados da ESE igualmente expressivos. Um estudo multicêntrico utilizando a ESE avaliou a qualidade do sono de 700 profissionais enfermeiros e auxiliares de enfermagem de nove hospitais públicos do Congo, identificando a má qualidade do sono em 80,5% (EBATETOU ATABOHO; MANTINOU, 2022).

No Brasil, foi aplicada a escala em um grupo de 64 trabalhadores de enfermagem de um hospital universitário do sul do país, encontrando a SDE em 38% dos participantes (SILVA *et al.*, 2019). Em outro estudo com 277 trabalhadores de enfermagem, as autoras separam os resultados positivos para SDE entre qualidade do sono ruim (57,1%) e presença de distúrbio do sono (27,6%). Agrupados, os percentuais chegam a 84,7% de SDE, um resultado importante que supera inclusive, os resultados deste estudo (70,2%) (SILVA *et al.*, 2023).

Pelo exposto, resta confirmada a pertinência da ESE para compor a avaliação da qualidade do sono (KOHYAMA, 2021). Na Itália, a maioria dos profissionais de saúde que atuam em turnos parecem suscetíveis à sonolência excessiva devido a incapacidade de ajustar



seus ritmos circadianos às horas atípicas de sono e vigília. No estudo, os autores inovaram ao testar intervenções que melhoraram os *scores* da ESE em um grupo de 518 enfermeiros de Salento (D'ETTORRE; PELLICANI, 2020).

#### 5.4.3 Análise da Sonolência Excessiva Diurna.

Como ocorre na maioria das pesquisas com profissionais de enfermagem, o maior grupo de participantes foi constituído pelas mulheres, mas proporcionalmente foi entre elas também que houve o maior impacto da SDE. Quase a totalidade das participantes apresentaram SDE e com uma distribuição assimétrica positiva, ou seja, a maioria não só apresentou sonolência excessiva como percentuais mais elevados.

Entre os homens, embora a presença da sonolência também seja alta, os percentuais foram menores em comparação com as mulheres e a distribuição é assimétrica negativa. Com esse resultado observa-se que além das mulheres serem o maior efetivo de profissionais em atuação nos hospitais, são as mais afetadas pelo processo de trabalho e seguramente pelos fatores relacionados às condições de vida. A confluência dos fatores explica o maior impacto da privação do sono no *score* de SDE (AMARAL; GALDINO; MARTINS, 2021; SILVA *et al.*, 2022).

Outro achado interessante foi a distribuição da SDE entre as subcategorias da enfermagem que mostrou o maior impacto dessa percepção entre os Enfermeiros, seguidos dos Auxiliares de Enfermagem e por fim, dos Técnicos de Enfermagem. Entre os Enfermeiros, a totalidade encontrava-se com *score* de sonolência acima da normalidade havendo uma assimetria negativa desses resultados, ou seja, a maioria apresentava SDE, mas pouco acima do *score* de normalidade.

Com relação aos Auxiliares de Enfermagem, a SDE afetou a imensa maioria dos profissionais, mas houve um percentual de trabalhadores dentro da normalidade e a distribuição foi assimétrica positiva, na qual a maioria dos profissionais apresentaram *score* entre 12 e 17 na ESE. Já entre os Técnicos de Enfermagem, apesar de representarem o maior contingente, houve predomínio das respostas entre 8 e 15 pontos na escala com uma assimetria negativa. A maior parte deles também foram sensíveis à privação do sono e apresentaram SDE, mas proporcionalmente, demonstraram ser menos afetados que as outras duas subcategorias.

Outro resultado mais previsível, foi que a SDE afetou principalmente os trabalhadores do noturno. A totalidade desses trabalhadores apresentaram a SDE estando os *scores* entre 10 e 16 pontos. Também esperado foi o resultado para o grupo duplo e triplo vínculos, nos quais

um pequeno efetivo encontrava-se no limite da normalidade e os demais também estavam com SDE, inclusive com percentuais acima do observado para o noturno. Neste grupo, muitos trabalhadores atingiram 19 pontos na escala e os dados foram simétricos com ampla dispersão.

Por fim, também como seria natural, de todos os turnos, a maior concentração de resultados dentro da normalidade e com assimetria negativa foi entre os trabalhadores do diurno. Ainda assim, entre estes trabalhadores, 65% apresentaram *score* entre 10 e 15 na ESE. Tais resultados assemelham-se aos de outros estudos brasileiros e internacionais (ANTONIOLLI *et al.*, 2021).

Em relação à idade cronológica, observa-se a SDE atingindo profissionais de todas as faixas etárias, mas principalmente os mais jovens entre 20 e 30 anos, embora o grupo de trabalhadores nesta faixa etária seja pequeno no grupo pesquisado. Há uma melhora discreta entre os 30 e 35 anos, faixa etária em que ocorre nova ascensão da curva, para declinar novamente a partir dos 46 anos de idade.

Muito semelhante foi a distribuição da SDE conforme o tempo de exercício profissional na enfermagem. A mesma atingiu percentuais mais expressivos entre os profissionais que estavam nos primeiros anos de profissão evoluindo com uma melhora progressiva e estabilizando entre os 8 e 20 anos de exercício profissional, a partir de quando, observa-se uma discreta melhora que prosseguiu até o fim da carreira.

A maior tolerância à privação do sono em trabalhadores mais velhos foi encontrada também no estudo com motoristas realizado por Cai *et al.* (2021). Avaliando o comportamento de motoristas mais jovens e mais velhos após 29 horas de privação total do sono, os autores observaram que ambas as faixas etárias apresentaram aumento da sonolência subjetiva com maiores efeitos sobre os mais jovens. Estes apresentaram 7,37 vezes mais saídas de faixa de direção, 11 vezes maior risco de quase acidentes e 79% de quase eventos de colisão. Entre os mais velhos os resultados foram 3,5 saídas da faixa, aumento de 21% de quase colisão e não houve aumento significativo do risco de quase e acidente (CAI *et al.*, 2021).

Mas, para além do processo de adaptação ambiental observado entre os profissionais mais velhos, há também uma transição fisiológica com alterações da síntese de melatonina que é reduzida com o amadurecimento cronológico. O estudo de Krupa *et al.* (2021) sobre a insônia em enfermeiros poloneses contribui para este entendimento, porquanto os resultados mostraram que profissionais mais jovens têm maior facilidade de adormecer e que a dificuldade aumenta com a progressão da idade até o ponto de ocorrer o oposto da sonolência que é a insônia, observada com mais frequência em pessoas mais velhas (KRUPA *et al.*, 2021).

Os resultados são específicos para cada equipe e instituição, mas parece haver uma tendência de que profissionais mais jovens que atuam em unidades de atendimento de pacientes em condição crítica como as UTI, sintam mais dificuldade de adaptação às condições estressoras, incluindo os efeitos da privação do sono (GUERRA *et al.*, 2016; FRIGANOVIC *et al.*, 2019).

Contudo, entre os trabalhadores de enfermagem que participaram deste estudo, poucos estão acima dos 23 anos de experiência e continuam atuando no segmento de unidades hospitalares de pacientes adultos em condição crítica, como as unidades de terapia intensiva. Em outras palavras, percebe-se que com o avançar da idade e da experiência profissional, os efeitos da privação do sono são menos observados; entretanto, ao chegar nesta condição, outras exigências deste tipo de serviço fazem com que a maioria dos trabalhadores já não esteja mais atuando em setores críticos.

As interleucinas testadas foram três, duas pró-inflamatórias - IL-6 e TNF- $\alpha$  e uma anti-inflamatória, a IL-10. Não houve expressão significativa destas IL e tampouco associação com a SDE. Mesmo assim o teste da razão de prevalência indicou prospectivamente que para cada aumento de uma unidade da IL6, espera-se um aumento de 0.01 na pontuação média da SDE. Resultado semelhante foi encontrado para a cefaleia persistente, para o episódio de choro e vontade de chorar, labirintite, aumento do peso e linfonodos doloridos.

A IL-6 é uma citocina pró-inflamatória que induz a expressão de proteínas responsáveis pela inflamação aguda (UCIECHOWSKI; DEMPKE, 2020). Em relação ao sono, como visto antes, os estudos mostram que a sonolência é prevalente na população em geral, e que as citocinas pró-inflamatórias IL6 e/ou TNF-alfa estão elevadas em distúrbios associados à SDE (UCIECHOWSKI; DEMPKE, 2020; NICOLAIDES *et al.*, 2020).

No mesmo teste, os sujeitos que relataram dor de cabeça persistente apresentaram uma pontuação média 28.88% maior do que quem não relatou e do mesmo modo, quem relatou episódios de choro/vontade de chorar teve uma pontuação média 20.82% maior do que quem não relatou; quem relatou aumento de peso obteve uma pontuação média 15.15% maior do que quem não relatou e, quem relatou linfonodos doloridos teve uma pontuação média 23.18% maior na ESE do que quem não relatou. Mesmo assim, pode-se dizer que o teste de regressão logística também apresentou poucas variáveis significativas para explicar a variável desfecho.

Mas no teste Qui-Quadrado, entre mais de 90 variáveis, nove mostraram-se dependentes da SDE. Para todas essas variáveis foi considerado um p-valor de 5% e caso esse p-valor fosse 10%, este grupo de variáveis seguramente seria maior, pois várias delas estiveram pouco acima dos 5%, como é o caso da ansiedade, importante manifestação clínica e emocional na realidade

dos trabalhadores da saúde e, principalmente, da enfermagem (JONES *et al.*, 2022; SOUSA *et al.*, 2022).

As variáveis dependentes da SDE foram o sono não restaurador, a sonolência excessiva, a alteração na memória e de concentração, a diminuição dos reflexos, a dor de cabeça persistente, o desânimo, os episódios de choro e a vontade de chorar, a vontade de discutir e a falta de disposição para a prática de exercícios físicos. A discussão desses resultados nesta subseção foi feita em números absolutos e, considerando as perdas, a amostra para essa avaliação foi de 121 sujeitos.

A primeira variável dependente da SDE identificada foi o ‘sono não restaurador’ e para esse critério, 94 sujeitos referiram ‘sono não restaurador’ e 31 apresentaram também a SDE, ou seja, a sonolência excessiva acompanhou ‘sono não restaurador’. Entre os 27 que não se queixaram de sono não restaurador, 13 também apresentam SDE e apenas 14 não.

Um raciocínio que pode ser aplicado para este resultado e vai se estender também para todas as demais variáveis dependentes é que o fato das maiores proporções dos que apresentaram a queixa, no caso aqui de sono não restaurador, foram também as que apresentaram a SDE. No caso sono não restaurador, uma distribuição equilibrada aconteceu e quase a metade dos que negaram o sono não restaurador, apresentaram a SDE. Com isso, é possível inferir que a dependência foi ainda maior, pois entre os trabalhadores que não reconheceram padecer de sono não restaurador, 13 estavam com a presença dos critérios para a sonolência excessiva.

O ‘sono não restaurador’ é definido como uma sensação de cansaço ao acordar que afeta aproximadamente 4,7% a 44% da população adulta em geral e listado na Classificação Internacional de Distúrbios do Sono (FONG *et al.*, 2018; AMARO, 2020).

Sono não restaurador pode causar sensação de fadiga durante o dia; dificultar o desempenho do trabalho; reduzir a capacidade física; e causar outras doenças crônicas, lesões ocupacionais, bem-estar psicológico prejudicado e até mesmo ideação suicida. É uma manifestação de problemas ou distúrbios do sono que podem ser causados por fatores intrínsecos, incluindo idade, obesidade, tabagismo, falta de exercícios regulares, estresse, ansiedade e depressão, e fatores extrínsecos, como longas horas de trabalho e ruído ambiental (FONG *et al.*, 2018, p..01).

A SDE é a manifestação da privação do sono e é representada pelos *scores* da escala de Epworth. Esta expressão compõe também as variáveis do segundo instrumento de condições de saúde (EBATETOU ATABOHO; MANTINOU, 2022; FALCÃO *et al.*, 2019). Ao responder este instrumento, 67 profissionais reconheceram ter a SDE e um número muito próximo, 56, tiveram a característica confirmada pela ESE. A exemplo da variável anterior,

contraditoriamente 54 negaram esta característica, mas os testes revelaram que 28 entre eles, também apresentaram a sonolência excessiva ao preencher a Escala de Epworth.

Em relação à ‘perda de reflexos’, 41 trabalhadores admitiram que apresentavam esta ocorrência e 80 negaram-na. Contudo, entre os primeiros, 34 realmente apresentaram SDE. Embora 80 tenham negado o sintoma, entre eles, 50 tiveram SDE. As possibilidades para este resultado trilham no sentido de que na auto-avaliação, os trabalhadores não percebiam ou não admitam os sinais da perda de reflexos, outra possibilidade é que havendo a SDE na maioria como foi verificado, estes sinais ora negados, ainda estejam por vir.

Quanto às ‘alterações de memória e concentração’, exatamente 100 Trabalhadores referiram ter este sintoma e entre eles, 77 de fato apresentaram SDE. Apenas 21 profissionais negaram estas características, mas entre eles, 7 também tem tinham sonolência diurna. A ‘perda de reflexos’ e as ‘alterações de memória e concentração’ são sintomas que têm características semelhantes e impactam a segurança dos trabalhadores e do público sob assistência.

O estudo realizado por Cattani *et al.* (2022) no sul do Brasil com 139 profissionais de enfermagem hospitalar do noturno constatou a qualidade do sono ruim em 80,6% dos trabalhadores encontrando também, uma associação significativa entre adoecimento físico, psicológico e social com a dificuldade de concentração e outros sinais e sintomas.

O distúrbio do sono no trabalho por turnos consiste em sintomas de insônia ou sonolência, dificuldade de concentração, falta de energia e dores de cabeça, ocasionando equilíbrio ruim entre vida pessoal, profissional, erros e acidentes relacionados ao trabalho. Alterações no sono podem prejudicar aspectos físicos, mentais, cognitivos, emocionais e afetar o sistema imunológico e podem provocar distúrbios metabólicos. Além disso, concentração, atenção e memória, fundamentais no processo de trabalho da enfermagem, podem ser prejudicadas por alterações do sono, sobrecarregando o trabalho mental e aumentando o nível de estresse (CATTANI, *et al.*, 2022, p.8).

A 'dor de cabeça persistente' foi uma queixa de 50 Trabalhadores, entre os quais 41 tiveram SDE associada. Quanto aos 70 que não apresentaram tal sintoma, 42 também apresentaram SDE. O termo técnico correto da dor de cabeça é a cefaleia, mas neste estudo, esta foi referida apenas como dor de cabeça por ter originado da adaptação de um instrumento de condições de saúde utilizado em estudos com trabalhadores leigos, ou seja, que não atuavam na área de saúde (GONÇALVES; FIAMENGUI; CONTI, 2021).

Uma campanha global contra a cefaleia busca consensos sobre o tema e há uma compreensão geral de que os sintomas incluem dor, que pode ser acompanhada de náuseas, vômitos e foto e/ou fonofobia, “sintomas que podem causar debilidade e prostração e reduzir a capacidade funcional” (STOVNER *et al.*, 2014 p.4). A cefaleia entre os trabalhadores, pode

causar desconforto, reduzir o humor e representar alterações tanto físicas quanto emocionais afetando diretamente a qualidade de vida. No estudo brasileiro sobre cargas de trabalho e desgastes à saúde dos trabalhadores de enfermagem, realizado com 355 profissionais, os autores encontraram associação das cargas biológicas com a cefaleia em 166 trabalhadores (CARVALHO *et al.*, 2019; STOVNER *et al.*, 2014).

O 'desânimo' é outra variável que neste estudo também foi associada a SDE. Esta foi uma condição referida por 89 trabalhadores, entre os quais 70 tiveram SDE. Entre aqueles 31 que negaram sentir 'desânimo', 13 também apresentaram sonolência excessiva. O elevado percentual de trabalhadores que se queixaram de desânimo e também tiveram a SDE é um alerta, conquanto o desânimo pode acentuar a vulnerabilidade dos trabalhadores e representar falta de atitude e adesão aos projetos institucionais.

A importância do desânimo pode ser dimensionada pela constatação de que este sintoma, acrescido da expressão "excessivo", é o termo precursor da síndrome de *burnout* em evidência nas publicações mais recentes (ALMEIDA, 2019). No estudo realizado por Vieira, Andrade e Miranda (2020) o desânimo foi observado em 59% dos profissionais de enfermagem (ALMEIDA, 2019; VIEIRA; ANDRADE; MIRANDA, 2020).

Entre os trabalhadores deste estudo, 58 referiram a ocorrência de 'episódios de choro e vontade de chorar' e 47 destes manifestaram SDE. Outros 63 negaram apresentar estes sintomas, mas em 37 deles também a sonolência diurna estava presente. Estes sintomas são observados em vários segmentos da classe trabalhadora e revelam a fragilidade emocional causada pelo trabalho e a falta de priorização e estruturas de apoio psicológico nas instituições empregadoras que em parte, agem assim contando com a disponibilidade de mão de obra para reposição no mercado. Quando existem estas estruturas de apoio existem nas empresas, também são encontrados registros de baixa adesão dos profissionais que se justificam com a falta de tempo e o medo de expor suas fragilidades, perder benefícios ou o emprego (ALMEIDA; BENEVIDES; DUTRA, 2019; FORMIGA; PAULA; SILVA, 2022; RIBEIRO, 2022).

As duas últimas variáveis foram a 'vontade de discutir' e a 'falta de disposição para a prática de exercícios físicos'. A 'vontade de discutir' foi uma manifestação reconhecida por 73 trabalhadores, entre os quais 57 manifestaram também a SDE. Os 48 trabalhadores que refutaram este sintoma, tinham também entre eles 27 com a sonolência diurna. A 'falta de disposição para a prática de exercícios físicos' foi altamente expressiva entre os trabalhadores da enfermagem sendo assumida por 102 sujeitos que responderam à pesquisa, entre os quais, 75 mostraram SDE. Apenas 19 trabalhadores não se queixaram desta condição e entre eles, 9 também tinham sonolência excessiva.

Apesar dos profissionais de saúde manifestarem amplo conhecimento dos benefícios da atividade física para a saúde humana, contraditoriamente, a falta de disposição para atividades físicas caracteriza o sedentarismo entre os trabalhadores de enfermagem observado em diversos relatos sobre o tema. O estudo americano de Ross *et al.* (2019) examinou o comportamento de promoção da saúde em 335 enfermeiros quanto a atividade física, sedentarismo e consumo de frutas/verduras, verificando que mais da metade estava com sobrepeso (34,1%) ou obesidade (23,4%) e 80,1% eram sedentários (ROSS *et al.*, 2019).

Uma outra pesquisa investigou a percentagem de profissionais de saúde que praticavam exercício antes e após a pandemia por COVID-19. Nos resultados referentes a 2019, antes da pandemia, entre 2.255 trabalhadores, os autores verificaram que 85.7% dos profissionais não praticavam exercício físico e ao final de 2021, entre 3.419 trabalhadores, 94.92% de profissionais não praticavam exercício físico sustentado (VILAS BOAS *et al.*, 2022).

Essas manifestações que podem representar repercussões físicas, emocionais e mentais, apareceram nos resultados deste estudo em pelo menos três grupos de respostas: nas condições de saúde relacionadas com os adoecimentos e carga de doenças, no relato de sintomas de privação do sono e nesta associação em relação à SDE.

Embora o dado fosse esperado, pois a literatura cursa com estudos que vêm priorizando a captação dessas exposições, o comprometimento físico, mental e emocional dos trabalhadores aqui comprovada, evidenciou de fato, a vulnerabilidade destes trabalhadores de enfermagem aos acidentes de trabalho e aos adoecimentos e, em outra perspectiva, podem ser causa de redução da qualidade de trabalho o que aumenta também, os riscos de iatrogenia para o público assistido.

## **5.5 Metabolômica**

Para avaliar o perfil metabólico dos profissionais de enfermagem que participaram do estudo e a possível associação com a privação do sono, foi realizada também a análise metabolômica por Espectrometria de Massas (MS).

Os metabólitos selecionados e de interesse para o estudo, a exemplo das interleucinas, não apresentaram diferenças significativas em relação a SDE e, portanto, a perspectiva de que os metabólitos sejam elevados à condição de biomarcadores diretos da sonolência excessiva, deve ser considerada com reservas pois demandam a continuidade das pesquisas.

Contudo, os resultados deste estudo são promissores. Os metabólitos encontrados apresentaram-se com diferenças de concentração entre os turnos de trabalho sinalizando que o

organismo dos trabalhadores respondeu, metabolicamente, de maneira diversa conforme o turno de trabalho, havendo ainda diferenças de alguns dos metabólitos em relação aos grupos de variáveis preditoras da privação do sono que apresentaram associação com a SDE, um apontamento contundente de que ajustes metodológicos podem elucidar os caminhos destas correlações.

O resultado inicial da MS encontrou 659 compostos metabólitos no soro dos trabalhadores. Após os testes para identificar quais destes estariam presentes em todas as amostras, o número foi reduzido para 21 compostos. Utilizando a técnica de detecção de mudança em dobro (SHOVAL *et al.* 2010), ou seja, metabólitos proporcionalmente expressos com pelo menos duas vezes em relação aos demais, este número reduziu para seis (06) compostos que submetidos ao teste ANOVA de análise de variância foram confirmados como de interesse para este estudo: C16 *Sphinganine*, *Trimethylamine*, *Phytosphingosine*, PI(O-20:0/21:0), *3-oxo-nonadecanoic acid* e PC(2:0/O-16:0)[U] . (SHOVAL *et al.* 2010).

Comparativamente os seis metabólitos expressaram-se de maneira diferente entre os três grupos de turnos de trabalho. Na comparação entre o grupo noturno e o diurno, quatro metabólitos expressaram-se de maneira diferente. Entre os metabólitos com maior concentração no diurno estavam a Trimetilamina e o PC(2:0/O-16:0)[U], enquanto outros como C16 *Sphinganine*, *Phytosphingosine*, PI(O-20:0/21:0), *3-oxo-nonadecanoic acid* estiveram expressos, predominantemente, no noturno. Reconhecidas estas diferenças, é coerente sugerir a confirmação da hipótese de que a expressão de metabólitos é influenciada pelo trabalho em turnos.

A metabolômica tem se tornado útil na revelação de biomarcadores moleculares que podem ter, entre outras atribuições, a predição em indivíduos com uma condição já diagnosticada e podem ser utilizados para avaliar a resposta diante de uma intervenção ou de uma exposição ambiental. A exposição ao trabalho em turnos e a possível privação do sono são, neste sentido, um tipo de exposição ambiental que vem sendo avaliada com os estudos ômicos (ZAMORA-OBANDO *et al.*, 2022).

Boivin, Boudreau e Kosmadopoulos (2022), discutem que assim como outras funções biológicas como as ondas cerebrais, habilidades cognitivas e o desempenho das funções hormonais, também os metabólitos respondem às oscilações circadianas. Em uma revisão integrativa, estes autores avaliaram os distúrbios circadianos em relação ao cortisol e a melatonina, concluindo que no trabalho noturno há uma dessincronia interna entre a maioria dos metabólitos e um desalinhamento com os ritmos circadianos, o que pode caracterizar distúrbios do sono (BOIVIM; BOUDREAU; KOSMADOPOULOS, 2022).



Hattamaru *et al.*, (2019) examinando o trabalho em turnos e a expressão de metabólitos relacionados com o ciclo circadiano, compararam três grupos de trabalhadores japoneses, sendo que dois destes revejavam turnos, a saber um grupo de trabalhadores de uma fábrica, outro de médicos e enfermeiros e o terceiro grupo com pessoas que executavam apenas atividades diurnas. Os autores também concluíram que o trabalho em turnos afetou a expressão do gene circadiano (HATTAMMARU *et al.*, 2019).

### 5.5.1 Qualificações fisiopatológicas dos metabólitos diferencialmente expressos

A seguir, em relação aos seis metabólitos diferencialmente expressos no soro dos trabalhadores de enfermagem deste estudo, são apresentadas breves notas com informações extraídas da literatura, com objetivo de qualificar os mecanismos de expressão, a função biológica e as possíveis relações patológicas destes metabólitos. Os metabólitos PC(2:0/O-16:0)[U] e PI(O-20:0/21:0) tiveram os nomes dos compostos identificados pela expressão numérica e não serão discutidos nesta subseção, apenas na subseção referente às diferenças entre os grupos por turnos.

#### 5.5.1.1 Trimetilamina

A trimetilamina (TMA) foi expressa de maneira contundente em todos os grupos de trabalhadores, sendo mais expressiva no grupo duplo ou triplo vínculo seguido do grupo diurno e menos expressiva no grupo noturno.

A trimetilamina tem sua origem a partir da quebra do composto colina, definido por Maciel e Terrazzan (2017) como “um componente dietético que contribui para as funções metabólicas normais do organismo, sendo a principal fonte dos grupos metil na dieta, apresentando efeito direto na sinalização nervosa e no transporte e metabolismo de lipídios”. (MACIEL; TERRAZZAN, 2017, p. 484).

Este é mais um processo complexo e pesquisas recentes demonstraram que o corpo humano produz a colina naturalmente, mas a ingestão de carne bovina, fígado e ovos, dentre outros alimentos de origem animal, influencia nesta produção (FU *et al.*, 2020; KOETH *et al.*, 2013). Este mesmo encadeamento, em que há a metabolização da colina, envolve também outros nutrientes como a fosfatidilcolina, caracterizada por ser um fosfolípido predominante e a carnitina, que é responsável pelo metabolismo dos lipídeos e pelo transporte dos ácidos graxos de cadeia longa para o interior da mitocôndria. Neste processo metabólico, ocorre a

produção da trimetilamina que se concretiza, de maneira efetiva, a partir da ação da microbiota intestinal (LI *et al.*, 2020; GATAREK; KALUZNA-CZAPLINSKA, 2021; TANG *et al.*, 2019).

De acordo com Zeisel Warrier (2017) os micróbios intestinais podem provocar doenças cardíacas e renais. Esta é uma condição agravada pela ingestão de alimentos ricos em colina, fosfatidilcolina e carnitina, que favorecem a geração da trimetilamina (TMA). Esta informação é corroborada por Wang *et al* (2018), porquanto afirmam que “uma dieta enriquecida em carne, particularmente carne vermelha, tem maior teor de precursores de nutrientes de colina e carnitina para a geração de TMA”<sup>10</sup> (WANG *et al.*, 2019, p. 584).

Ainda neste seguimento, Tang *et al* (2019) afirmam que a nutrição influencia, de maneira decisiva a saúde global do organismo, mais especificamente a saúde cardiovascular. Sintetizam suas observações, afirmando que, basicamente, a alimentação está muito relacionada com o metabolismo microbiano intestinal. Neste sentido, “[...] a combinação de microbiota intestinal e transformações metabólicas no hospedeiro<sup>11</sup> contribuem para o nosso metabolismo global e a variações interindividuais nos perfis metabólicos” (TANG *et al.*, 2019, p. 71).

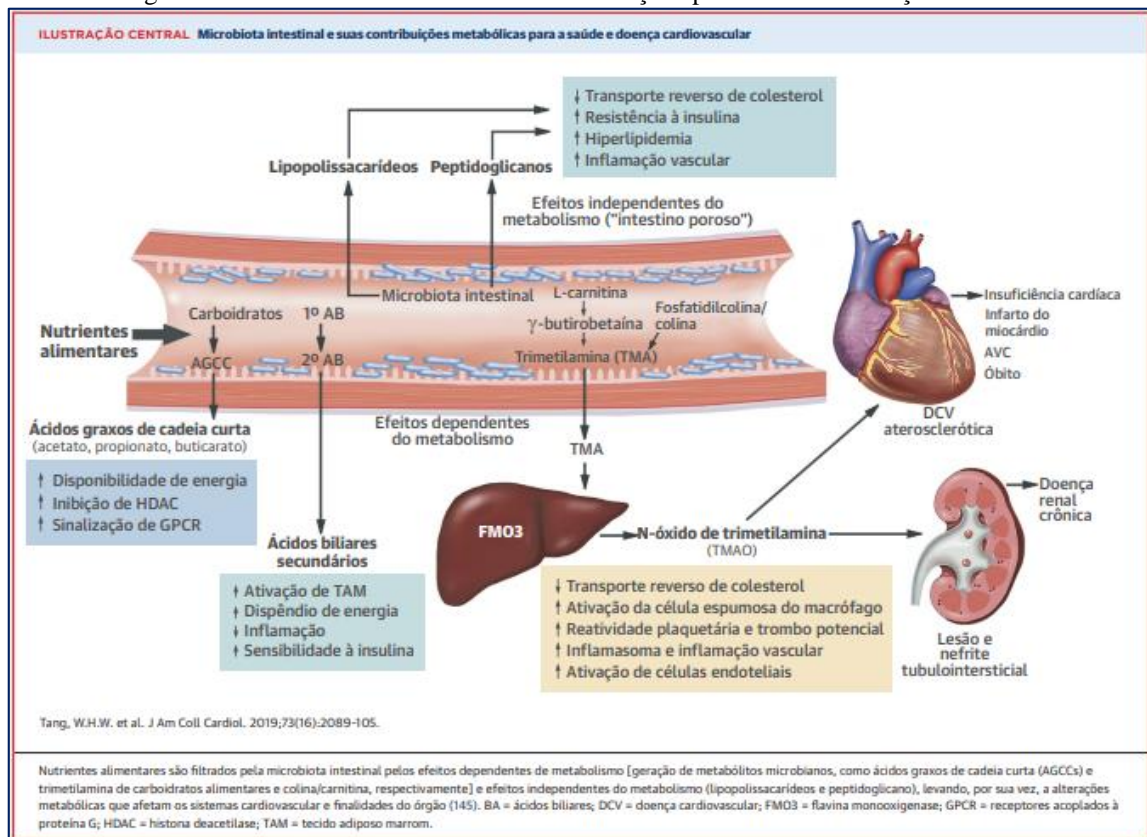
Os autores esclarecem que a microbiota intestinal participa ativamente em processos fisiológicos, contribuindo para o processo metabólico. Por outro lado, em uma relação intrincada, podem favorecer o desenvolvimento e, inclusive, o agravamento de doenças cardiovasculares. Tais informações podem ser conferidas na figura apresentada na sequência:

---

<sup>10</sup> Consequently, a diet enriched in meat, particularly red meat, has higher content of both choline and carnitine nutrient precursors for TMA. (WANG, 2019, p. 584, Tradução nossa – escrever a tradução aqui).

<sup>11</sup> O intestino humano abriga trilhões de células microbianas como uma parte essencial do nosso ecossistema fisiológico saudável. Essas comunidades de bactérias, fungos, Archaea e vírus são frequentemente referidas coletivamente como “microbiota”, e seu genoma como “microbioma”. A maioria da comunidade microbiana intestinal conhecida é composta de bactérias do filo Bacteroidetes e Firmicutes (especialmente espécies de Clostridia), Actinobacteria, Proteobacteria e Verrucomicrobia). (TANG *et al*, 2019, p. 72). Disponível em: <[https://static.elsevier.es/jacc/jacc\\_pt\\_v1n7.pdf](https://static.elsevier.es/jacc/jacc_pt_v1n7.pdf)>. Acesso em jan./2023.

Figura 35: Microbiota Intestinal e suas contribuições para a saúde e doença cardiovascular



Fonte: Tang *et al.*, p. 2019

Como é possível observar, de maneira simplificada, a produção da TMA ocorre no intestino humano, decorrente do processo metabólico da carnitina em junção com a fosfatidilcolina e a colina. É neste processo metabólico que terá início problemas sérios para a saúde humana. (YU *et al.*, 2020; WANG *et al.*, 2019). Na visão destes pesquisadores, a TMA não é, necessariamente, prejudicial para o organismo; todavia, esta toxina é um elemento decisivo para formação da trimetilamina-N-óxido (TMAO), ou seja, a partir da metabolização destes elementos pelos hospedeiros, a TMA é metabolizada pelo fígado, dando origem à trimetilamina-N-óxido (TMAO).

De acordo com pesquisas e observações recentes, este composto tem se mostrado danoso, porquanto contribui para o aparecimento de doenças cardiovasculares, que comprometem severamente a saúde dos indivíduos carnívoros e/ou onívoros, levando às consequências de difícil controle (WANG, *et al.* 202; JING *et al.*, 2022; VELASQUEZ *et al.*, 2016).

Entretanto há uma vertente de pesquisadores que contestam, não exatamente a primeira parte do processo em relação ao ocasionamento das doenças cardiovasculares, mas que essas doenças sejam oriundas da ação do TMAO no organismo. Para alguns pesquisadores poloneses,

como Kinga Jaworska, Dagmara Hering, Grazyna Mosieniak, dentre outros, a causadora de problemas cardiovasculares no organismo humano é uma toxina urêmica que também tem origem na TMA. Jaworska *et al* (2019) destacaram que: “TMA em concentrações de 10 mmol/l (milimol por litro) e 1 mmol/l reduziu significativamente a viabilidade celular após 24 e 72 horas de tratamento, respectivamente. Em contraste, o TMAO em concentração equimolar não teve efeito na viabilidade dos cardiomiócitos<sup>12</sup>” (JAWORSKA *et al.*, 2019, p. 02).

Jaworska *et al* (2019) apontam que, pelo número de publicações em revistas científicas, há muitas pesquisas que relacionam o TMAO às doenças vasculares. Todavia, na perspectiva destes pesquisadores, estas são informações questionáveis. Destacam que, no século XX, pesquisas já haviam apontado que o TMA teria um efeito tóxico. Reforçam na conclusão da pesquisa que os “pacientes cardiovasculares apresentam aumento de TMA plasmático que está inversamente correlacionado com a taxa de filtração glomerular. Além disso, descobrimos que o TMA, mas não o TMAO, exerce efeito citotóxico nos cardiomiócitos [...]”<sup>13</sup>. (JAWORSKA *et al.*, 2019, p. 07).

Obviamente são pressupostos, resultado de pesquisas recentes a serem analisados com certo cuidado. Inclusive, os próprios pesquisadores recomendam a necessidade de amadurecimento da teoria que defendem; entretanto, vale o destaque, pois esta hipótese, apesar de não contar com pesquisas conclusivas, alinha-se ao aparecimento desse metabólito, isto é, da Trimetilamina-TMA nos resultados da presente investigação.

#### 5.5.1.2 *Fitoesfingosina*

Na pesquisa realizada a partir da metabolômica, outro metabólito expresso predominantemente no soro dos trabalhadores do noturno, foi a *phytosphingosine* ou fitoesfingosina.

A partir da esfinganina, ocorrem variações estruturais como insaturações e saturações como a fitoesfingosina que está classificada entre os esfingolipídios com base esfingóide.

---

<sup>12</sup> TMA at 10 mmol/L and 1 mmol/L concentrations significantly reduced cell viability after 24 and 72 hours of treatment, respectively. In contrast, TMAO at an equimolar concentration had no effect on cardiomyocytes viability. (JAWORSKA *et al.*, 2019, p. 02 – Tradução Nossa – colocar a tradução).

<sup>13</sup> Cardiovascular patients show increased plasma TMA which is inversely correlated with the eGFR. Furthermore, we found the TMA but not TMAO exerts cytotoxic effect on cardiomyocytes [...]. JAWORSKA *et al.*, 2019, p. 07 – Tradução Nossa – colocar a tradução).

(FREDI; TINOCO, 2015). Conforme Borges (s/d, s/p)<sup>14</sup>, “um lipídio é um composto de cadeia aberta, apresentando cabeças polares hidrofílicas e caudas apolares hidrofóbicas. No caso, os ácidos graxos, os triacilgliceróis, os glicerofosfolipídios e os esfingolipídios”<sup>15</sup> (BORGES, s/d, s/p).

Importa dizer que os lipídios são compostos basicamente, por moléculas oleosas. Naquilo que interessa à pesquisa aqui realizada, a atenção concentra-se neste último metabólito bioativo, os esfingolipídios, porquanto ele é classificado como um lipídio complexo. Os “esfingolipídios são um grupo especializado de lipídios essenciais para a composição da membrana plasmática de muitos tipos de células; no entanto, eles estão localizados principalmente no sistema nervoso”<sup>16</sup>. (QUINVILLE, 2021, p. 01).

Neste sentido, o que os estudos demonstraram é que os esfingolipídios participam ativamente nas atividades metabólicas. Foi possível observar nos materiais disponíveis que da esfingosina são originados, dentre outros, o fosfatidilinositol e seus derivados fosforilados, que atuam em vários níveis para regular a estrutura celular e o metabolismo (NELSON; COX, 2019).

Em suas pesquisas, Yamakawa e Coelho (2012) encontraram indicativos de que a fitoesfingosina apresenta-se como possível biomarcador com elementos para controlar as crises epiléticas. Além disso, em suas observações, conseguiram sintetizar [...] “algumas moléculas semelhantes a açúcares que sinalizam potencial de uso para o desenho de inibidores de glicosidase, importantes no tratamento do diabetes” (YAMAKAWA; COELHO, 2012, s/p).

Nagasawa *et al* (2021) afirmam que foi identificado, em suas pesquisas com a fitoesfingosina (PHS) um novo receptor do graxo livre 4 (FFAR4) e que (FFAR4) / GPR120 apresentam a característica de ativar a secreção do peptídeo-1 semelhante ao glucagon (GLP-1), que contribui para o controle glicêmico, porquanto aumenta a secreção de insulina, o que caracteriza o controle diabético. Portanto, o que se observa nas pesquisas é que a fitoesfingosina apresenta componentes que podem controlar a intolerância à glicose desregulada pela ingestão excessiva de alimentos gordurosos (MURAKAMI *et al.*, 2013; SILVEIRA, 2014; HIRASAWA

---

<sup>14</sup> Aula de Bioquímica I - Tema: Lipídios. Prof. Dr. Júlio César Borges; Depto. de Química e Física Molecular – DQFM; Instituto de Química de São Carlos – IQSC Universidade de São Paulo – USP. Disponível em: <[http://graduacao.iqsc.usp.br/files/Aula15BioqI\\_Lip%C3%ADdeos.pdf](http://graduacao.iqsc.usp.br/files/Aula15BioqI_Lip%C3%ADdeos.pdf)>. Acesso: jan./2023.

<sup>15</sup> Trecho ajustado para citação.

<sup>16</sup> Sphingolipids are a specialized group of lipids essential to the composition of the plasma membrane of many cell types; however, they are primarily localized within the nervous system. (QUINVILLE, 2021, p. 01 – Tradução nossa). Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8198874/pdf/ijms-22-05793.pdf>>. Acesso: Jan./2023.

*et al.*, 2005 Apud NAGASAWA *et al.*, 2021, p.3081; KIMBAL; MURLIN, 1923; Abel *et al.*,1927).

Considerando que este provável biomarcador apareceu de maneira recorrente no cruzamento das amostras coletadas nesta pesquisa, com estas informações novas hipóteses podem ser estabelecidas. Neste sentido, é possível inferir, por exemplo, que a fitoesfigosina apareça em decorrência dos trabalhadores da enfermagem apresentarem privação do sono e SDE, provocando-lhes alterações metabólicas ou nos hábitos alimentares, o que pode favorecer a alteração dos índices glicêmicos.

### 5.5.1.3 3-oxo-nonadecanoic acid

Os ácidos nonadecanóicos são ácidos graxos de cadeia longa, provavelmente derivados de fontes bacterianas ou vegetais sendo encontrados em gorduras de boi e óleos vegetais. Também são usados por certos insetos como um feromônio. Preliminarmente, uma informação interessante é que o ácido nonadecanóico é um ácido graxo saturado e com ação antiproliferativa que atua inibindo o crescimento de células cancerígenas. O *3-oxo-nonadecanoic acid* é representado pela Fórmula química  $C_{19}H_{36}O_3$  e é possível observa-lo nos resultados de importantes estudos clínicos (XU, *et al.*, 2021; NATIONAL CENTER FOR BIOTECHNOLOGY INFORMATION, 2023).

Estudando publicações que apresentam este metabólito entre os seus resultados, depara-se com o estudo de Dong *et al* (2021) que analisaram o plasma de pacientes com Doença de Parkinson, encontrando 14 metabólitos tipificados e diferencialmente expressos. Entre eles, apenas um ácido nonadecanóico, o óxido 10 decanoide, que foi significativamente correlacionado com a escala de ansiedade adotada pelos autores (DONG *et al.*, 2021).

Outra publicação trata do estudo realizado por Xu *et al* (2021), com 220 homens explorando o perfil metabólico para diferenciar pacientes com Câncer de Próstata de pacientes com Hiperplasia Prostática Benigna. Nos resultados, 18 metabólitos principais foram selecionados e, entre eles, o óxi-3-decaoide, concluindo por sua condição de potencial marcador para o diagnóstico diferencial do Câncer de Próstata e da Hiperplasia Prostática Benigna (XU *et.*, 2021).

Por sua vez, Cheema *et al* (2019), em outro experimento, investigaram o perfil metabólico em primatas não humanos expostos à radiação, encontrando importantes alterações metabólicas no fígado, no rim, pulmão e baço. O óxi-3-decaoide foi significativamente alterado no rim e fígado dos primatas que receberam a radiação ocorrendo uma significativa redução

nos níveis plasmáticos. Os autores acreditam que com esses resultados, o metabólito pode ser aproveitado como preditor de alta precisão para lesões por radiação (CHEEMA *et al.*, 2019).

Como visto ao longo dessa pesquisa, a enfermagem como profissão e este grupo de trabalhadores em específico, apresentaram entre outros, os sintomas de ansiedade. Como todos eram trabalhadores de unidades de terapia intensiva, seguramente também apresentaram momentos de exposição à radiação, mas é precoce afirmar essa possível correlação, configurando-se apenas como pistas para novas investigações. Contudo, estes importantes resultados, sobretudo os estudos de Dong *et al.* (2021) e Cheema *et al.* (2019), fomentam e instigam a continuidade dos estudos metabolômicos sobre o processo de trabalho e a saúde dos profissionais de enfermagem a partir do *3-oxo-nonadecanoic acid*. (CHEEMA *et al.*, 2019, DONG, *et al.*, 2021).

#### 5.5.1.4 C16 Sphinganine

A expressão da C16 Esfinganina ocorreu com maior intensidade no grupo duplo ou triplo vínculo, seguido do noturno quando comparado ao grupo diurno no qual também houve expressão, mas com menos intensidade. A esfinganina e sua precursora a esfingosina, são derivadas dos esfingolipídios, uma classe de moléculas de lipídios multifuncionais com destaque para a formação de membranas celulares (FREDI; TINOCO, 2015; WALVEKAR, *et al.*, 2021).

A estrutura dos esfingolipídios é composta por uma cadeia carbônica com 12 a 26 átomos de carbono, sujeita a dezenas de variações estruturais. Os estudos têm apontado que os esfingolipídios estão presentes na constituição das membranas celulares com destaque para a bainha de mielina, na mediação de eventos celulares como a resposta inflamatória e na produção de neurotransmissores (FREDI; TINOCO, 2015).

[...] os esfingolipídios podem formar, juntamente com o colesterol, microdomínios de membrana conhecidos como *rafts*. Os *rafts* são pequenos (10-200 nm) e heterogêneos domínios de membrana, enriquecidos de colesterol e esfingolipídios, altamente dinâmicos que direcionam processos celulares. Estes microdomínios modulam eventos de sinalização, podendo promover respostas a diferentes estímulos. Os *rafts* são importantes para sinalização inicial de células T, possibilitando a interação entre antígenos e receptores. Tem sido demonstrado que algumas funções biológicas de neurotransmissores e seus receptores, como os receptores de acetilcolina e serotonina, são altamente dependentes dos esfingolipídios e do colesterol nos *rafts* de membrana. (FREDI; TINOCO, 2015 p.1395 ).

Dadas estas características, os estudos têm buscado demonstrar o potencial dos esfingolipídios como biomarcadores de doenças ou a sua possível utilização na produção de medicamentos. Derivados dos esfingolipídios como as ceramidas e as esfinganinas foram

identificados, atuando na mediação de processos patológicos como na resposta imunológica (WALVEKAR, *et al.*, 2021); exercendo atuação antiproliferativa ou na sinalização de carcinomas (GRAMMATIKOS *et al.*, 2016; BAGHERI *et al.*, 2018; SUKOCHEVA *et al.*, 2020; JONATHAN, *et al.*, 2023); associados à formação de placas de ateroma em doenças cardiovasculares (XU *et al.*, 2022); como potenciais marcadores para o diagnóstico precoce de diabetes gestacional (JUCHNICKA *et al.*, 2022) e potenciais biomarcadores para pacientes com colelitíase (ZDANOWICZ, *et al.*, 2022), entre outras possibilidades (BAGHERI *et al.*, 2018; GRAMMATIKOS *et al.*, 2016; JONATHAN, *et al.*, 2023; JUCHNICKA *et al.*, 2022; SUKOCHEVA *et al.*, 2020; WALVEKAR, *et al.*, 2021; XU *et al.*, 2022; ZDANOWICZ, *et al.*, 2022).

O estudo de Grammatikos *et al.*, (2016) comparando pacientes com carcinoma hepatocelular (CHC) e pacientes com cirrose hepática pareados por idade e sexo, observou que a esfinganina-1-fosfato e a C16-ceramida foram reguladas positivamente em pacientes com CHC concluindo que ambas podem se tornar marcadores de diagnóstico para a identificação de Carcinoma Hepato-celular em pacientes com doenças hepáticas. Pesquisa posterior, realizada por Jonathan, *et al* (2023) com o objetivo de avaliar os efeitos antiproliferativos em células de câncer de mama, concluiu que o extrato etanólico obtido de uma alga, o sargaço mexicano, apresentou importante atividade antiproliferativa em humanos, sugerindo na conclusão, que este efeito pode estar relacionado à C16 esfinganina (GRAMMATIKOS *et al.*, 2016; JONATHAN *et al.*, 2023).

Resultado semelhante obtido por Bagheri *et al* (2018) ao avaliar a inibição da proliferação de células de câncer de cólon HCT-116 a partir do extrato etanólico de *Brucea javanica* que mostrou atividade anticancerígena da C16 esfinganina em células HCT-116 (BAGHERI *et al.*, 2018). A participação dos esfingolípídios na resposta imunológica também é atribuída à atuação da C16 esfinganina que tem reconhecidas atividades antimicrobianas (WALVEKAR, *et al.*, 2021).

Os esfingolípídios foram observados atuando como intermediários biológicos no desenvolvimento da aterosclerose ao favorecer a produção de lipoproteínas pró-aterogênicas. O estudo chinês conduzido por Xu *et al.*, (2022) quantificou 24 esfingolípídios em amostras de plasma de pessoas expostas à poluição ambiental constatando níveis aumentados de esfingolípídios, entre eles a esfinganina, encontrada em associação positiva com os níveis de Colesterol não-HDL (XU *et al.*, 2022).

A relação dos esfingolípídios como moduladores da resistência à insulina é previamente conhecida e a C-16 esfinganina vem sendo apontada como potencial mediadora da resposta



insulínica. O estudo realizado por Juchnicka *et al.*, (2022) investigou diabetes mellitus gestacional e encontrou maiores concentrações de C-16 esfinganina no primeiro trimestre de gestação (JUCHNICKA *et al.*, 2022).

Diante destes exemplos, há que se considerar como relevante a identificação da C-16 Esfinganina no plasma dos trabalhadores de enfermagem que participaram deste estudo. Contudo, fica a indagação de quais são os determinantes desta expressão e de sua maior incidência no grupo duplo e triplo vínculos, seguido do noturno. É necessário avançar também em investigações que esclareçam se há relação da C-16 Esfinganina com o desenvolvimento das alterações de saúde apresentadas pelos trabalhadores deste estudo.

Considerando a carga de doenças, sinais e sintomas apresentados pelos sujeitos, a presença da C-16 Esfinganina confere um sentido aos resultados e sugere um provável nexo de causalidade. A C-16 Esfinganina seria um indicador da exposição à privação do sono, ou da SDE, ou até mesmo da adaptação ao trabalho noturno? Ela é expressa como subproduto patológico ou atua como mecanismo de defesa inibindo o adoecimento?

## **5.6 Metabólitos em relação às variáveis associadas a SDE**

Os resultados discutidos nesta subseção são referentes à verificação das possíveis associações dos seis metabólitos diferencialmente expressos conforme o turno de trabalho dos profissionais de enfermagem com as nove variáveis preditoras da privação do sono e que se mostraram estatisticamente dependentes SDE, variável desfecho deste estudo.

Observa-se que esta análise foi realizada utilizando o teste não paramétrico de Mann-Whitney no qual também foram considerados dois grupos para cada variável, sendo que o grupo “um” é constituído pelos trabalhadores que responderam que “sim”, apresentam o sinal e o sintoma indicado pela variável preditora e o grupo “dois”, os que responderam “não” para a mesma variável.

Todos os metabólitos encontrados neste estudo carecem e merecem uma análise aprofundada, mas registra-se principalmente o promissor achado dos seis metabólitos diferencialmente expressos que se destacaram nas amostras dos trabalhadores, sobretudo os três que apresentaram associação com a privação do sono: a C16 esfinganine e o PI(O-20:0/21:0), que expressaram maior concentração no grupo duplo e triplo vínculos e no noturno e o PC(2:0/O-16:0)[U], com concentração predominante no grupo diurno, confirmando a influência do trabalho em turnos na privação do sono e na expressão metabólica.

O resultado do teste mostrou que a C16 esfinganina, mais presente no noturno e duplo ou triplo vínculo, apresentou associação com o sono ‘não restaurador’; o metabólito PI(O-20:0/21:0), mais concentrado no noturno e no duplo ou triplo vínculos mostrou-se associado a duas variáveis: ‘alteração da memória e da concentração’ e ‘diminuição dos reflexos’; já o PC(2:0/O-16:0)[U], com concentração predominante no grupo diurno, apresentou associação com as variáveis ‘alteração da memória e da concentração’ e ‘episódios de choro e vontade chorar’.

A C16 *Sphinganine*, esteve associada ao ‘sono não restaurador’ queixa de 94 participantes, entre os quais 71 apresentaram também a SDE. O PI (O-20:0/21:0) foi associado a ‘alterações da memória e da concentração’ condição assumida por cem (100) participantes entre os quais 75 também apresentaram a SDE. A outra condição manifestada pelos trabalhadores e que foi associada ao metabólito PI (O-20:0/21:0) foi a ‘diminuição dos reflexos’, admitido por apenas 40 integrantes, 35 deles com SDE. Ainda sobre a ‘diminuição dos reflexos’, 80 participantes responderam não para o sintoma. No entanto, curiosamente, 50 destes também apresentaram SDE.

Por sua vez, o PC (2:0/O-16:0) [U], com concentração predominante no grupo diurno, apresentou associação com as variáveis ‘alteração da memória e da concentração’ detalhada anteriormente e aos ‘episódios de choro e vontade chorar’ para os quais 58 trabalhadores reconheceram ter este sintoma e entre eles 47 de fato estavam com SDE. Mesmo entre os 63 que negaram os ‘episódios de choro e vontade de chorar’, 37 manifestaram SDE. Portanto, observa-se que os testes conseguiram identificar a ocorrência da SDE mesmo nos contingentes de trabalhadores que negaram os sintomas da privação do sono associados aos metabólitos diferencialmente expressos, independente se as respostas foram intencionais no sentido de omitir tal característica ou se ocorreram realmente por falta de percepção dos trabalhadores e trabalhadoras.

Deste modo, entre os importantes achados deste estudo, por critérios estatísticos, os metabólitos C16 *Sphinganine*, PI (O-20:0/21:0) e o PC (2:0/O-16:0) [U] podem ser considerados os resultados principais da pesquisa, pois ficou demonstrado o potencial destes metabólitos como marcadores do trabalho em turnos e da SDE.

## 5.7 Fatores limitantes do estudo

O estudo apresentou limitações relacionadas à estrutura e ao conteúdo que são reconhecidas e apresentadas a seguir:

- COVID-19: a pandemia influenciou a pesquisa alterando o ritmo das instituições, o cronograma, a coleta de dados, o acesso aos insumos, a realização dos testes e a disponibilidade do autor;
- Custeio: a proposta inicial de custeio do estudo seria a utilização de recursos próprios. Com o contexto pandêmico os insumos se tornaram escassos, inflacionados e de difícil acesso, limitando a possibilidade dos testes, principalmente das interleucinas;
- Tempo: O atraso no cronograma e ajustes no método, levaram alguns testes com biomarcadores a serem realizados no último semestre de 2022. O curto período entre os resultados dos testes e a conclusão do estudo, afetou a relação com o CEP e limitou o alcance das análises;
- Metabólitos: Ficaram bem estabelecidas nos resultados as diferenças de expressão dos metabólitos conforme o turno/vínculo do trabalhador. Contudo não foi possível explorar as classes destes metabólitos, aprofundar a análise biológica dos mesmos e correlacionar com as condições de saúde dos sujeitos;
- Interleucinas: a proposta inicial seria dosar 27 interleucinas, mas por razões conjunturais foram testadas apenas três em amostra única: IL-6, TNF-  $\alpha$  e IL-10. Estas não tiveram produção suficiente para apresentar associação com a SDE. Torna-se indispensável testar as outras interleucinas e refinar o método antes de refutar as interleucinas como potenciais biomarcadores para a privação do sono;
- Intervenções: apesar das condições de saúde dos profissionais de enfermagem serem preocupantes, este estudo não apontou propostas de intervenção;
- Mulheres: o estrogênio influencia a modulação da resposta inflamatória. e mais de 80% dos sujeitos da pesquisa são mulheres. Neste sentido, nos testes laboratoriais para as interleucinas seria importante controlar este fator, mas como estes já tinham sido realizados e não havia condições para repeti-los, o estudo foi concluído e esta observação segue como fator limitante da pesquisa.

## 5.8 Avanços proporcionados pelo estudo

Esta pesquisa realizada com trabalhadores de enfermagem hospitalar do Brasil apresenta destaques que devem ser considerados pontos fortes:

- Ineditismo: a pesquisa apresenta a metabolômica, oriunda das ciências ômicas, como uma inédita e promissora fonte de biomarcadores para as alterações de saúde no organismo dos trabalhadores;
- Inovação em saúde do trabalhador: ao agregar às pesquisas sobre a saúde e adoecimento dos trabalhadores as ciências do sono e as ciências ômicas, amplia as possibilidades para os estudos em saúde do trabalhador;
- Avanço para a enfermagem: este trabalho pode contribuir para avançar a pesquisa em enfermagem em áreas pouco desbravadas como a imunologia, a bioquímica e a nanobiotecnologia;
- Importância dos resultados: os resultados confirmaram a presença da SDE nos trabalhadores de enfermagem associada à privação do sono e a metabólitos expressos de maneira diferente conforme os turnos de trabalho;
- Novos biomarcadores: os metabólitos estão confirmados como novidades formidáveis com potencial para gerar as respostas que o campo de Saúde do Trabalhador almeja, enquanto a imunologia e as interleucinas seguem como promissoras;
- Alerta: além da SDE, os demais resultados indicaram um grupo de trabalhadores de enfermagem sofrido e adoecido, sobretudo emocionalmente, inserido em um mercado de trabalho dinâmico, exigente e transformado pela precarização do trabalho;
- Memória histórica: o estudo recupera importantes informações sobre os determinantes do trabalho, sobre o desenvolvimento do exercício de enfermagem no Brasil e da Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora no Brasil (PNST);
- Registro contemporâneo: o trabalho foi desenvolvido intrapandemia e numa conjuntura de supressão de direitos trabalhistas no Brasil, o que o torna um importante registro da percepção dos trabalhadores de enfermagem sobre suas condições de vida, trabalho e saúde naquele período atípico;
- Exemplo de cooperação científica: esta pesquisa é um exemplo de produção científica coletiva. Pesquisadores de diversas formações contribuíram efetivamente para a realização do estudo. A solidariedade voluntária, as orientações e a troca de experiências foram enriquecedores.



---

**CONCLUSÃO**

## CONCLUSÃO

Os resultados confirmam a metabolômica como promissora fonte de biomarcadores para a privação do sono e para as alterações de saúde dos trabalhadores de enfermagem. Não houve associação direta das interleucinas testadas ou dos metabólitos diferencialmente expressos por turno de trabalho com a SDE. Contudo, verificou-se que a SDE nos profissionais era dependente dos sinais e sintomas da privação do sono e que estes apresentaram associação estatística com três metabólitos: a C16 esfinganine, o PI (O-20:0/21:0) e o PC(2:0/O-16:0)[U].

Considerando as hipóteses e os objetivos do estudo, esta pesquisa cumpriu seu intuito. A hipótese aventada foi confirmada e foram obtidas respostas para todos os objetivos, embora em parte, diferentes da expectativa. Neste sentido, foi possível captar os elementos principais das condições sociodemográficas, das condições de saúde, avaliar a qualidade do sono e correlacioná-la com as interleucinas testadas e com os metabólitos expressos.

Destaque para a caracterização sócio demográfica das trabalhadoras, assim referidas porque as mulheres seguem como o maior efetivo em atuação na enfermagem representando neste estudo, 81.5% dos profissionais. Outro destaque é a diferença entre o vínculo formal de contratação com a instituição e o nível formação do profissional. Embora 70% sejam profissionais contratados com nível médio de escolaridade, na realidade, 75% entre todos, têm graduação ou pós-graduação, ou seja, um grupo formalmente muito qualificado, compatível com o trabalho voltado ao atendimento de pacientes críticos.

Esta, é também uma equipe experiente com média de 14 anos de experiência na enfermagem, que trabalha muito, cerca de 50 horas semanais. Em contrapartida dormem e descansam muito pouco. Entre as participantes, praticamente não há fumantes, mas o consumo regular de bebidas alcoólica atinge um terço destas trabalhadoras.

Em relação às condições de saúde, os resultados revelaram um grupo adoecido com alta carga de doenças com destaque para condições cardiovasculares, endócrino-metabólicas e neuropsiquiátricas. Além disso, as trabalhadoras apresentaram vários sintomas não diagnosticados relacionados com a privação do sono e que foram confirmados com o resultado expressivo da avaliação subjetiva proporcionada pela Escala de Sonolência de Epworth, na qual 70,2% superaram o *score* de normalidade configurando a SDE.

Nove variáveis da privação do sono mostraram-se se dependentes da SDE: sono não restaurador, sonolência excessiva, alterações de memória e concentração, diminuição de reflexos, dor de cabeça persistente, desânimo, episódio de choro e vontade de chorar, vontade de discutir e falta de disposição para atividades físicas.

Quanto às interleucinas IL-6, TNF  $\alpha$  e IL-10, escolhidas como primeiras candidatas a marcadores biológicos, ao serem testadas tiveram baixa expressão e não apresentaram significância estatística, associação com a SDE e nem diferenças relevantes entre os grupos, embora fosse percebido nos resultados, algum contraste entre turnos de trabalho. Uma frustração creditada ao método e limites conjunturais da testagem.

Por sua vez, a metabolômica, segunda possibilidade de tornar-se provedora de biomarcadores, esta revelou seis metabólitos que foram selecionados e expressaram-se de maneira diversa entre os grupos e turno de trabalho: C16 Sphinganine, Trimethylamine, Phytosphingosine, PI (O-20:0/21:0), 3-oxo-nonadecanoic acid e PC(2:0/O-16:0)[U].

Como dito, os testes estatísticos mostraram a associação de três destes metabólitos com sinais da privação do sono dependes da SDE: a C-16 esfinganina com o ‘sono não restaurador’; o PI(O-20:0/21:0) com ‘alteração da memória e da concentração’ e ‘diminuição dos reflexos’; e, o PC(2:0/O-16:0)[U] associado à “diminuição dos reflexos” e a “episódios de choro e vontade chorar”.

Este pode ser considerado o principal achado deste estudo possibilitando confirmar a metabolômica como uma promissora fonte de novos biomarcadores para avaliar a exposição ou a privação do sono. A interpretação biológica dos resultados desta pesquisa pode, inclusive, ser ampliada.

Deste modo, em relação às indagações apresentadas pelo estudo, os resultados responderam a maior parte delas, sendo insatisfatória apenas a interrogação se o sistema imunológico é comprometido em função da privação do sono e se isto influencia a expressão de interleucinas pró-inflamatórias como fundamenta a literatura. Como dito, os limites para os testes impediram a plenitude destas respostas.

Mas em relação aos metabólitos, foi confirmado a expressão diferente entre os turnos confirmando a hipótese de que há influência do trabalho em turnos na expressão dos metabólitos. Com isso, a perspectiva de que estes venham a se tornar marcadores do trabalho em turnos ou da privação do sono e até do adoecimento dos trabalhadores torna-se muito consistente.

Portanto, os resultados confirmam que entre os trabalhadores de enfermagem que atuam com terapia intensiva ocorre a privação do sono e que estes trabalhadores atuam com sinais e sintomas de alterações de saúde física, mental e emocional; e que a busca de biomarcadores para estas condições continuará sendo objetivo pertinente.

Embora a discussão sobre biomarcadores para o adoecimento da enfermagem em hospitais não se esgote com esta tese, a pesquisa contribuirá para avanços na apropriação dos

métodos de pesquisa aqui empregados e poderão impulsionar a obtenção de resultados mais consistentes.

Por hora, conclui-se com este estudo que as interleucinas e a metabólômica podem de fato, auxiliar na avaliação da qualidade do sono e da saúde e que esta pesquisa é um importante registro da privação do sono e do adoecimento de um grupo específico de trabalhadores de enfermagem que assim como o autor, sobreviveu à pandemia.





## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A primeira consideração a se fazer é que a conclusão desta Tese tem para o autor, um valor inestimável, pois a mesma é fruto do período de pandemia e as pessoas que a lerem são sobreviventes da COVID-19.

Sobreviver, é uma oportunidade para seguir em frente, condição extensiva a este autor que atuou na assistência direta durante a pandemia e viveu em tempo real a crise sanitária, contraiu a doença mais de uma vez, perdeu um irmão, muitos colegas de trabalho e teve reduzidas as possibilidades objetivas de se dedicar a este estudo.

A combinação da pandemia com o processo de precarização do trabalho no Brasil iniciado em 2016, repercutiu nas condições de trabalho e sobrevivência dos profissionais de enfermagem e observa-se o crescente número de trabalhadores na informalidade, contratados como pessoas jurídicas (pejotização), *free lancers*, remunerados por procedimentos e atuando como diaristas, uma implosão da perspectiva de promoção da saúde do trabalhador.

Este é o grande paradoxo: a aclamação da enfermagem na pandemia é contrastada com a realidade de tensão, baixa resposta às demandas e distância da garantia de dignidade para os trabalhadores. Para os profissionais que atuam com vínculos formais em instituições públicas e privadas, as condições gerais de trabalho também pioraram. A flexibilização da legislação trabalhista, a limitação dos concursos para órgãos públicos, o crescimento absurdo das organizações sociais (OS) na gestão de saúde do SUS e a aquisição de instituições brasileiras por empresas internacionais, estão gradativamente piorando a qualidade do emprego.

Esta realidade é atestada pelos resultados encontrados nesta pesquisa com alarmante percentual de sonolência, associado a sinais e sintomas de adoecimento físico, mental e emocional nos trabalhadores de enfermagem. Aqui, a ênfase foi dada à exposição à privação do sono como causa de possíveis adoecimentos, mas a sonolência é apenas um dos fatores de risco que se somam a outros inerentes ao trabalho em hospitais como os problemas ergonômicos, escalas subdimensionadas, assédio moral, equipamentos inadequados, ritmo de trabalho intenso, exposição a agentes biológicos e outros.

Neste contexto, é difícil contar que as instituições desenvolvam ações efetivas para o bem-estar dos profissionais, a não ser por coerção legal. Legislação adequada, como visto neste estudo, o país já tem, restando a cada segmento com seu grau de responsabilidade, cumpri-la e fazer com que seja cumprida. Portanto, a expectativa de que após a pandemia, as pautas gerais da profissão fossem atendidas pelos setores governamentais e instituições, por ora não se

verificou. Ao contrário, o fim da pandemia devolveu a enfermagem para o seu lugar de relativo anonimato, vulnerabilidade, e inserção no contexto geral de precarização do trabalho.

No momento, a enfermagem brasileira encontra-se à espera da regulamentação de um piso salarial simbólico que tem encontrado enormes dificuldades para tornar-se realidade. Assim, por hora, também não são admitidas pela sociedade discutir outras demandas como a redução da carga horária semanal ou medidas que excluam a enfermagem da rota de precarização do trabalho, geradas pelas alterações na legislação trabalhista.

Compreendendo que todo este contexto externo de determinantes do trabalho pode repercutir no organismo dos trabalhadores de enfermagem e se manifestar com alterações fisiopatológicas, esta pesquisa investigou as interleucinas e os metabólitos como possíveis biomarcadores em saúde. Mesmo não sendo conclusivos, o estudo certifica que havendo interesse e oportunidade, é possível construir evidências científicas que subsidiem as ações de cuidado ao trabalhador.

Os testes com as interleucinas foram claramente insuficientes e a metabolômica, por sua vez, apresentou indícios muito interessantes para a saúde global dos trabalhadores de enfermagem, mas também precisarão de aprofundamento para qualificar a interpretação biológica dos metabólitos expressos. Aqui, um vasto horizonte de pesquisa se abriu. Contudo, o emprego destas tecnologias nas pesquisas em saúde dos trabalhadores são inovações que exigem domínio de técnicas específicas e requerem investimentos.

Os investimentos em novas pesquisas em saúde dos trabalhadores devem ser permanentes com fins de sempre atualizar o conhecimento e se possível, antecipar soluções. Como visto, há constantes mudanças nas demandas da sociedade, na organização do trabalho e nas tecnologias envolvidas, fatores que se somam para os riscos de acidentes e adoecimento. As pesquisas precisam acontecer para responder às novas demandas da sociedade e dos trabalhadores, mas se não houver financiamento do estado, temas importantes de interesse público e pesquisadores sem capital poderão ficar alijados.

É importante que a enfermagem pelas características que possui, continue recebendo a atenção dos pesquisadores e que seus representantes participem como autores das pesquisas com o emprego de novas tecnologias para avançar o conhecimento científico da enfermagem e para que este possa seguir subsidiando a construção e o aprimoramento do campo de saúde do trabalhador.

Espera-se que este trabalho ora concluído, tenha contribuído para cumprir parte deste processo.



---

***REFERÊNCIAS***

## REFERÊNCIAS

A DESTRUIÇÃO DOS DOCUMENTOS SOBRE A ESCRAVIDÃO. **O Estado de São Paulo** - Acervo Estadão. 14 dez. 2015. Disponível em: <https://acervo.estadao.com.br>. Acesso em: 12 junho 2022.

ABBAS, A.K.; LICHTMAN, A. H.; PILLAI, S. **Imunologia Celular e Molecular**. 9ª edição. Editora Guanabara Koogan, 2019.

ABDELNUR, P.V. *Metabolômica e Espectrometria de Massas*. Brasília, DF: Embrapa Agroenergia, 2011. Disponível em <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/917736>>. Acesso em: 18 novembro 2022.

ABREU, V. N.; ALMEIDA, V. H. Trabalho, Tempo Livre, Lazer e Ócio: da antiguidade aos tempos atuais. **Revista Espaço Acadêmico**, Maringá, v. 16, n. 187, p. 121-132, dez., 2016. ISSN 1519.6186. <https://www.researchgate.net/publication/320329696>. Acesso em: 12 dezembro 2020.

ADAMY, E.K. *et al.* Brazilian national curriculum guidelines for the undergraduate nursing course: ABEn's fight against setbacks. **Revista Brasileira de Enfermagem**. [S. l.], v. 74, n. 6, p. 1-2, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167.2021740601>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/cBF7rsgW8qQV7y4rFXHFZ7J/?lang=en>. Acesso em: 15 setembro 2022.

AFONSO, L. E.; ZYLBERSTAJN, H. Reforma da previdência: uma avaliação dos impactos distributivos da Proposta de Emenda Constitucional 287/2016 sobre os benefícios programáveis de aposentadoria do RGPS. **Economia Aplicada**, [S. l.], v. 23, n. 3, p. 5-28, 2019. DOI: 10.11606/1980-5330/ea127338. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ecoa/article/view/127338>. Acesso em: 5 agosto 2022.

AGOSTINI, N. A família no Brasil hoje: contornos e raízes de uma situação. Utopia Cativa. **Revista Eclesiástica Brasileira, FASC 216**, Petrópolis, RJ, Brasil, dezembro 1994.

AIRES, R. di K. D. *et al.*; Revisão integrativa de literatura acerca dos riscos ocupacionais envolvendo a equipe de enfermagem em urgência e emergência **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 6, n. 4, p. 17821–17830, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n4-089. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/8513>. Acesso em: 16 setembro 2023.

AKKAOUI, M. A.; PALAGINI, L.; GEOFFROY, G. P. Sleep immune cross talk and insomnia. **Advances in experimental medicine and biology**, [S. l.], v. 1411, p. 263-273. DOI: [doi:10.1007/978-981-19-7376-5\\_12](https://doi.org/10.1007/978-981-19-7376-5_12). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36949314/>. Acesso em: 02 abril 2023.

ALBERTS, B. *et al.* **Biologia molecular da célula** [recurso eletrônico]. Trad. Ardala Elisa Breda Andrade *et al.* 6. ed., Porto Alegre: Artmed, 2017. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4618964/mod\\_resource/content/1/Bruce%20Alberts](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4618964/mod_resource/content/1/Bruce%20Alberts)

%20et%20al.-Biologia20Molecular%20da%20C%3%A9lulaArtmed%20%282017%29.pdf. Acesso em: 25 maio de 2023.

ALENCAR, M. Trabalho em Debate. Qual o significado da precarização do trabalho?. Blog Trabalhismo em Debate. [S. l.]. 04/04/2017. Disponível em: <https://www.trabalhismoemdebate.com.br/>. Acesso em 02 novembro 2022.

ALMEIDA, F. A. Síndrome de Burnout e os Profissionais da Saúde e Educação. **Psicologia.pt**. [S. l.], ago. 2019. Disponível em: <https://www.psicologia.pt/artigos/textos/A1314.pdf>. Acesso em 19 fevereiro 2023.

ALMEIDA, D. B. Constituição de Enfermeiras Militantes: um estudo histórico e foucaultiano. Orientador: Gilberto Tadeu Reis da Silva. 2017. 246 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Universidade Federal da Bahia, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem - Escola de Enfermagem, 2017. Salvador, 2017. Disponível em: <http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/30638>. Acesso em: 25 setembro 2022.

ALMEIDA, D. B. *et al.* Lúcia Esther Duque Moliterno: conhecendo a história de vida de uma militante da enfermagem. **Revista Enfermagem UERJ**, Rio de Janeiro, v. 25, p. 1-5, mai. 2017. ISSN 2764-6149. DOI: <https://doi.org/10.12957/reuerj.2017.13345>. Disponível em: <<https://www.ePublicacoes.uerj.br/index.php/enfermagemuerj/article/view/13345>>. Acesso em: 25 fevereiro 2023.

ALMEIDA, T. C.; BENEVIDES, T. M.; DUTRA, R. Q. Gestão da precarização do trabalho: uma análise da influência da atuação gestora na vida dos trabalhadores em call centers. **Revista Formadores**, [S. l.], v. 12, n. 2, p. 7-7, 2019. Disponível em: <https://adventista.emnuvens.com.br/formadores/article/view/1128>. Acesso em: 15 outubro 2022.

ALMEIDA, S. L. **Racismo estrutural**. São Paulo: ed. Jandaíra. 2021. 256 p.

ALOE, F.; AZEVEDO, A. P.; HASAN, R. Mecanismos do ciclo sono-vigília. **Brazilian Journal of Psychiatry**. [on line], [S. l.], v. 27, p. 33-39, mai. 2005. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-44462005000500007>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbp/a/B7HS9XTyWBpjhWsfBL6JTqn/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 21 agosto de 2022.

AL-QADI, M. M. Workplace violence in nursing: A concept analysis. **Journal of occupational health**, [S. l.], vol. 63, n.1, jan. 2021. DOI:10.1002/1348-9585.12226. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8103077/>. Acesso em 12 abril 2023.

ALSEEKH, S. *et al.* Metabolômica baseada em espectrometria de massa: um guia para anotação, quantificação e melhores práticas de relatórios. **Nature Methods**, [S. l.], v. 18, p. 747-756, jul. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41592-021-01197-1>. Disponível em: [www.nature.com/naturemethods](http://www.nature.com/naturemethods). Acesso em: 12 janeiro 2023.

AMARAL, K. V.; GALDINO, M. J. Q.; MARTINS, J. T. Burnout, daytime sleepiness and sleep quality among technical-level Nursing students. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, [S. l.], v. 29, p. 1-13, 2021. DOI: DOI: 10.1590/1518-8345.5180.3487.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rlae/a/xYqnKNyfyfynXNsHjDTWGV4yR/?format=pdf&lang=en>.

Acesso em: 23 março 2023.

AMARO, F. V. P. Associação entre o sono e as lesões musculoesqueléticas em atletas adolescentes. 2020. Dissertação (Mestrado em Ciências do Esporte) – Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2020.

AMORIM, L. A. *et al.* Vigilância em Saúde do Trabalhador na Atenção Básica: aprendizagens com as equipes de Saúde da Família de João Pessoa, Paraíba, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 10, p. 3403-3413, out. 2017. DOI: 10.1590/1413-812320172210.17532017. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/41552>. Acesso em: 06 setembro 2022.

AMORIM, W. A. C. Futuro do trabalho no Brasil: Cuidar das instituições. **Perspectivas: Revista de Administração de Empresas**. [S. l.], v. 60, n. 5, p. 371–377, set./out. 2020. DOI: 10.1590/S0034-759020200507. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rae/article/view/82250>. Acesso em: 25 junho 2022.

AMORIM, W. A. C. *et al.*; Mercado de Trabalho, Relações de Trabalho, Recursos Humanos e Pandemia da COVID-19: Um Recorte em Três Regiões do Brasil. *In: Encontro da ANPAD - EnANPAD*, 45., 2021, Maringá. Anais eletrônicos [...] Maringá: ANPAD, 2021. p. 1-17. Disponível em: <http://anpad.com.br/uploads/articles/114/approved/f34185c4ca5d58e781d4f14173d41e5d.pdf>. Acesso em: 26 junho 2022.

ANDRÉ, I. S. *et al.* Uso excessivo da automedicação entre profissionais de enfermagem. *In: Congresso Internacional De Produção Científica Em Enfermagem*, 3, 2022. (Anais). **Revista Remecs - Revista Multidisciplinar de Estudos Científicos em Saúde**, [S. l.], p. 23, 2022. Disponível em: <http://www.revistaremeccs.com.br/index.php/remecs/article/view/997>. Acesso em: 7 abr. 2023.

ANTONIOLLI, L. *et al.* Efeitos do Trabalho em Turnos e Coping em Profissionais de Enfermagem Hospitalar. **Revista Cuidarte**, [S. l.], vol. 12, n. 2, 2021. DOI: <https://doi.org/10.15649/cuidarte.1169>. Disponível em: <https://revistas.udes.edu.co/cuidarte/article/view/1169>.

ANTUNES, R. A Sociedade da Terceirização Total. **Revista da ABET**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 6-12, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/abet/article/view/25698/13874>. Acesso em: 24 agosto 2022.

ANTUNES, R. **O Privilégio da Servidão: O Novo Proletariado de Serviços na Era Digital**. 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2018. 328 p.

ARAGÃO, J. Introdução aos estudos quantitativos utilizados em pesquisas científicas. [online]. **Revista Práxis**, [S. l.], ano 3, n. 6, ago. 2011. Disponível em: <https://revistas.unifoa.edu.br/praxis/article/view/566/528>. Acesso em: 22 dezembro 2022.

ARAÚJO, P. A. B. *et al.* Índice da Qualidade do Sono de Pittsburgh para Uso na Reabilitação Cardiopulmonar e Metabólica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. [S. l.], v. 21, n. 6, p. 472-475, nov./dez. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/1517-869220152106147561>.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbme/a/wrkMrhVsrggpwQSWpJwV5vn/?format=pdf&lang=pt>. 27 fevereiro 2023.

ARAÚJO, M. R. M.; MORAIS, K. R. S. Precarização do Trabalho e o Processo de Derrocada do Trabalhador. **Cadernos de Psicologia Social do Trabalho**, [S. l.], v. 20, n. 1, p. 1-13, jan. / jun. 2017. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/cpst/v20n1/a01v20n1.pdf>. Acesso em: 12 março 2023.

ARAÚJO V. S. C. *et al.* Avaliação dos fatores associados ao nível de estresse ocupacional das equipes de enfermagem que atuam nos serviços de urgência e emergência. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, [S. l.], v. Sup., n. 52, p. 1-11, jul. 2020. DOI:

<https://doi.org/10.25248/reas.e3586.2020>. Disponível em:

<https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/3586/2231>. Acesso em: 12 março 2023.

AREOSA, J. O mundo do trabalho em (re)análise: um olhar a partir da psicodinâmica do trabalho. *Laboreal* [online], [S. l.], v. 15, n. 2, p 1-24, dez., 2019. DOI:

<https://doi.org/10.4000/laboreal>. Disponível em:

<http://journals.openedition.org/laboreal/15504>. Acesso em: 10 abril 2022.

ASSIS, B. B. *et al.* Factors associated with stress, anxiety and depression in nursing professionals in the hospital context. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, DF, v. 75, n. Supl 3, p. 1-8, fev. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0263>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/sNrgnYLNdK7Kw4XDPvCcs8D/?lang=en>. Acesso em 26 março 2023.

ASSIS, L. 38% dos trabalhadores brasileiros ganham no máximo R\$ 1.212, diz estudo.

[Entrevista concedida ao Blog UOL Economia], Blog UOL Economia, São Paulo, 06/2022

Disponível em: <https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2022/06/06/trabalhadores-que-ganham-ate-um-salario-minimo-chegam-a-38.htm?cmpid=copiaecola>. Acesso em: 15 ago. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENFERMAGEM. História. s/d, Disponível em:

<https://www.abennacional.org.br/site/historia/>. Acesso em: 12 de novembro de 2022.

ATA DO COMITÊ DE POLÍTICA MONETÁRIA - COPOM. Brasília: Banco Central do Brasil, 247ª Reunião, 14 e 15 junho 2022. Disponível em:

<https://static.poder360.com.br/2022/06/copom-ata-reuniao-21jun2022.pdf>. Acesso em 17 agosto 2022.

AVELLAR, L.Z.; IGLESIAS, A.; VALVERDE, P. F. Sofrimento Psíquico em Trabalhadores de Enfermagem de Uma Unidade de Oncologia. *Psicologia em Estudo*, Maringá, v.12, n. 3, p. 475-481, set./dez. 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-73722007000300004>.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/pe/a/Ly6wRwyYJxL9qQ8wFFx5jyF/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 16 maio 2021.

AZAMBUJA, A. A. S. **A carreira dos servidores técnicos administrativos das Instituições Federais de Ensino Superior: do PUCRCE ao PCCTAE (1985 a 2007)**. 2018. 149 f. Dissertação (Mestrado em História) Instituto de Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2018. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/ppgh/files/2019/04/A-Carreira-dos-Servidores-T%C3%A9cnicos-Administrativos-das-Institui%C3%A7%C3%B5es-Federais-de-Ensino-Superior-do-PUCRCE-ao-PCCTAE-1985-A-2007.pdf>. Acesso em 28 fevereiro 2023.

AZEVEDO FILHO. M., RODRIGUES M. C., CIMIOTTI J. P. Ambiente da prática de enfermagem em unidades de terapia intensiva. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 217-23, mar./abr. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-0194201800031> . Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ape/a/GTN7jr9bkJMTmMtLBx9N5xz/?lang=pt..> Acesso em: 21 janeiro 2023.

BAGHERI, E. *et al.* Ethanolic extract of *Brucea javanica* inhibit proliferation of HCT-116 colon cancer cells via caspase activation. **RSC advances**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 681-689, jan.2018. DOI: 10.1039/C7RA09618F. Disponível em: <https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2018/ra/c7ra09618f>. Acesso em 30 abril 2023.

BAIDOO, E.E.K., TEIXEIRA B.V. Mass Spectrometry-Based Microbial Metabolomics: Techniques, Analysis, and Applications. **Methods Mol Biol.**, [S. l.], n. 1859, p. 11-69. 2019. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-1-4939-8757-3\\_2](https://doi.org/10.1007/978-1-4939-8757-3_2). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30421222/>. Acesso em: 18 fevereiro 2023.

BARTOSIEWICZ A *et al.* Risk Factors of Metabolic Syndrome among Polish Nurses. **Metabolites**. [S. l.], v. 11, n. 5, p. 1-19, abr. 2021, DOI:10.3390/metabo11050267. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8145067/pdf/metabolites-11-00267.pdf>. Acesso em 23 março 2023.

BARTZ, F. D. A ideia de projeto político no movimento operário brasileiro durante a Primeira República (1889-1930). **Revista Anos 90**, Porto Alegre, v. 28, p. 1-14. 2021. DOI: 10.22456/1983-201X.10508. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/index.php/anos90/article/view/105086/64987>. Acesso em: 27 junho. 2022.

BAMONDE, J. O Impacto do trabalho por turnos na saúde dos enfermeiros: revisão integrativa. **Revista de Investigação & Inovação em Saúde**, Oliveira de Azeméis, Portugal, v. 3, n. 2, p. 101-110, dez. 2020. DOI: 10.37914/riis.v3i2.85. Disponível em: <https://riis.essnortecvp.pt/index.php/RIIS/article/view/85>. Acesso em: 18 novembro 2022.

BAPTISTA, P. C. P. *et al.* Saúde dos trabalhadores de enfermagem e a segurança do paciente: o olhar de gerentes de enfermagem. **Revista Escola Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 49, n. esp. 2, dez. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0080-623420150000800017>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reusp/a/YGMk7qJBDF8KbZnX3VHMbhq/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 12 outubro 2022.



BASSINELLO, G. A. H.; BAGNATO, M. H. S. Os primórdios do Projeto Larga Escala: tempo de rememorar. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 62, n. 4, p. 620-6, jul./ago. 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-71672009000400022>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/wbP4VdmyfDLMRPjBXrmjm4M/?format=pdf&lang=pt>. Acesso 06 outubro 2022

BASTIANI, F. *et al.* Gaussian Markov random field spatial models in GAMLSS. **Journal of Applied Statistics**, [S. l.], v. 45 n.1, p. 168-186, dez. 2016. DOI: 10.1080/02664763.2016.1269728. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02664763.2016.1269728?journalCode=cjas20>. Acesso em 18 janeiro 2023.

BASTOS, J.; AFONSO, P. O Impacto do Trabalho por Turnos no Sono e Saúde Psíquica. **Revista Portuguesa de Psiquiatria e Saúde Mental**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 24–30, 2020. DOI: 10.51338/rppsm.2020.v6.i1.101. Disponível em: <https://www.revistapsiquiatria.pt/index.php/sppsm/article/view/101>. Acesso em: 7 abril 2023.

BATISTA, L. S.; TAKASHI, M. H. Os principais fatores causadores de Estresse em profissionais de enfermagem que atuam em Unidade de Terapia Intensiva. *Revista de Divulgação Científica Sena Aires*, v. 9, n. 1, p. 156-162, jan./mar.2020. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1051730#:~:text=foram%20identificados%20os%20principais%20fatores,com%20sofrimento%2C%20morte%2C%20ru%20C%20ADdos%20dos>. Acesso em: 16 abril 2023

BATISTA, N. A. Planejamento na prática docente em saúde. In: BATISTA, N.A; BATISTA S.H. (org.) **Docência em saúde: temas e experiências**. São Paulo: Editora SENAC SP, 2014. p.31-49.

BAUERMEISTER, A. *et al.*, (2022). Mass spectrometry-based metabolomics in microbiome investigations. **Nature Reviews Microbiology**. [S. l.], v. 20, n. 3, p. 143–160 set. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41579-021-00621-9>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34552265/>. Acesso em 26 janeiro 2023.

BELTRAMI, F.G. *et al.* Sleep in the intensive care unit. **Jornal Brasileiro de Pneumologia (JBP)**, [S. l.], v. 41, n. 6, p. 539-546, nov./dez. 2015. DOI: 10.1590/S1806-37562015000000056. Disponível: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4723006/pdf/1806-3713-jbpneu-41-06-00539.pdf>. Acesso em: 12 outubro 2022.

BERSANI, H. Aportes teóricos e reflexões sobre o racismo estrutural no Brasil. **Revista Extraprensa**, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 175-196. 2018. DOI: 10.11606/extraprensa2018.148025. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/extraprensa/article/view/148025>. Acesso em: 4 agosto 2022.

BERTOLAZI, A. N. **Tradução, adaptação cultural e validação de dois instrumentos de avaliação do sono: escala de sonolência de Epworth e índice de qualidade de sono de Pittsburgh**. Orientador: Sérgio Saldanha Menna Barreto. 2008. 93f. Dissertação (Mestrado em Medicina: Ciências Médicas) - Faculdade de Medicina. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/14041>. Acesso em: 12 outubro 2022.

BEZERRA, E. Escravidão no Brasil Colônia (Resumo). **Site Incrível História (I.H.)** 15/03/2021. Disponível em: <https://incrivelhistoria.com.br/sobre/>. Acesso em: 08 agosto 2022

BINGEL, K.. Women Are Majority of Healthcare Workers in Europe. **Brno Daily.com**, [S. l.]. 08 de março, 2021. Disponível em: <https://brnodaily.com/2021/03/08/news/women-are-majority-of-healthcare-workers-in-europe/>. Acesso em: 28 março 2023.

BJORVATN, B. *et al.* The association between shift work and immunological biomarkers in nurses. **PubMed. Frontiers in public health**, [S. l.], v. 8, n. 415, p. 1-9, set. 2020. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00415>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7521138/pdf/fpubh-08-00415.pdf>. Acesso em: 10 setembro 2022.

BLANCO-PÉREZ, F. *et al.* The dietary fiber pectin: Health benefits and potential for the treatment of allergies by modulation of gut microbiota. **Current Allergy and Asthma Reports**, [S. l.], v. 21, n. 10, p. 1-19, set. 2021. DOI: 10.1007/s11882-021-01020-z. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34505973/>. Acesso em: 18 março 2023.

BLAINEY, G. **Uma Breve História do Mundo. Editora Fundamento**, 3ª Edição. São Paulo 2015.

BOARI, L. *et al.* Avaliação da escala de Epworth em pacientes com a Síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, [S. l.], v. 70, n. 6, p. 752–756, nov./dez. 2004. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-72992004000600007>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rboto/a/86PGpyjkhGFptQZRdQZc6Nw/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 25 novembro 2022

VILAS BOAS, J. R. C. *et al.* Prevalência do sedentarismo nos profissionais de saúde de uma unidade local de saúde antes e após a COVID-19. **Sağlık Akademisi Kastamonu**, [S. l.], v. 7, 2022. n. Especial, p. 179-180, out. 2022. DOI: 10.25279/sak.1138728. Disponível em: [https://dergipark.org.tr/en/pub/sak/issue/68766/1138728#article\\_cite](https://dergipark.org.tr/en/pub/sak/issue/68766/1138728#article_cite). Acesso em 12 de março 2023.

BOGLIOLO, L. **Patologia Geral**. 8ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

BOIVIN, D. B., BOUDREAU P., KOSMADOPOULOS A. Disturbance of the Circadian System in Shift Work and Its Health Impact. **Journal of biological rhythms**, [S. l.], vol. 37, n. 1, p. 3-28. 2022. DOI:10.1177/07487304211064218. Disponível em: Acesso em: 22 março 2023.

BORNIA, A. C.; MENDES ALMEIDA, D.; FERNANDES DA SILVA, E. Industrias innovadoras y el uso de incentivos fiscales para la innovación tecnológica de la buena ley. **Contabilidad y Negocios**, [S. l.], v. 15, n. 29, p. 107-126, Ago. 2020. DOI: <https://doi.org/10.18800/contabilidad.202001.007>. Disponível em: <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/contabilidadyNegocios/article/view/22568/21756>. Acesso em: 03 julho 2022.

BRANDMAYR, M. H. *et al.* Relational local electroencephalography representations for sleep scoring. *Neural Networks (PubMed.gov)*, [S. l.], v. 154, p. 310-322, out. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neunet.2022.07.020>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0893608022002763>. Acesso em: 02 dezembro 2022.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 5.452**, de 01 de maio de 1943. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho 1943. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del5452.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm). Acesso em: 02 julho 2022.

BRASIL. Lei nº 2.604, de 17 de setembro de 1955. Regula o Exercício da Enfermagem Profissional. *Diário Oficial República Federativa do Brasil 1955*. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l2604.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l2604.htm). Acesso em: 10 outubro 2022.

BRASIL. **Lei nº 6.514**, de 22 de dezembro de 1977. Altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo à segurança e medicina do trabalho e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6514.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6514.htm). Acesso em: 10 julho 2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Portaria nº 3.214**, de 08 de junho de 1978. Aprova as Normas Regulamentadoras – NR – do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho. Brasília, DF, 1978. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/index.php/seguranca-e-saude-no-trabalho/sst-menu/sst-legislacao/sst-legislacao-portarias1978?view=default>. Acesso em: 20 setembro 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Relatório final da VIII Conferência Nacional de Saúde**, 1986. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/8\\_conferencia\\_nacional\\_saude\\_relatorio\\_final.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/8_conferencia_nacional_saude_relatorio_final.pdf). Acesso em: 03 agosto 2022.

BRASIL, Lei nº 7498, de 26 de junho de 1986. Dispõe sobre a regulamentação do exercício da Enfermagem e dá outras providências. Brasília (Brasil): COFEN, 1986. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l7498.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7498.htm). Acesso em: 20 novembro 2022.

BRASIL. [**Constituição (1988)**]. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm). Acesso em: 22 setembro 2022.

BRASIL a. **Lei 8.080**, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8080.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm). Acesso em: 22 outubro 2022.

BRASIL b. Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L8112cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8112cons.htm). Acesso em: 22 outubro 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Norma Operacional Básica do Sistema Único de Saúde/NOB-SUS 96** - Brasília: Ministério da Saúde, 1997. 34 p. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/legislacao/nobsus96.htm>. Acesso em 17 setembro 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n.º 3.908/GM**, de 30 de outubro 1998. Estabelece procedimentos para orientar e instrumentalizar as ações e serviços de saúde do trabalhador no Sistema Único de Saúde (SUS). Disponível em: [http://dtr2004.saude.gov.br/susdeaz/legislacao/arquivo/portaria\\_3908\\_de\\_30\\_10\\_1998.pdf](http://dtr2004.saude.gov.br/susdeaz/legislacao/arquivo/portaria_3908_de_30_10_1998.pdf). Acesso em 12 setembro 2022.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de nº Lei 2295 de 2000. Dispõe sobre a jornada de trabalho dos Enfermeiros, Técnicos e Auxiliares de Enfermagem e altera a Lei nº 7.498, de 1986, fixa a jornada de trabalho em seis horas diárias e trinta horas semanais. Brasília, DF: Senado Federal, 2000. Disponível em: [https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra?codteor=2011091](https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=2011091). Acesso em: 02 abril 2023

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Legislação em Saúde. **Caderno de Legislação em Saúde do Trabalhador**. 2.a edição revista e ampliada. DF, 2005a. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/legislacao\\_saude\\_saude\\_trabalhador.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/legislacao_saude_saude_trabalhador.pdf). Acesso em: 19 setembro 2022.

BRASIL. Lei Nº 11.091, de 12 de janeiro de 2005. Dispõe sobre a estruturação do Plano de Carreira dos Cargos Técnico-Administrativos em Educação, no âmbito das Instituições Federais de Ensino vinculadas ao Ministério da Educação, e dá outras providências. Casa Civil. Presidência da República, DF, 2005b. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/lei/111091.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111091.htm). Acesso em 09 março 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.728**, de 11 de novembro de 2009. Dispõe sobre a Rede Nacional de Atenção Integral à Saúde do Trabalhador –RENAST. 2009. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br>. Acesso em: 02 julho de 2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho. NR 07 - **Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2013. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/norma-regulamentadora-no-7-nr-7>. Acesso em 08 julho 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Coordenação Geral de Saúde do Trabalhador. **Relatório da Renast 2016: implantação da Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora, avaliação das ações desenvolvidas no período de janeiro de 2015 a março de 2016**. Brasília, DF: Coordenação Geral de Saúde do Trabalhador, 2016. 60 p. Disponível em: <http://renastonline.ensp.fiocruz.br/recursos/relatorio-renast-2016>. Acesso em: 25 novembro 2022.

BRASIL. **Lei nº 13.467**, de 13 de julho de 2017. Altera a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e as Leis nº 6.019, de 3 de janeiro de 1974, 8.036, de 11 de maio de 1990, e 8.212, de 24 de julho de 1991, a fim de adequar a legislação às novas relações de trabalho. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/lei/113467](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/113467). Acesso em: 05 julho 2022.

BRASIL. **Lei nº 13.844**, de 18 de junho de 2019a. Conversão da Medida Provisória nº 870, de 2019. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2019/lei/L13844.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/L13844.htm). Acesso em: 10 novembro 2022.

BRASIL. Ministério da Economia. Secretaria de Previdência e Trabalho. Secretária de Previdência. **Portaria 915**, de 30 de julho de 2019b. Aprova a nova redação da Norma Regulamentadora nº 01 – Disposições Gerais. (Diário Oficial da União). Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-915-de-30-de-julho-de-2019-207941374>. Acesso em 18 dez. 2021.

BRASIL. **Emenda Constitucional nº 103**, de 12 de novembro de 2019c. Altera o sistema de previdência social e estabelece regras de transição e disposições transitórias. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/emendas/emc/emc103.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc103.htm). Acesso em 10 nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Economia. Secretaria do Trabalho. **Norma Regulamentadora nº 1: Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais**. Brasília, DF: Ministério da Economia, 2020a. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-01-atualizada-2020.pdf>. Acesso em: 10 novembro 2022.

BRASIL. Senado Federal. **Projeto de nº Lei 2564 de 2020b**. Altera a Lei nº 7.498, de 25 de junho de 1986, para instituir o piso salarial nacional do Enfermeiro, do Técnico de Enfermagem, do Auxiliar de Enfermagem e da Parteira. Brasília, DF: Senado Federal, 2020. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/141900#:~:text=Projeto%20de%20Lei%20n%C2%B0%202564%2C%20de%202020&text=Altera%20a%20Lei%20n%C2%BA%207.498,piso%20salarial%20para%20os%20enfermeiros>. Acesso em: 02 abril 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e do Emprego. **Normas Regulamentadoras - NR 2020c**. Textos vigentes de todas as Normas Regulamentadoras. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/inspecao-do-trabalho/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs>. Acesso em: 19 novembro 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2021: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2021. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/vigitel/vigitel-brasil-2021-estimativas-sobre-frequencia-e-distribuicao-sociodemografica-de-fatores-de-risco-e-protecao-para-doencas-cronicas>. Acesso em: 09 março 2023.

BRASIL. **Medida Provisória nº 1109**, de 25 de março de 2022 (Proteção ao Emprego e Enfrentamento de Calamidades), que foi substituída pela Lei 14.437, de 15 de agosto de 2022. Disponível em: <https://www.congressonacional.leg.br/materias/medidas-provisorias/-/mpv/152407>. Acesso em 10 nov. 2022.

BRASIL. **Lei nº 14.437**, de 15 de agosto de 2022. Autoriza o Poder Executivo federal a dispor sobre a adoção, por empregados e empregadores, de medidas trabalhistas alternativas e sobre o Programa Emergencial de Manutenção do Emprego e da Renda, para enfrentamento das consequências sociais e econômicas de estado de calamidade pública em âmbito nacional ou em âmbito estadual, distrital ou municipal reconhecido pelo Poder Executivo federal. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2022/lei/L14437.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/lei/L14437.htm). Acesso 11 novembro, 2022.

BUSS, P. M. *et al.* Promoção da saúde e qualidade de vida: uma perspectiva histórica ao longo dos últimos 40 anos (1980-2020). **Ciência e Saúde Coletiva**, [S. l.], v. 25, n. 12, p. 4723–4735, dez. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-812320202512.15902020>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/5BJghnvvZyB7GmyF7MLjqDr/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 15 dezembro 2022.

CAI, A. W. T. *et al.* On-road driving impairment following sleep deprivation differs according to age. **Scientific reports**. [S. l.], vol. v. 11, n. 1, nov. 2021. DOI:10.1038/s41598-021-99133-y. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34732793/>. Acesso em 23 fevereiro 2023.

CANDIDO, G. G. Precarização do trabalho: a nova cepa da lógica capitalista autofágica. **Lex Humana**, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 50–74, 2021. Disponível em: <https://seer.ucp.br/seer/index.php/LexHumana/article/view/2062>. Acesso em: 15 out. 2023.

CANUTO A. B. *et al.* Metabolômica: definições, estado-da-arte e aplicações representativas. **Quim. Nova**, [S. l.], v. 41, n. 1, p. 75-91, out. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20170134>. Disponível em: <https://s3.sa-east-1.amazonaws.com/static.sites.s bq.org.br/quimicanova.s bq.org.br/pdf/RV20170250.pdf>. Acesso em: 12 abril 2022.

CARDOSO, H. C. *et al.* Avaliação da qualidade do sono em estudantes de Medicina. **Revista Brasileira de Educação Médica**, [S. l.], v. 33, n. 3, p. 349–355, set. 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-55022009000300005> Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbem/a/CdHFSFWD4DZ7VMcGqzSZLMRF/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 16 novembro 2022.

CARVALHO, C. G.; MAGALHÃES, S. R. Who Cares For The Caregiver: Key Factors That Affect The Health Of Nursing Professionals, A Biopsychosocial View. **Journal of Research Fundamental Care On Line**. [on line]. v. 5, n. 3, p. 122-131, jul./set. 2013. DOI: 10.9789/2175-5361.2013v5n3p122. Disponível em: [http://www.seer.unirio.br/index.php/cuidadofundamental/article/view/1525/pdf\\_829](http://www.seer.unirio.br/index.php/cuidadofundamental/article/view/1525/pdf_829)>. Acesso em: 16 outubro 2022.

CARVALHO, D. P. *et al.* Workloads and burnout of nursing workers: Cargas de trabajo y agotamiento de la salud de los trabajadores de la enfermeira. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [S. l.], v. 72, n. 6, p. 1435–1441, nov./dez. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0659>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/zMm5mVwQzM3K5TKHYRXBfCt>. Acesso em: 19 março 2023.

CARVALHO, G. D. A. *et al.*; Gerenciamento do Cuidado de Enfermagem na Assistência Hospitalar. **Teoria e Prática em Administração**, [S. l.], v. 11, n. especial, p.1-12, 2021. DOI: 10.22478/ufpb.2238-104X.2021v11nespecial.57277. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/tpa/article/view/57277/34173>. Acesso em: 15 outubro 2022.

CARVALHO, S. S. Uma Visão geral sobre a reforma trabalhista. Política em Foco. **Repositório do conhecimento do IPEA. Mercado de trabalho**, [S. l.], n. 63, p. 81-94, out. 2017. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/8130>. Acesso em 22 setembro 2023.

CASSIANI, S. H. B.; LIRA NETO, J. C. G. Nursing Perspectives and the “Nursing Now” Campaign. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [S. l.], v. 71, n. 5, p. 2351–2352, set./out. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167.2018710501>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/Sxq6q8WP8Gfq98CkzsXgW6q/?lang=en>. Acesso em: 12 dezembro 2022

CASTILLO, A. L. R.; PADILLA, M. E. R.; HERNÁNDEZ, D. G. Autoavaliação e avaliação nos estilos de liderança dos gestores de Enfermagem. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, [S. l.], v. 29, p. 1-10, 2021. DOI: 10.1590/1518-8345.3435.3393. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rlae/article/view/186125>. Acesso em: 25 fevereiro 2023.

CATTANI, A. N. *et al.* Trabalho noturno, qualidade do sono e adoecimento de trabalhadores de enfermagem. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 34, p. 1-7, 2021. DOI: <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2021AO00843>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ape/a/fqpscJ9stp7zpkPZBnbsCqS/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 18 janeiro 2023.

CATTANI A. N. Repercussões do trabalho noturno na qualidade do sono e saúde de trabalhadores de enfermagem. **Texto Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 31, p. 1-13, mai., 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2021-0346pt>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/XyXXHJs4ZpVZHQgCPJhVYPR/?lang=pt>. Acesso em: 10 abril 2023.

CHAVES JUNIOR, J. I. Os povos indígenas e a questão do trabalho no Brasil colonial (Artigo) *In*: **Blog Café História – História Feita com Cliques**. 18 /11/ 2019. Disponível em: <https://www.cafehistoria.com.br/povos-indigenas-trabalho-brasil-colonial/>. Acesso em 16 agosto 2022.

CHEEMA, A. K. *et al.* Metabolomic Studies of Tissue Injury in Nonhuman Primates Exposed to Gamma-Radiation. **International journal of molecular sciences**, [S. l.], v. 9, n. 13, p. 1-12, jul. 2019. DOI:10.3390/ijms20133360. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6651211/pdf/ijms-20-03360.pdf>. Acesso em: 29 março 2023.

CHEN, W. *et al.* Gender difference, sex hormones, and immediate type hypersensitivity reactions. **Allergy**. [S. l.], v. 63, n. 11, p. 1418-27, nov. 2008.10 DOI: 10.1111/j.1398-9995.2008.01880.x. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18925878/>. Acesso em: 17 fevereiro 2023.

CHU X *et al.* Multi-Omics Approaches in Immunological Research. **Front. Immunol.** [S. l.], v. 12, p. 1-16, jun. 2021.  
<https://www.scielo.br/j/tce/a/XyXXHJs4ZpVZHQgCPJhVYPR/?lang=pt> Disponível em:  
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fimmu.2021.668045/full>. Acesso em 18 janeiro 2023.

CLEVELAND W. S.; GROSSE E.; SHYU, W. M. **Local regression models**. In: CHAMBERS, J. M.; HASTIE, T. J. *Statistical Models in S*. New York/USA, Chapman e Hall/CRC, 1991. p. 309-376. ISBN 0-412-83040-X. Disponível em: [file:///C:/Users/Ferraz/Downloads/9780203738535\\_previewpdf.pdf](file:///C:/Users/Ferraz/Downloads/9780203738535_previewpdf.pdf). Acesso em 16 janeiro 2023.

CLINTON, J.M.; DAVIS, C.J.; KRUEGER, J.M. Citocinas, defesa do hospedeiro e sono. In: **Atlas Clínico de Medicina do Sono**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

COHN, A.; GLERIANO, J. S. A urgência da reinvenção da Reforma Sanitária Brasileira em defesa do Sistema Único de Saúde. **Revista de Direito Sanitário**, São Paulo, v. 21, p. 1-24, 2021. DOI: 10.11606/issn.2316-9044.rdisan.2021.159190. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdisan/article/view/159190>. Acesso em: 30 setembro 2022.

COIMBRA, C. O. *et al.* Repercussões da privação do sono no sistema imunológico: uma revisão integrativa de literatura. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 7, mai. 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i7.29795> 1. Disponível em: [ocplayer.com.br/229457018-Repercussoes-da-privacao-do-sono-no-sistema-imunologico-uma-revisao-integrativa-de-literatura.html](http://ocplayer.com.br/229457018-Repercussoes-da-privacao-do-sono-no-sistema-imunologico-uma-revisao-integrativa-de-literatura.html). Acesso em 22 março 2023.

CONGRESSO BRASILEIRO DE ENFERMAGEM, 69.; 2017. Alagoas. Anais [...] Maceió: Associação Brasileira de Enfermagem – ABEn, 2017. Tema: Congresso Brasileiro de Enfermagem na Construção de Uma Sociedade Democrática. Disponível em: <https://portal.abeneventos.org.br/69cben/anais/edicao-apresentacao.htm>. Acesso em: 19 novembro.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. **Pesquisa inédita traça perfil da enfermagem** [on line]. Fiocruz e COFEN. 06 de maio de 2015. Disponível em: [http://www.cofen.gov.br/pesquisa-inedita-traca-perfil-da-enfermagem\\_31258.html](http://www.cofen.gov.br/pesquisa-inedita-traca-perfil-da-enfermagem_31258.html). Acesso: 17 outubro 2022.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. **Enfermagem em Números**. Disponível em: <http://www.cofen.gov.br/enfermagem-em-numeros>. Acesso em: 14 out. 2022.

CORARDI, C. D. **Administração de Empresas: Comportamento Humano**. São Paulo: Ed. Perspectiva S/A, 1984.



CORDEIRO E CARVALHO, J. I. C. E. *et al.* Promoting safe sleep in the preterm infant in neonatology units. **Pensar Enfermagem - Revista Científica** (Journal of Nursing). [S. l.], v. 23, n. 2, p. 57–63, 2020. DOI: <https://doi.org/10.56732/pensarenf.v23i2.163>. Disponível em: <https://pensarenfermagem.esel.pt/index.php/esel/article/view/163>. Acesso em: 21 outubro 2022.

CORE TEAM, R. R: **A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing**, Vienna, Austria, 2021. Disponível em: <https://www.R-project.org/>. Acesso em: 18 janeiro 2023.

CORREA, R. F.; CASAGRANDE, T. A. C. O papel da melatonina na redução das citocinas IL-6 e IL-17 na menopausa. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 12, p. e63101220074-e63101220074, 2021.

CORTELLA, Mário Sérgio. Qual é a Tua Obra?: inquietações propositivas sobre gestão, liderança e ética. 6ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

COSTA, A. T. Manual de segurança e saúde no trabalho normas regulamentadoras NRs: Lei n. 6.514, de 22 de dezembro de 1977, Portaria n. 3.214, de 8 de junho de 1978. São Caetano do Sul, Difusão Editora, 2009.

COSTE, M. E. R. *et al.* Alterações Precoces nas Interleucinas Circulantes e no Risco Inflamatório Residual após Infarto Agudo do Miocárdio. *Arq. Bras. Cardiol.* [S. l.], v. 115 n. 6, dez 2020. DOI: <https://doi.org/10.36660/abc.20190567> . Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/jHqMJYGDn3fBKnrGTZ8CFGJ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 23 fevereiro 2023.

CRISPIM, C. A. *et al.* Trabalho por turnos e aspectos nutricionais: uma revisão da literatura. **Nutrire Revista da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição**, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 213-227, ago. 2009. Disponível em: <http://portal.revistas.bvs.br/index.php?search=Nutrire%20Rev.%20Soc.%20Bras.%20Aliment.%20Nutr&connector=ET&lang=pt>>. Acesso em: 22 dezembro 2022.

CRUZ D. A. *et al.* Aspectos da ocorrência de depressão e risco de suicídio em profissionais da saúde: revisão integrativa. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 11, n. 3, p. 1-10, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i3.26681>. Disponível em: [file:///C:/Users/Ferraz/Downloads/26681-Article-310968-1-10-20220222%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Ferraz/Downloads/26681-Article-310968-1-10-20220222%20(1).pdf) Acesso em: 28 fevereiro 2023.

CUNHA, V. A invenção do conceito de feudalismo e suas limitações de aplicabilidade: o caso do “Reino” Etíope. *In: Encontro Estadual de Estudos Medievais*, 4, 2018, Pelotas, **Anais [...]**, Porto Alegre: Instituto de Filosofia e Ciências Humanas - UFRGS, 2019. P. 30-36. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/193975/001093566.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 23 abr. 2021.

DALDON, M. T. B.; LANCMAN, S. Vigilância em Saúde do Trabalhador: rumos e incertezas. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, [S. l.], v. 38, n.127, p. 92–106, jun. 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0303-76572013000100012>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbso/a/n4cHXTCdYKRTRsFz3XWM4fG/?lang=pt>. Acesso em: 23 Agosto 2022.

DAL PONTE, F. **Trabajo como Tragédia Universal: Aportes para entender la naturaleza transnacional de la explotación y las normas laborales**. Argentina, Prometeo Libros, 2018.

DALRI, R.C.M. B. Carga horária de trabalho dos enfermeiros de emergência e sua relação com estresse e cortisol salivar. 2013. 201 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2013. DOI: <https://doi.org/10.11606/T.22.2013.tde-07012014-161525>. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22132/tde-07012014-161525/pt-br.php>. Acesso em: 12 março 2023.

DARCHIA, N. O. N. *et al.* Relationship between Sleep Disorders and Health Related Quality of Life - Results from the Georgia SOMNUS Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. [S. l.], v. 15, n. 8, p. 1-15, jul. 2018. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph15081588>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/15/8/1588>. Acesso em: 26 dezembro 2022

DAVIES, S. K. *et al.* Effect of sleep deprivation on the human metabolome. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, [S. l.], v. 111, n. 29, p. 10761-10766, jul. 2014. DOI: 10.1073/pnas.1402663111. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25002497/>. Acesso em 18 abril 2023.

DE ARAÚJO, N. D. *et al.* Translating Unconventional T Cells and Their Roles in Leukemia Antitumor Immunity. **Journal of Immunology Research**. [S. l.], v. 7, p. 1-15, jan. 2021. DOI: 10.1155/2021/6633824. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33506055/>. Acesso em: 06 janeiro 2023.

DE FIGUEIREDO, B. Q. *et al.* Iatrogenias Em Terapia Intensiva: Uma Revisão De Literatura. **Brazilian Journal of Health Review**, [S. l.], v. 4, n. 4, p. 15518–15533, jul., 2021. DOI: 10.34119/bjhrv4n4-091. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/33246>. Acesso em: 12 abril 2023.

D'ETTORRE, G.; PELLICANI, V.; Preventing Shift Work Disorder in Shift Health-care Workers. **Safety And Health At Work**, [S. l.], vol. 11, n. 2, p. 244-247, jun. 2020. DOI: 10.1016/j.shaw.2020.03.007. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7303530/pdf/main.pdf>. Acesso em: 12 abril 2023.

DIAGNÓSTICOS DE ENFERMAGEM DA NANDA-I: definições e classificação 2018-2020 [NANDA International]; trad. Regina Machado Garcez; revisão técnica: Alba Lucia Bottura Leite de Barros... [et al.]. – 11. ed. – Porto Alegre: Artmed. Disponível em: <https://www.podiatría.com.br/uploads/trabalho/149.pdf>. Acesso em: 10 dezembro 2022.

DIAS, C. A. *et al.* Ideologia gerencialista e adoecimento mental no trabalho: uma análise crítica. **Cadernos de Psicologia Social do Trabalho**, [S. l.], v. 22, n. 2, p. 185-198, 2019. DOI: 10.11606/issn.1981-0490.v22i2p185-198. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/cpst/article/view/162257>. Acesso em: 19 dezembro 2022.

DIEESE. Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. Pesquisa nacional da Cesta Básica de Alimentos: Salário mínimo nominal e necessário. São Paulo: **DIEESE**, 2023. Disponível em: <https://www.dieese.org.br/analisecestabasica/salarioMinimo.html>. Acesso em: 26 maio 2023.

DINIZ, A. P. *et al.* Indicadores de adiposidade como método de rastreamento para polissonografia em trabalhadores de turno. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**. [S. l.], v. 44. 2019, DOI: Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2317-6369000026317> . Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbso/a/5thWxGdQz3bkNPB6TR9q8HD/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 4 dezembro 2022.

DONG, M.-X. *et al.* Metabolomics profiling reveals altered lipid metabolism and identifies a panel of lipid metabolites as biomarkers for Parkinson's disease related anxiety disorder. **Neuroscience letters**, [S. l.], vol. 745, 2021. DOI: 10.1016/j.neulet.2021.135626. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33440238/>. Acesso em: 13 abril 2023.

DURAN, E. C. M.; ROBAZZI M. L.; MARZIALE M. H. P. Conhecimento de enfermagem em saúde do trabalhador oriundo de dissertações e teses. **Revista Gaúcha de Enfermagem**. [S. l.], v. 28, n. 3, p. 416-423, 2007. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/rgenf/article/view/4697/2600>. Acesso em: 06 set. 2022.

DUTRA, L. L. *et al.* Avaliação do Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh em estudantes de Medicina: Uma revisão integrativa da literatura. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 8, p. 1-10. 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i8.17530>. Disponível em: <file:///C:/Users/Ferraz/Downloads/17530-Article-222632-1-10-20210717.pdf>. Acesso em: 13 janeiro 2023.

EBATETOU ATABOHO, E.; MANTINO, J. M. Shift Work among Nurses in Public Hospitals in the Congo: Consequences on Sleep. **Journal of Medical and Health Studies**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 09-17, 2022. DOI: <https://doi.org/10.32996/jmhs.2022.3.1.2>. Disponível em: <https://al-kindipublisher.com/index.php/jmhs/article/view/2742>. Acesso em: 19 maio 2023.

EIK FILHO, W. *et al.* Blood levels of pro-inflammatory and anti-inflammatory cytokines during an oral glucose tolerance test in patients with symptoms suggesting reactive hypoglycemia. **Braz J Med Biol Res**, [S. l.], v. 49 n° 8, p. 1-5. 2016. DOI: 10.1590/1414-431X20165195. Disponível em: [https://www.bjournal.org/wp-content/uploads/articles\\_xml/1414-431X-bjnbr-1414-431X20165195/1414-431X-bjnbr-1414-431X20165195.x19427.pdf](https://www.bjournal.org/wp-content/uploads/articles_xml/1414-431X-bjnbr-1414-431X20165195/1414-431X-bjnbr-1414-431X20165195.x19427.pdf). Acesso em: 16 janeiro 2023.

ENGELS, Friedrich. **A origem da família, do Estado e da propriedade privada. Em conexão com as pesquisas de Lewis H. Morgan**. Trad. Nélio Schneider. Editora Boitempo, 2019 (Original publicado em 1884).

ESTEVEZ, J. T.; GOMES J. M. A contrarreforma da previdência, crise do capital e da previdência privada. **Revista Direito e Práxis**, [S. l.], v. 11, n. 04, p. 2572-2608, ago. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/2179-8966/2020/50102>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rdp/a/BxrCgLcydPgHc8b9StwcZ4K/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 5 outubro 2022.

EUROSTAT. Estatísticas Europeias. Majority of health jobs held by women. 8 março 2021. Disponível em: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/edn-20210308-1>. Acesso em: 13 abril.

EZAIAS, R. C.; MARZIALE, M. H. P.; CARDOSO, J. A. Adicional de insalubridade para profissionais de enfermagem: análise reflexiva sob o princípio da dignidade da pessoa humana. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 29, p. 1-9, nov. 2021. DOI: 10.1590/1518-8345.5397.3498. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rlae/article/view/198739>. Acesso em: 13 outubro 2022.

FACCHINI, L. A. 'A Declaração de Alma-Ata se revestiu de uma grande relevância em vários contextos'. [Entrevista concedida ao] Portal EPSJV/Fiocruz - EPSJV/Fiocruz. Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio. Rio de Janeiro, [S. n.], 14/09/2018 - atualizado em 01/07/2022. Disponível em: <https://www.epsjv.fiocruz.br/noticias/entrevista/a-declaracao-de-alma-ata-se-revestiu-de-uma-grande-relevancia-em-varios>. Acesso em 29 novembro 2022.

FALCÃO, N. M. *et al.* Síndrome de Burnout em médicos residentes. 2019. **Revista Médica UFC**. [S. l.], v. 59, n. 3, p. 20-23, 2019. DOI: 10.20513/2447-6595.2019v59n3p20-23. Disponível em: [https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/46338/1/2019\\_art\\_nmfalcao.pdf](https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/46338/1/2019_art_nmfalcao.pdf). Acesso em: 19 março 2023.

FARIA, M. O. *et al.* Repercussões do trabalho noturno junto ao profissional enfermeiro. **Revista de Iniciação Científica e Extensão**. Valparaíso, v. 2, n. 3, p. 139–146, 2019. Disponível em: <https://revistasfasesa.senaaires.com.br/index.php/iniciacao-cientifica/article/view/248>. Acesso em: 13 dezembro 2022.

FELLI, V. E. A. *et al.* Exposição dos Trabalhadores de Enfermagem às Cargas de Trabalho e Suas Consequências. **Revista Escola de Enfermagem da USP**, v. 49, v. Esp. 2, p. 98-105, Dez. 2015. DOI: 10.1590/S0080-623420150000800014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ean/a/RpqgwWBrM6B4gDZJHCxZNRg/?lang=pt>. Acesso em 25 outubro 2022.

FERNANDES, M. A. O Promissor Campo da Criatividade Senciente. *In: I Colóquio Filosófico-teológico Xavier Zubiri: Interfaces*. 2021, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2021. Disponível em: <https://j.pucsp.br/agenda/i-coloquio-filosofico-teologico-xavier-zubiri-interfaces>. Acesso em: 18 jul. 2022.

FERREIRA, C.R.T. *et al.* Qualidade do sono dos motoristas de transportes coletivos urbanos em uma cidade da Amazônia Ocidental, Brasil. **Journal of Human Growth and Development**, Marília, v. 32, n. 1, p. 43-54, jan. 2022. DOI: 10.36311/jhgd.v32.12613. Disponível em: [file:///C:/Users/Ferraz/Downloads/04+Portuguese+Sleep+quality+of+urban+public+transport+drivers+in+a+city+in+the+Western+Amazon,+Brazil%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Ferraz/Downloads/04+Portuguese+Sleep+quality+of+urban+public+transport+drivers+in+a+city+in+the+Western+Amazon,+Brazil%20(1).pdf). Acesso em: 16 novembro 2022.

FERREIRA, P. P. E. *et al.* Cardiovascular risk among nursing workers: a cross-sectional study. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 75, n. 4, p. 1-7, mai. 2022. Disponível em: [http://www.revenf.bvs.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-71672022000800176&lng=pt&nrm=iso](http://www.revenf.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672022000800176&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 09 abril 2023.

FIGUEIRA, L. G. *et al.* Effects of sleep deprivation on healthy adults: a systematic review. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 16, p. e524101623887, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i16.23887. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/23887>. Acesso em: 20 abril 2023.

FISCHER, F.M. Dealing With Long Shift Working Hours In Mining: Challenges And Possible Interventions. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**. [S. l.], v. 16, n. supl. 1, p. 29-31. 2018. DOI: 10.5327/Z16794435201816S1015. Disponível em: [https://cdn.publisher.gn1.link/rbmt.org.br/pdf/en\\_v16s1a15.pdf](https://cdn.publisher.gn1.link/rbmt.org.br/pdf/en_v16s1a15.pdf). Acesso em: 09 outubro 2022.

FITZGERALD, K. A.; KAGAN, J. C. Toll-like Receptors and the Control of Immunity. **Cell**, [S. l.], v. 180, n. 6, p. 1044-1066, mar, 2020. DOI: 10.1016/j.cell.2020.02.041. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9358771/pdf/nihms-1573424.pdf>. Acesso em 06 janeiro 2023.

FLICK, U. **Introdução à metodologia da pesquisa - Um guia para iniciantes**. Tradução Magda Lopes. Porto Alegre, PENSO, 2013.

FLORÊNCIO, L. A. **Engenharia de avaliações com base em modelos GAMLSS**. 2010. Dissertação (Mestrado e Estatística). Universidade Federal de Pernambuco, CCEN, Estatística, 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/6227>. Acesso em: 03 janeiro 2023.

FONG, D.Y.T. *et al.* Effect of noise tolerance on non-restorative sleep: a population-based study in Hong Kong. **BMJ open**. [S. l.], v. 8, n. 3 Mar. 2018, DOI:10.1136/bmjopen-2017-020518. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29530913/>. Acesso em: 12 abril 2023.

FONSECA, L. M. L. **Qualidade de vida, qualidade de sono, transporte mucociliar, citocinas inflamatórias e endotípos na rinite alérgica e na rinossinusite crônica**. Orientador: Richard Louis Voegels. 2018. 105 f. Tese (Doutorado em Otorrinolaringologia) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. DOI:10.11606/T.5.2019.tde-27022019-163603. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5143/tde-27022019-163603/pt-br.php>. Acesso em: 12 dezembro 2022.

FONTENELE, L. S. As novas regras sobre o teletrabalho e o princípio da proteção trabalhista: novo paradigma em construção. **Revista da Escola Judicial do TRT4**, Porto Alegre, v. 4, n. 7, ago. 2022. Disponível em: <https://rejtrt4.emnuvens.com.br/revistaejud4/article/view/176>. Acesso em: 21 set. 2022.

FORMIGA, N. S.; PAULA, N. H. M. M.; SILVA, A. K. L. Suporte organizacional e danos relacionados ao trabalho: um estudo correlacional com trabalhadores brasileiros. **Revista de Carreiras e Pessoas**, [S. l.], v. 12, n. 2, p. 280-302, mai./ago. 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.23925/recape.v12i2.50236>. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/ReCaPe/article/view/50236/39582>. Acesso em: 18 dezembro 2023.

FRANCO, G. Bernardino Ramazzini's De Morbis Artificum Diatriba on Workers' Health — the Birth of a New Discipline. **Journal of UOEH**, v. 43, n. 3, p. 341-348, set. 2021, DOI: <https://doi.org/10.7888/juoeh.43.341>. Disponível em: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/juoeh/43/3/43\\_341/\\_article/-char/en](https://www.jstage.jst.go.jp/article/juoeh/43/3/43_341/_article/-char/en). Acesso em: 12 outubro 2022.

FREDI, A. R. O.; TINOCO, L. W. Esfingolípídios: metabólitos bioativos e modelos para o planejamento de fármacos. **Revista Virtual de Química**, [S. l.], v. 7, n. 4, p. 1384-1401, mai. 2015. Disponível em: <https://rvq-sub.sbq.org.br/index.php/rvq/article/view/982>. Acesso em: 12 maio 2023.

FREIRE, V. M.; SANTOS, M. R. O Trabalhador e a Sua Luta na Revolução Industrial Inglesa – 1760 a 1895. **Gestão & Tecnologia Faculdade Delta**, [S. l.], v. 1, n. 34, jan./jun. 2022. ISSN 2176-2449. Disponível em: <https://www.faculadadedelta.edu.br/revistas3/index.php/gt/article/view/109/66>. Acesso em: outubro 2022.

FREITAS, G. M. C. **As expropriações e os quilombos no Brasil: entraves entre o reconhecimento e a titulação**. Orientação: Adalmir Leonidio, 2019. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada) - Ecologia de Agroecossistemas, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2019. DOI: 10.11606/D.91.2019.tde-03052019-181535. Disponível: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/91/91131/tde-03052019-181535/pt-br.php>. Acesso em: 22 de setembro de 2022.

FREITAS, A. G. *et al.* Perfil dos profissionais de Enfermagem que sofrem acidentes que trabalho: revisão integrativa. *Saúde (Santa Maria)*, [S. l.], v. 45, n. 1, 2019. DOI: 10.5902/2236583435056. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/revistasauade/article/view/35056>. Acesso em: 12 abr. 2023.

FRIGANOVIĆ, A. *et al.* Stress and burnout syndrome and their associations with coping and job satisfaction in critical care nurses: a literature review. **Psychiatria Danubina**, [S. l.], vol. 31, n. 1-2, p. 21-31, 2019. Disponível em: [https://www.psychiatria-danubina.com/UserDocsImages/pdf/dnb\\_vol31\\_noSuppl%201/dnb\\_vol31\\_noSuppl%201\\_21.pdf](https://www.psychiatria-danubina.com/UserDocsImages/pdf/dnb_vol31_noSuppl%201/dnb_vol31_noSuppl%201_21.pdf). Acesso em: 19 março 2023.

FULLER, P. M.; ZEE, P. C.; BUXTON, O. M. Capítulo 3: Biologia do Sono. *In*: KRYGER, M. H., AVIDAN, A. Y., BERRY, R. B. **Atlas Clínico de Medicina do Sono**. 2. ed., Rio de Janeiro, 2015. p. 16-19. Disponível em: <https://www.evolution.com.br/epubreader/atlas-clinico-de-medicina-do-sono-1ed>. Acesso em: 22 dezembro 2022.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. Diretoria de Estatística e Informações. **Déficit habitacional no Brasil: 2016 - 2019**. Belo Horizonte: FJP. Relatório. Belo Horizonte: FJP, 2021. 140 p. Disponível em: [https://fjp.mg.gov.br/wp-content/uploads/2021/04/21.05\\_Relatorio-Deficit-Habitacional-no-Brasil-2016-2019-v2.0.pdf](https://fjp.mg.gov.br/wp-content/uploads/2021/04/21.05_Relatorio-Deficit-Habitacional-no-Brasil-2016-2019-v2.0.pdf). Acesso em: 28 janeiro 2023.

FUNAI, Fundação Nacional dos Povos Indígenas. Último censo do IBGE registrou quase 900 mil indígenas no país. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/funai/pt-br/assuntos/noticias/2022-02/ultimo-censo-do-ibge-registrou-quase-900-mil-indigenas-no-pais-dados-serao-atualizados-em-2022>. Acesso em 18 agosto 2022.

GAIA, T. A. Revisão da NR 18: mudanças do novo texto. **MBA Gestão de Obras e Projetos-Florianópolis**, 2020.

GAINÉ M.E.; CHATTERJEE S.; ABEL, T. Sleep Deprivation and the Epigenome. **Front Neural Circuits**, [S. l.], v. 27, p. 12-14, fev. 2018. DOI: 10.3389/fncir.2018.00014.

Disponível em:

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fncir.2018.00014/full#:~:text=The%20link%20between%20sleep%20and,targ&target=for%20sleep%2Drelated%20disorders>. Acesso em: 18 janeiro 2023.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (Org). Métodos de pesquisa. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. [on line] – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. 120p. Disponível em:

<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/52806>. Acesso em: 14 dezembro 2022.

GOES, A. C. J. et al. Artrite reumatoide e qualidade do sono. **Revista Brasileira de Reumatologia**. [S. l.], v. 57, n. 4, p. 294-298, jul./ago. 2017, DOI:

<https://doi.org/10.1016/j.rbre.2016.07.011>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbr/a/6mfps6VyLzyc8jLk7By96Gy/?lang=pt#ModalTutorsS1> . Acesso em 13 abril 2023.

GOETTERT, J. D. Introdução à história do movimento sindical. 3. ed. 1. reimp. - Brasília, DF: Confederação Nacional dos Trabalhadores em Educação, 2014. 123p. ISBN Eletrônico: 978-85-64766-08-2. Disponível em:

[https://www.cnte.org.br/images/stories/esf;orce/pdf/programaformacao\\_eixo01\\_fasciculo04\\_historiamovimentosindical.pdf](https://www.cnte.org.br/images/stories/esf;orce/pdf/programaformacao_eixo01_fasciculo04_historiamovimentosindical.pdf) . Acesso em: 18 outubro 2022.

GOMES, A. V. A. *et al.* Singularidades da obesidade e síndrome metabólica. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 9, n. 3, p. 8962–8974, 2023. DOI: 10.34117/bjdv9n3-009.

Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/57704>. Acesso em: 4 abril 2023.

GOMES, M. P *et al.* Perfil dos profissionais de enfermagem que estão atuando durante a pandemia do novo Coronavírus. **Journal. Nursing and Health**, Pelotas, v. 10, n. 4, 2022.

Disponível em:

<https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/enfermagem/article/view/18921/11909>. Acesso em: 02 janeiro 2023.

GONÇALVES, D. A. G; FIAMENGUI, L. M. S. P.; CONTI, P. C. R.. Cefaleias primárias e a associação com as DTM: conceitos básicos de interesse clínico. DTM disfunções temporomandibulares e dores orofaciais: aplicação clínica das evidências científicas.

Tradução. Maringá: Dental Press, 2021. Disponível em:

<https://repositorio.usp.br/item/003041218>. Acesso em: 23 maio 2023.

GONÇALVES, R. Resenha de 'Lélia Gonzalez: primavera para as rosas negras', de Lélia Gonzales. **Plural**, [S. l.], v. 26, n. 1, p. 193-196, 2019. DOI: 10.11606/issn.2176-8099.pcs.2019.159863. Disponível em:

<https://www.revistas.usp.br/plural/article/view/159863>. Acesso em: 22 novembro 2022.

GONÇALVES, R. H. A *et al.* Presenteísmo em Profissionais de Saúde. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental**, [S. l.], v. 15, p. 1-9, fev. 2023. DOI: 10.9789/2175-5361.rpcfo.v15.11910. Disponível em: <http://seer.unirio.br/cuidadofundamental/article/view/11910>. Acesso em: 9 abril 2023.

GOUSSARD, L. Quais lutas sindicais são possíveis contra os danos à saúde dos trabalhadores qualificados?. **Século XXI: Revista de Ciências Sociais**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 655–690, 2018. DOI: 10.5902/2236672536159. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/seculoxxi/article/view/36159>. Acesso em: 8 março 2023.

GOUVEIA, V. A. *et al.* Acidentes ocupacionais com perfurocortantes em profissionais do setor de urgência e emergência em um hospital de referência de Pernambuco, Brasil. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, Santa Cruz do Sul, v. 9, n. 4, p. 1-7, out./dez. 2019. DOI: <https://doi.org/10.17058/v9i4.12826>. Disponível em: <file:///C:/Users/Ferraz/Downloads/12826-Texto%20do%20Artigo-61620-2-10-20200825.pdf>. Acesso em: 15 dezembro 2022.

GRAMMATIKOS, G. *et al.* Serum sphingolipidomic analyses reveal an upregulation of C16-ceramide and sphingosine-1-phosphate in hepatocellular carcinoma. *Oncotarget*. [S. l.], v. 7, n. 14, p. 18095-18105, fev. 2016. DOI:10.18632/oncotarget.7741. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/297147536\\_Serum\\_sphingolipidomic\\_analyses\\_reveal\\_an\\_upregulation\\_of\\_C16-\\_ceramide\\_and\\_sphingosine-1-phosphate\\_in\\_hepatocellular\\_carcinoma](https://www.researchgate.net/publication/297147536_Serum_sphingolipidomic_analyses_reveal_an_upregulation_of_C16-_ceramide_and_sphingosine-1-phosphate_in_hepatocellular_carcinoma). Acesso em: 05 maio 2023.

GRANT, S. W.; HICKEY, G. L.; HEAD, S. J. Statistical primer: multivariable regression considerations and pitfalls. **European Journal of Cardio-Thoracic Surgery**, [S. l.], v. 55, n. 2, p. 179–185, Fev. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezy403>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30596979/>. Acesso em 18 janeiro 2023.

GRIEPENTROG, J. E. *et al.* Bright environmental light improves the sleepiness of nightshift ICU nurses. **Critical Care**, [S. l.], v. 22, n. 1, p. 1-9, nov. 2018. DOI: 10.1186/s13054-018-2233-4. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30424793/>. Acesso em: 03 abril 2023.

GRILLO, L. P. *et al.* Fatores de risco e proteção para o desenvolvimento de doenças crônicas em profissionais de enfermagem. *Revista de Enfermagem Referência*, Coimbra, Portugal, v. 4, n. 18, p. 63-71, 2018. DOI: <https://doi.org/10.12707/RIV18007>. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/3882/388257566007/html/>. Acesso em: 26 março 2023

GUERRA P. C. *et al.* Sleep, quality of life and mood of nursing professionals of pediatric intensive care units. *Revista Escola de Enfermagem USP*, São Paulo, v. 50, n. 2, p.277-283, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420160000200015>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reusp/a/LxcfVdFKPzGFHSzBfVLmPWk/?lang=en>. Acesso em: 02 abril 2023.

HAN, H. *et al.* Profiling serum cytokines in COVID-19 patients reveals IL-6 and IL-10 are disease severity predictors. **Emerging microbes & infections**, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 1123-1130, dez. 2020. DOI: [doi: 10.1080/22221751.2020.1770129](https://doi.org/10.1080/22221751.2020.1770129). Disponível em: [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32475230/#:~:text=Results%20showed%20that%20COVID%2D19,\(n%20%3D%2043\)%20group](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32475230/#:~:text=Results%20showed%20that%20COVID%2D19,(n%20%3D%2043)%20group). Acesso em: 18 abril 2023.



HATTAMMARU, M. *et al.* The effect of night shift work on the expression of clock genes in beard hair follicle cells. **Sleep Med**, [S. l.], v. 56, p. 164-170, abr. 2019. DOI: 10.1016/j.sleep.2019.01.005. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30803832/>. Acesso em: 03 abril 2023.

HC-UFU. Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia. Disponível em: <http://www.hc.ufu.br/>>. Acesso em: 02/04/2017.

HELPER SCHNEIDER, A. P.; AZAMBUJA, P. G. Uso de fármacos psicotrópicos por profissionais da saúde atuantes da área hospitalar. **Infarma - Ciências Farmacêuticas**, [S. l.], v. 27, n. 1, p. 14-21, mar. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.14450/2318-9312.v27.e1.a2015.pp14-21>. Disponível em: <https://revistas.cff.org.br/?journal=infarma&page=article&op=view&path%5B%5D=665>. Acesso em: 07 abril 2023.

HERDMAN T. H., KAMITSURU S. **Diagnósticos de enfermagem da NANDA-I: Definições e classificação 2018-2020**. 11. ed. Porto Alegre: Artmed; 2018. 178p.

HILDENBRAND, K. *et al.* Biogenesis and engineering of interleukin 12 family cytokines, Trends in Biochemical Sciences. **National Library of Medicine (PubMed)**, [S. l.], v. 47, n. 11, p. 936-949, jun. 2022, DOI: 10.1016/j.tibs.2022.05.005. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35691784/>. Acesso em: 10 fevereiro 2022.

HORTA, W. A. **O processo de Enfermagem**. São Paulo: EPU/EDUSP; 1979.

HOSPITAL DE CLINICAS DE UBERLÂNDIA-HCU. Relatório Gerencial 2019-2022. Uberlândia, 2022.

HULLEY, S. B. *et al.* **Delineando a Pesquisa Clínica**. 4. ed. Artmed: São Paulo, 2015.

HUMER, E; PIEH, C.; BRANDMAYR, G. Metabolomics in Sleep, Insomnia and Sleep Apnea. **International journal of molecular sciences**, [S. l.], v. 21, n. 19, p. 1-16, set. 2020. DOI:10.3390/ijms21197244. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7583860/pdf/ijms-21-07244.pdf>. Acesso em: 23 fevereiro 2023.

HUNT, E. K. & LAUTZENHEISER, Mark. **História do Pensamento Econômico: Uma Perspectiva Crítica**. 3. ed. Rio de Janeiro; Elsevier, Campus, 2013.

HURLSTON, A. *et al.* The Epworth Sleepiness Scale in Service Members with Sleep Disorders. **Military medicine**, [S. l.], vol. 184, n. 11-12 p 701-707, dez. 2019. DOI: 10.1093/milmed/usz066. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30951176/>. Acesso em: 12 abril 2023.

IANNI, Octavio. **A Era Do Globalismo** – 11. ed. Civilização Brasileira (Record), 2004.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censos 2007. PNAD Contínua: desocupação recua em oito das 27 UFs no 4º trimestre de 2022. **Agência IBGE Notícias**. 28/02/2023. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em:

<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/36345-pnad-continua-desocupacao-recua-em-oito-das-27-ufs-no-4-trimestre-de-2022>. Acesso em: 10 março 2023.

IRWIN, M. R.; OLMSTEAD, R. O.; CARROLL, J. E. Sleep Disturbance, Sleep Duration, and Inflammation: A Systematic Review and Meta-Analysis of Cohort Studies and Experimental Sleep Deprivation. **Biol Psychiatry**, [S. l.], v. 80, n. 1, p. 40-52, jul. 2016. DOI: 10.1016/j.biopsych.2015.05.014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26140821/>. Acesso em: 10 fevereiro 2023.

IZAIAS, Érika Maria. Síndrome de Burnout em trabalhadores da atenção primária à saúde de um município no interior do estado de São Paulo. 2022. Mestrado Profissionalizante – Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2022. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22134/tde-18082022-172313/>. Acesso em: 19 dez. 2022.

JANARY JÚNIOR, 2019 Íntegra da proposta:PL-1802/2019 Reportagem - **Janary Júnior Edição** - Alexandre Pôrto Seguridade autoriza agentes comunitários de saúde a acumularem cargos públicos. Disponível em: <https://cd.jusbrasil.com.br/noticias/730499375/seguridade-autoriza-agentes-comunitarios-de-saude-a-acumularem-cargos-publicos>.

JESUS, L. A. *et al.* Ensino da história da Enfermagem: reflexões e contribuições. *Revista de Enfermagem UERJ*, Rio de Janeiro, v. 30, p. 1-6, 2022 DOI: <http://dx.doi.org/10.12957/reuerj.2022.69280>. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/11/1393446/e69280-ensino-da-historia-da-enfermagem-diagramado-port.pdf>. Acesso em 02 outubro 2022.

JUNQUEIRA, L. C. U.; CARNEIRO, J. **Histologia Básica**. 12<sup>a</sup>. Ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

JUCHNICKA, I. *et al.* miRNAs as predictive factors in early diagnosis of gestational diabetes mellitus. *Frontiers in Endocrinology*, [S. l.], v. 13, p. 839344, mar. 2022. DOI: <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.839344>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8948421/>. Acesso em: 03 maio 2023.

KARROW, N. A. *et al.* Activation of the ovine hypothalamic-pituitary-adrenal axis and febrile response by interleukin-6: a comparative study with bacterial lipopolysaccharide endotoxin. **Canadian journal of veterinary research = Revue canadienne de recherche veterinaire**. [S. l.], vol. 74, n. 1, p. 30-3, jan. 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20357955/>. Acesso em: 29 março 2023.

KESKIN, Ö. *et al.* Depression and anxiety in oncology nurses. **Journal Of Clinical Oncology**, [S. l.], v. 36, n. 15, jun. 2018. DOI: 10.1200/JCO.2018.36.15\_suppl.e18552 *Journal of Clinical Oncology* 36, no. 15\_suppl. Disponível em: [https://ascopubs.org/doi/abs/10.1200/JCO.2018.36.15\\_suppl.e18552](https://ascopubs.org/doi/abs/10.1200/JCO.2018.36.15_suppl.e18552). Acesso em 28 março 2023.

KHALLADI, K. *et al.* Inter-relationship between sleep quality, insomnia and sleep disorders in professional soccer players. **BMJ open sport & exercise medicine**, [S. l.], vol. 5, n. 1, abr. 2019. DOI: 10.1136/bmjsem-2018-000498. Disponível em:

<https://bmjopensem.bmj.com/content/bmjosem/5/1/e000498.full.pdf>. Acesso em: 12 abril 2023.

KHOHYAMA, J. Which Is More Important for Health: Sleep Quantity or Sleep Quality? **Children** (Basel, Switzerland) vol. 8, n. 7, p. 542, jun. 2021. DOI:10.3390/children8070542. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34202755/>. Acesso em 08 abril 2023.

KIM, R. *et al.* Serum TNF- $\alpha$  and neurodegeneration in isolated REM sleep behavior disorder. **Parkinsonism & Related Disorders**, [S. l.], v. 81, n° 81, p. 1-7, dez. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2020.09.041>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33027749/>. Acesso em: 18 janeiro 2022.

KNUST, J. E. M. Uma maldita diferença: a categoria trabalho na antiguidade grecorromana em contraposição à realidade capitalista. **Revista de História Comparada**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 2, p. 07-43, 2019. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/RevistaHistoriaComparada> - ISSN: 1981-383X. Acesso em: 01 outubro 2022.

KOETH, R. *et al.*, Intestinal microbiota metabolism of L-carnitine, a nutrient in red meat, promotes atherosclerosis. **Nature Medicine**. [S. l.], v. 19, p. 576–585, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1038/nm.3145>. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nm.3145#citeas>. Acesso em: 19 abri. 2023.

KOHYAMA J. Which Is More Important for Health: Sleep Quantity or Sleep Quality?. **Children**, Basel, Switzerland. v. 8, n. 7, 542. Jun. 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/children8070542>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34202755/>. Acesso em: 02 março de 2023.

KONJEVOD M. *et al.* Metabolomic and glycomic findings in posttraumatic stress disorder. **Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry**, [S. l.], v. 10, n. 88p. 181-193, jan. 2019. DOI: 10.1016/j.pnpbp.2018.07.014. Epub 2018 Jul 17. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30025792/>. Acesso em: 18 março 2023.

KREIN, J. D. O desmonte dos direitos, as novas configurações do trabalho e o esvaziamento da ação coletiva: consequências da reforma trabalhista. **Tempo Social**, [S. l.], v. 30, n. 1, p. 77-104, 2018. DOI: 10.11606/0103-2070.ts.2018.138082. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ts/article/view/138082>. Acesso em: 20 outubro 2022.

KRYGER, M. H.. **Atlas clínico de medicina do sono**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

KUMAR, V. *et al.* **Robbins e Cotran. Patologia: bases patológicas das doenças**. 8ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2010.

KUMAR, V.; ABBAS, A. K.; ASTER, J. C. **Robbins: patologia básica**. 9ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

KRUPA, S. *et. al.* Sleep disorders among nurses and other health care workers in Poland during the COVID-19 pandemic. **Applied nursing research: ANR**, [S. l.], vol. 59, jun. 2021. DOI:10.1016/j.apnr.2021.151412. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7875712/>. Acesso em: 19 abril 2023.

LABOUR MARKET REVIEW. The UK nursing labour market review 2018. Royal College of Nursing, 20 Cavendish Square, London, p. 1-22, jan. 2019. Disponível em: <file:///C:/Users/Ferraz/Downloads/007-397.pdf>. Acesso em: 4 abril 2022.

LA-ROTTA, E. I. G. *et al.* Análise do Discurso da ‘Segurança’ na Área da Saúde: Uma Crítica ao Trabalhador Como Vigilante de Si. **Trabalho, Educação e Saúde**. [S. l.], v. 16, n. 3, p. 1361-1380, ago.2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-7746-sol00138>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tes/a/DKVL3sf8hqjBgFBgwymG6kx/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 19 novembro 2022

LACAZ, F. A. C. *et al.* Movimento da Reforma Sanitária e Movimento Sindical da Saúde do Trabalhador: um desencontro indesejado. **Saúde Debate**. Rio de Janeiro, v. 43, n. Esp. 8, p. 120-132, dez. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-11042019S809>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/B6NZv3Vs8FWw4hJxYsQ8XGx/?lang=pt>. Acesso em: 21 outubro 2022.

LAFAYETTE, D. S. A. *et al.* Interface de doenças endocrinológicas com repercussões psiquiátricas: uma revisão de literatura. **Debates em Psiquiatria**, Rio de Janeiro, v. 11, p. 1-19, 2021. DOI: 10.25118/2763-9037.2021.v11.271. Disponível em: <https://revistardp.org.br/revista/article/view/271>. Acesso em: 02 abr. 2023.

LAITANO, A. D. C. *et al.* Militancy of nurses in the institutionality field: printed media versions. **Revista Brasileira De Enfermagem**, [S. l.], v. 73, n. 4, p. 1-7, 2020. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0835>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/3NHBmrfLgjfWTfVxpVFCmSG/?lang=en>. Acesso em 23 fevereiro 2023.

LAN, Y. L. *et al.* Update on the synergistic effect of HSL and insulin in the treatment of metabolic disorders. **Therapeutic Advances in Endocrinology and Metabolism**. [S. l.], v. 10, p. 1-10, set. 2019. DOI: 10.1177/2042018819877300. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31565213/>. Acesso em: 23 março 2023.

LANZARA, A. P. O Seguro Social e a Construção da Proteção do Trabalho no Brasil. **Revista de Ciências Sociais**, Rio de Janeiro, v. 61, nº 2, p. 463-502, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/001152582018158>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/dados/a/3VwTVcnWSrPhV3hKhph4nRq/?lang=pt>. Acesso em: 22 outubro 2022.

LARSON, R., FARBER, B. **Estatística aplicada**. Trad. José Fernando Pereira Gonçalves. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

LAVOY, E. C. *et al.* Bidirectional relationships between sleep and biomarkers of stress and immunity in youth. **International Journal of Psychophysiology**, [S. l.], v. 158, p. 331-339, dez. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2020.10.010>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33130179/>. Acesso em: 12 novembro 2022.

LAZZARI, J. L. *et al.* **Comentários à Reforma da Previdência**. Rio de Janeiro: Ed. Forense, 2019.

LEÃO, L. H. C.; CASTRO, A. C. Políticas Públicas de Saúde do Trabalhador: Análise da Implantação de Dispositivos de Institucionalização em uma Cidade Brasileira. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 18, n.3, p. 769-778, mar. 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232013000300023>. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232013000300023>. Acesso em: 30 outubro 2022.

LE BARILLIER L *et al.* Genetic deletion of melanin-concentrating hormone neurons impairs hippocampal short-term synaptic plasticity and hippocampal-dependent forms of short-term memory. **Hippocampus**, [S. l.], v. 25, n. 11, p. 1361-73, nov. 2015. DOI: 10.1002/hipo.22442. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25808129/>. Acesso em 22 fevereiro 2023.

LEE, K. A.; FRIESE, C. R. Deaths by suicide among nurses: A rapid response call. **Journal of psychosocial nursing and mental health services**, [S. l.], v. 59, n. 8, p. 3-4, ago. 2021. DOI: 10.3928/02793695-20210625-01. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8344804/>. Acesso em: 28 março 2023.

LEGISLAÇÃO DO EXERCÍCIO DE ENFERMAGEM. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 12, n. 3, p. 145-146, 1978. DOI: 10.1590/0080-6234197801200300145. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/reecusp/article/view/135488>. Acesso em: 8 novembro 2022.

LEITE, Á. R. *et al.* Regra do Teto dos Gastos Públicos (PEC 55/241) e Sustentabilidade da Dívida Pública no Brasil: Análise de Cenários a Partir de um Modelo DSGE. **Estudios económicos**, [S. l.], v. 39, n. 79, 2022. DOI: 10.52292/j.estudecon.2022.2767. Disponível em: <https://revistas.uns.edu.ar/ee/article/view/2767>. Acesso em: 30 outubro 2022.

LEMAIRE, D.C.; LIMA, R.C.; SANTOS, L.A. Inflamação e Síndrome Metabólica. *In*: ARAÚJO, Edilene Maria Queiroz (Org.). **A síndrome metabólica e suas implicações clínicas**. EDUN, 2018. DOI: <https://doi.org/10.7476/9786588211113>. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/10.7476/9786588211113>. Acesso em: 18 novembro 2022.

LEÔNIDAS, S. R.; MELO, C. DE F. Avaliação do Centro de Referência em Saúde do Trabalhador Cearense pelos Usuários e Representante dos Sindicatos. **Psico-USF**, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 127-138, jan./mar. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-82712018230111>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/psuf/a/GYJvrYVwCSBfGfgMBkVc6gS/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 18 dezembro 2023.

LEPROULT, R.; VAN CAUTER, E. Fisiologia Endócrina. *In*: KRYGER, M.H.; AVIDAN, A.Y.; RERRY, R.B. **Atlas Clínico de Medicina do Sono**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. p. 57-62.

LESSA R. T. *et al.* A privação do sono e suas implicações na saúde humana: uma revisão sistemática da literatura. **Revista Eletrônica Acervo Saúde** / Electronic Journal Collection Health, n. 56, 13 ago. 2020. DOI: <https://doi.org/10.25248/reas.e3846.2020> Página 1 de 10. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/3846>. Acesso em: 26 março 2023.

LIANG K. *et al.* Metabolomics Study of Insomnia and Intervention Effects of Wuweiningshen. Decoction on PCPA Induced Insomnia Rats by UPLC/Q-TOF-MS. **International Journal of Pharmacology**, [S. l.], v. 18, n. 7, p. 1374-1386, 2022. DOI: 10.3923/ijp.2022.1374.1386. Disponível em: <https://scialert.net/abstract/?doi=ijp.2022.1374.1386>. Acesso em: 25 abril 2023.

LOW, M.J.. Neuroendocrinologia. In: KRONENBERG, Henry M. *et al.* **Williams: Tratado de Endocrinologia**. 11ª ed. [s/l]: Elsevier, 2010. pp.74-133.

LUBOEINSKI, J. *et al.*, 2022. Vergütung akademisierter Pfleger an Universitätskliniken. [Salaries of academically trained nurses at university hospitals]. *Urologie, Heidelberg, Germany*, v. 61, n. 10, p. 1129–1132, set. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00120-022-01933-1>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00120-022-01933-1>. Acesso em 03 março 2023.

LUCCAS, G. R. **Síndrome da apneia obstrutiva do sono e disfagia orofaríngea: aspectos miofuncionais, respiratórios e coordenação neuromuscular oral e laríngea**. 2017. Dissertação (Mestrado em Fonoaudiologia) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 2017. doi:10.11606/D.25.2017.tde-22062017-204211. Acesso em: 23 dezembro 2022.

LUI REINHARDT, É.; FISCHER, F. M. Sonolência e fadiga em trabalhadores diurnos e noturnos. **Trabalho & Educação**, Belo Horizonte, v. 30, n. 2, p. 53–67, jan./abr. 2021. Doi: 10.35699/2238-037X.2021.24904. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/24904/28262>. Acesso em: 18 dezembro 2022.

LULINSKA-KULIC *et al.*, Are IL1B, IL6 and IL6R Gene Variants Associated with Anterior Cruciate Ligament Rupture Susceptibility?. **Journal of Sports Science and Medicine**, [S. l.], v. 18, n. 1, p. 137-145, 2019. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/331303079\\_Are\\_IL1B\\_IL6\\_and\\_IL6R\\_Gene\\_Variants\\_Associated\\_with\\_Anterior\\_Cruciate\\_Ligament\\_Rupture\\_Susceptibility](https://www.researchgate.net/publication/331303079_Are_IL1B_IL6_and_IL6R_Gene_Variants_Associated_with_Anterior_Cruciate_Ligament_Rupture_Susceptibility). Acesso em: 25 janeiro 2023.

MACHADO, M. H.; XIMENES NETO, F. R. G. Gestão da Educação e do Trabalho em Saúde no SUS: trinta anos de avanços e desafios. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 6, p. 1971-1979, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018236.06682018>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/yxKZJcmCrSHnHRMYLntFYmP/?lang=pt>. Acesso em: 12 outubro 2022.

MACHADO; VIEIRA; OLIVEIRA, Construindo o perfil da enfermagem. *Enfermagem em Foco*, [S. l.], v. 3, n. 3, p. 119-122, 2012. DOI: <https://doi.org/10.21675/2357-707X.2012.v3.n3.294>. Disponível em: <http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/294>. Acesso em: 12 outubro 2022.

MAGNAGO, C.; PIERANTONI, C. R.. A formação de enfermeiros e sua aproximação com os pressupostos das Diretrizes Curriculares Nacionais e da Atenção Básica. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 1, p. 15-24, jan. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020251.28372019>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/csc/a/QV8MBZ3YqvMrPLXy9gNCV9w/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 22 outubro 2022.

MAHARAJ, S.; LEES, T.; LAL, S. Prevalence and risk factors of depression, anxiety, and stress in a cohort of Australian nurses. **International journal of environmental research and public health**, [S. l.], v. 16, n. 1, p. 1-10, dez. 2018. DOI: 10.3390/ijerph16010061. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/16/1/61>. Acesso em 28 março 2023.

MAIA, L. P. Classificação dos Fenótipos da Asma por Análise Proteômica e Metabolômica. 2019. 101 f. Tese (Doutorado em Genética e Bioquímica) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019. DOI <http://doi.org/10.14393/ufu.te.2019.2580>. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/28625>. Acesso em: 02 novembro 2022.

MAIA, L. C. C.; ESPINDOLA, D. M., VEIGA, C. H. A. Práticas de Saúde e Segurança do Trabalho: Uma Survey em Empresas Brasileiras Exportadoras. **GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, Uberlândia, v. 14, n. 2, p. 108 – 128, 2019. DOI: 10.15675/gepros.v14i2.2207. Disponível em: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:GmShGHJsdJwJ:https://revista.feb.unesp.br/index.php/gepros/article/download/2207/pdf&cd=2&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso em: 21 novembro 2022.

MANCIA, J. R.; PADILHA, M. I. C. S.. Trajetória de Edith Magalhães Fraenkel. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília v. 59, n. esp. p. 432-7. 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-71672006000700009>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/NdLkLPGp97jQWbPNQXYHGqg/?lang=pt>. Acesso em: 19 novembro 2022.

MANDAL, R. *et al.* The role of the Human Metabolome Database in inborn errors of metabolism. **Journal of inherited metabolic disease**, [S. l.], v. 41, n. 3, p. 329-336. 2018. DOI: 10.1007/s10545-018-0137-8. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29663269/>. Acesso em: 17 fevereiro 2023.

MANFRED, H. C. VELASQUES. A. G. C. Ambiente, Desarrollo Sustentable y calidad de vida. Caracas – Venezuela: Miguel Angel Garcia e Hijo, 1994.

MANOLOVA I. *et al.* The Synergistic Effect of TNFA and IL10 Promoter Polymorphisms on Genetic Predisposition to Systemic Lupus Erythematosus. **Genet Test Mol Biomarkers**. [S. l.], v. 22, n. 2, p.135-140, fev.2018. DOI: 10.1089/gtmb.2017.0169. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29298134/>. Acesso em 18 março 2023.

MANSUR, A. P.; FAVARATO, D. Taxas de mortalidade por doenças cardiovasculares e câncer na população brasileira com idade entre 35 e 74 Anos, 1996-2017. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 117, n. 2 p. 329-340, ago. 2021. DOI: <https://doi.org/10.36660/abc.20200233>. Disponível em: [https://www.scielo.br/j/abc/a/cJzNdtHVN7PxzTg9BhnqWXb/#:~:text=A%20taxa%20de%20mortalidade%20por%20DCV%2C%20ajustada%20por%20idade%20\(35,1996%20a%2028%25%20em%202017](https://www.scielo.br/j/abc/a/cJzNdtHVN7PxzTg9BhnqWXb/#:~:text=A%20taxa%20de%20mortalidade%20por%20DCV%2C%20ajustada%20por%20idade%20(35,1996%20a%2028%25%20em%202017). Acesso em: 27 janeiro 2023.

MANZAR, M. D. *et al.* Insomnia Symptoms and Their Association with Anxiety and Poor Sleep Hygiene Practices Among Ethiopian University Students. **Nature and Science of**

**Sleep**, [S. l.], v. 12, p. 575–582, ago. 2020. DOI: <https://doi.org/10.2147/nss.s246994>. Disponível em: <https://www.dovepress.com/insomnia-symptoms-and-their-association-with-anxiety-and-poor-sleep-hy-peer-reviewed-fulltext-article-NSS>. Acesso em: 23 abril 2023.

MANZOLI, J.P.B. *et al*, Disturbed sleep pattern (000198): content analysis in patients with acute coronary syndrome. **Texto & Contexto – Enfermagem**, Florianópolis, v. 29, p. 1-16, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2018-0345>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/PZfBrjSSWrrMYgy4ThSCR6N/?lang=en>. Acesso em: 27 janeiro 2023.

MARÇAL, J. A. *et al*, Sono e variáveis de saúde de profissionais de enfermagem nos diferentes turnos de trabalho. **Reme: Revista Mineira de Enfermagem**, Belo Horizonte, v. 23, dez. 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.5935/1415-2762.20190083>. Disponível em: <https://www.reme.org.br/artigo/detalhes/1381>. Acesso em: 12 janeiro 2023.

MARZIALE M. H. P. *et al*. Implementation of regulatory standard 32 and the control of occupational acidentes. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 25, n. 6, p. 859-66, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-21002012000600006>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ape/a/gtJmgQNwkxytj6jvsmQjRVJ/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 03 novembro 2022.

MASLOW, A. H. A Theory of Human Motivation. *Psychological Review*, **American Psychological Association**, Washington, DC, v. 50, n. 4, p. 370-396. DOI: <http://dx.doi.org/10.1037/h0054346>. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1037/h0054346>. Acesso em: 19 outubro 2022.

MASLOW, A. H. *Motivation and Personality*. New York: Harper, 1954. Disponível em: <https://www.eyco.org/nuovo/wp-content/uploads/2016/09/Motivation-and-Personality-A.H.Maslow.pdf>. Acesso em: 18 outubro 2022.

MATTOS, Marcelo Badaró, **Trabalhadores e sindicatos no Brasil**. Ed Expressão Popular, 2009.

MAURO, M. Y. C. *et al*. O Trabalho Noturno e a Saúde do Trabalhador de Enfermagem: Revisão Integrativa. **Revista de enfermagem UFPE** [on line]. Recife, v. 7, n.1, p. 813-819, mar. 2013. Disponível em: <http://doi.10.5205/reuol.3161-26181-6-LE.0703201322>. Acesso em: 22 novembro 2017.

MEIRELES, A. L. F. Polineuropatia desmielinizante inflamatória crônica -- uma revisao narrativa. **Revista de Medicina**, [S. l.], vol. 100, no. 1, jan./fev. 2021, p. 57-61. DOI: : <http://dx.doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v100i1p57-61>. Disponível em: [link.gale.com/apps/doc/A657592377/AONE?u=capes&sid=bookmark-AONE&xid=4b61cb21](http://link.gale.com/apps/doc/A657592377/AONE?u=capes&sid=bookmark-AONE&xid=4b61cb21). Acesso em: 28 fevereiro 2023.

MEIRELLES FILHO, A. R. *et al*. Diabetes autorreferida: prevalência e fatores associados. **Revista Perspectivas Online: Biológicas & Saúde**, [S. l.], v. 11, n. 39, p. 1-10, 15 out. 2021. DOI: [10.25242/8868113920212279](https://doi.org/10.25242/8868113920212279). Disponível em: [https://ojs3.perspectivasonline.com.br/biologicas\\_e\\_saude/article/view/2279/2333](https://ojs3.perspectivasonline.com.br/biologicas_e_saude/article/view/2279/2333). Acesso em 27 fevereiro 2023.



MENDES, R. **Dicionário de saúde e segurança do trabalhador conceitos, definições, história, cultura**. 1ª Edição. Novo Hamburgo: Editor Novo Hamburgo Proteção Publicações Ltda, 2018.

MENDES, R. Patogênese das Novas Morfologias do Trabalho no Capitalismo Contemporâneo: Conhecer Para Mudar. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 34, n. 98, p. 93-110, jan./abr. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2020.3498.007> . Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/hVdFwPHPGhRJgHGdvMDqq9D/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 19 outubro 2022.

MENDES, N.A.S.. Insalubridade em ambientes climatizados sem plano de manutenção operação e controle (PMOC). TCC – **Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho**, Centro Universitário SENAC – Jabaquara. 2019

MINAS GERAIS. Conselho Estadual de Saúde de Minas Gerais. **Seminário Estadual da Força de Trabalho da Enfermagem no SUS**. Belo Horizonte, 2018.

MINAS, H. O.; RODACOSKI, G. C.; SDOUKOS, S. S. Uso de medicamentos psicoativos pelos profissionais de saúde da atenção básica. **Revista de Saúde Pública do Paraná**, Curitiba, v. 2, Supl. 2, p. 38-46, jul. 2019. DOI: <https://doi.org/10.32811/25954482-2019v2supl2p38>. Disponível em: <http://revista.escoladesaude.pr.gov.br/index.php/rspp/article/view/240/70>. Acesso em: 12 março 2023.

MIGLIARI, W. Déficit Habitacional, Cruzamento de Dados e Propostas Metodológicas. **Debates do Observatório**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 1-4, 2022. Observatório Brasileiro de Políticas Públicas - OBPP Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Direito. DOI: 10.11999ToBeAssigned OBPP. Disponível em: <https://polos.direito.ufmg.br/observatorio/>. Acesso em: 22 fevereiro 2023.

MINAYO GOMEZ, C.; MACHADO, J. M. H.; PENA, P. G. L. (Org.) **Saúde do trabalhador na sociedade brasileira contemporânea**. Rio de Janeiro, Editora Fiocruz, 2011. 540 p.

MINAYO GOMEZ, C.; TEDHIM COSTA, S. M. F. A construção do campo da saúde do trabalhador: percurso e dilemas. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 13, Supl. 2, p. 21-32. 1997. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X1997000600003>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/dgXxhy9PBddNZGhTy3MK8bs/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 21 novembro 2022.

MINAYO-GOMEZ, C.; VASCONCELOS, L. C. F.; MACHADO, J. M. H. Saúde do trabalhador: aspectos históricos, avanços e desafios no Sistema Único; de Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 6, p. 1963-1970. 2018. DOI: 10.1590/1413-81232018236.04922018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/DCSW6mPX5gXnV3TRjfZM7ks/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 21 outubro 2022.

MINER, B.; KRYGER, M. H. Sleep in the Aging Population. *Sleep medicine clinics*. **Sleep Medicine Clinics**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 31/38, dez. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2016.10.008>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5300306/>. Acesso em: 12 outubro 2022.

MIRALD S.F. *et al.* Poor sleep quality is associated with greater circulating pro-inflammatory cytokines and severity and frequency of chronic fatigue syndrome/myalgic encephalomyelitis (CFS/ME) symptoms in women. **Journal of neuroimmunology**, [S. l.], v. 15, n. 303, p. 43-50, fev. 2017. DOI: 10.1016/j.jneuroim.2016.12.008. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28038892/>. Acesso em: 12 maio 2023.

MIRANDA, F. B. G. *et al.* Sofrimento psíquico entre os profissionais de enfermagem durante a pandemia da COVID-19: Scoping Review. **Escola Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 25, n. spe, p. 1-10, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2020-0363>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ean/a/zDJ3GbRydMdVkhCR7P4xpxL/>. Acesso em: 18 janeiro 2023.

MIRANDA, I. P. V.; PASSOS, M. A. N. Sono: fator de risco para a qualidade de vida do profissional de saúde. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, São Paulo, v. 3, n. 7, p. 336/346, 2020. DOI: 10.5281/zenodo.4253175. Disponível em: <http://revistajrg.com/index.php/jrg/article/view/65>. Acesso em: 2 janeiro 2022.

MYERS, R. H.; MONTGOMERY, D. C. Response surface methodology: process and product optimization using designed experiments. 2. Ed. New York: John Wiley & Sons (2002).

MOLINARO, E. M.; CAPUTO L. F. G.; AMENDOEIRA, M.R.R. (Orgs). **Conceitos e métodos para a formação de profissionais em laboratórios de saúde**: volume 1. Rio de Janeiro: EPSJV; IOC, 2009. Disponível em: <https://www.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/1140.pdf>. Acesso em: 12 de novembro 2022.

MONSMA, K. Desrespeito e violência: fazendeiros de café e trabalhadores negros no Oeste paulista, 1887-1914. **Anos 90**, [S. l.], v. 12, n. 21, p. 103/149, 2005. DOI: 10.22456/1983-201X.6370. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/anos90/article/view/6370>. Acesso em: 22 outubro 2022.

MORAES, C. S. *et al.* **Métodos experimentais no estudo de proteínas**. Série em biologia celular e molecular métodos experimentais no estudo de proteínas. Rio de Janeiro: IOC, 2013. Disponível em: [http://www.fiocruz.br/ioc/media/apostila\\_volume\\_1.pdf](http://www.fiocruz.br/ioc/media/apostila_volume_1.pdf). Acesso em 25 maio 2023.

MORAIS, H. C. C. *et al.* Fatores de risco modificáveis para doenças crônicas não transmissíveis entre estudantes universitários. **Revista Rene**, Fortaleza, v. 19, p. 1-8, jan./dez. 2018. DOI: 10.15253/2175-6783.2018193487. Disponível em: [http://periodicos.ufc.br/rene/article/view/33858/pdf\\_1](http://periodicos.ufc.br/rene/article/view/33858/pdf_1). Acesso em: 12 março 2023.

MORAIS, H. M. M. *et. Al.* Organizações Sociais da Saúde: Uma Expressão Fenomênica da Privatização da Saúde no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 1, p. 1-13, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00194916> . Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/S3WHg5SLbnggrCNDjPpnLsg/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 08 agosto 2022.

MOREIRA, E. E. P.; SOUSA, A. A. A reforma trabalhista e a disputa pela regulação do direito do trabalho no Brasil. **Revista LABOR**, Fortaleza, v. 1, n. 20, p. 54-77, jul./dez. 2018.

DOI: <https://doi.org/10.29148/labor.v1i20.39693>. Disponível em: <http://www.periodicos.ufc.br/labor/article/view/39693>. Acesso em: 19 julho 2022.

MOREIRA, J. D. A Inter-relação entre sistema imuno-neuro-endócrino na artrite reumatoide. 2010. 39 f. Monografia (Especialização em Análises Clínicas e Toxicológicas da Faculdade de Farmácia) – Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/BUOS-97QPCZ>. Acesso em: 5 março 2023.

MOURA S., J.; ZANCHETT H., M.; ROSA, T. A. In-visibilidade da iatrogenia na enfermagem na administração de medicamentos. **Global Academic Nursing Journal**, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 1-9, nov. 2020. DOI: 10.5935/2675-5602.20200021. Disponível em: <https://www.globalacademicnursing.com/index.php/globacadnurs/article/view/51>. Acesso em: 12 abr. 2023.

MURPHY, K. **Imunobiologia de Janeway**. [Recurso Eletrônico] Trad. Ana Paula Franco Lambert. 7. Ed.; Porto Alegre: Artmed, 2014. ISBN 978-85-363-2175-2. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4370883/mod\\_resource/content/1/Imunologia%20-%20Janeway%20-%208ed.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4370883/mod_resource/content/1/Imunologia%20-%20Janeway%20-%208ed.pdf). Acesso em 03 novembro 2023.

NALBANTOGLU, S. Metabolomics: Basic Principles and Strategies. *Molecular Medicine*, [S. l.], p. 1-15, ago. 2019. DOI:10.5772/intechopen.88563. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/335217113\\_Metabolomics\\_Basic\\_Principles\\_and\\_S\\_trategies](https://www.researchgate.net/publication/335217113_Metabolomics_Basic_Principles_and_S_trategies). Acesso em: 25 fevereiro 2023.

NASCIMENTO F. P. B. *et al.* Danos à saúde relacionados ao trabalho de enfermeiros em um hospital universitário. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 35, p. 1-9, 2022. DOI: <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2022AO014234>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ape/a/VmHwRR7QQP64YdZxLtPFCkM/>. Acesso em: 05 janeiro 2023.

NASCIMENTO, J. O. V. *et al.* Shift work of nursing professionals and blood pressure, burnout and common mental disorders. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**. São Paulo, v. 53, p. 1-9, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1980-220X2018002103443>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/c9GpXFR7tLwy7m84FT4h4Jr/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 12 janeiro 2023.

NASCIMENTO, W. G. *et al.* Medication and test prescription by nurses: contributions to advanced practice and transformation of care. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 26, p. 1-10, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2423-3062>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/FLqRkdCTcJqBhDZG9dZxb4s/?lang=en>. Acesso em: 26 dezembro 2022.

NATIONAL CENTER FOR BIOTECHNOLOGY INFORMATION. PubChem Compound Summary for CID 5312919, 3-Oxo-nonadecanoic acid. 17 abril 2023. Disponível em: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/3-Oxo-nonadecanoic-acid>. Acesso em 20 abril 2023.

NATSUHARA, K. H.; HALA T. B. The Distance Between Us: the COVID-19 Pandemic's Effects on Burnout Among Resident Physicians. **Medical science educator**, [S. l.], v. 15, n. p. 2065-2069. Out. 2021, DOI:10.1007/s40670-021-01431-7. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34692226/>. Acesso em: 12 março 2023.

NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. 6. ed. São Paulo: Artmed, 2014.

NETTO MOURÃO, J. J. *et al.* Qualidade da Formação em Enfermagem: Análise a partir do Sistema Nacional de Avaliação. **Enferm Foco**, [S. l.], v. 13, dez. 2022. DOI: 10.21675/2357-707X.2022.v13.e-202223. Disponível em: <https://enfermfoco.org/article/qualidade-da-formacao-em-enfermagem-analise-a-partir-de-dados-do-sistema-nacional-de-avaliacao/>. Acesso em: 12 fevereiro 2023.

NEWCOMB, D. C. *et al.* Estrogen and progesterone decrease let-7f microRNA expression and increase IL-23/IL-23 receptor signaling and IL-17A production in patients with severe asthma. **The Journal of allergy and clinical immunology**, [S. l.], vol. 136, n.4 out. 2015. DOI:10.1016/j.jaci.2015.05.046. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26242299/>. Acesso em: 15 março 2023.

NEVES, D. A exploração do trabalho no Brasil contemporâneo. **Revista Katálisis**, [S. l.], v. 25, n. 1, p. 11–21, jan.- abr. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-0259.2022.e82561> . Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rk/a/RyBwcJVRVXSBzhfyd9hz9Xf/>. Acesso em: 15 agosto 2022.

NG, S. M. *et al.* Impact of mind–body intervention on proinflammatory cytokines interleukin 6 and 1 $\beta$ : A three-arm randomized controlled trial for persons with sleep disturbance and depression. **Brain, Behavior, and Immunity**. [S. l.], v. 99, p. 166-176, jan. 2022, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2021.09.022>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34634445/>. Acesso em: 2 março 2023.

NICOLAIDES, N. C. *et al.* HPA Axis and Sleep. In: FEINGOLD K. R.; ANAWALT B., BLACKMAN M. R., (Editores). Endotext [Internet]. South Dartmouth (MA), 2000. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279071/>. Acesso em: 13 abril 2023.

NÓBREGA, M. P. S. S. *et al.*: Conhecendo sinais e sintomas do Transtorno Depressivo Maior: Revisão de Escopo. **E-Acadêmica**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 1-16, abr. 2022. DOI: 10.52076/eacad-v3i1.105. Disponível em: <https://eacademica.org/eacademica/article/view/105>. Acesso em: 10 abril 2023.

OBIAGWU, J.; MU, C; LEE, S. Social disparities in inflammatory biomarkers mediated by poor sleep quality. **Innov Aging**. [S. l.], v. 20, n. 6, p. 364, dez. 2022. DOI: 10.1093/geroni/igac059.1438. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9765718/>. Acesso 10 maio 2023.

OGUISSO, T. Maria Rosa Sousa Pinheiro - a grande líder da enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 56, n. 1, p. 76-78, fev. 2003. DOI:<https://doi.org/10.1590/S0034-71672003000100016>. Disponível em: [cielo.br/j/reben/a/6sHDYwbrzsZPd5gpGktScDj/?format=pdf&lang=pt](https://www.scielo.br/j/reben/a/6sHDYwbrzsZPd5gpGktScDj/?format=pdf&lang=pt). Acesso em 18 novembro 2022.

OLIVEIRA, B. L. C. A.; SILVA, A. M.; LIMA, S. F. Carga semanal de trabalho para enfermeiros no brasil: desafios ao exercício da profissão. **Trabalho, Educação e Saúde**, [S. l.], v. 16, n. 3, p. 1221–1236, set./dez. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-7746-sol00159>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tes/a/NLcnBWSyFd8V4XGWwSqfZkm/?lang=pt>. Acesso em: 03 fevereiro 2023.

OLIVEIRA, C. M. B. *et al.* Citocinas e Dor. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, 2011.

OLIVEIRA, D. Gênero e Classe: as mulheres na enfermagem. Blog Contraponto Digital. São Paulo. 23 de março 2021. Disponível em: <https://contrapontodigital.pucsp.br/noticias/genero-e-classe-mulheres-na-enfermagem#:~:text=Mulheres%20s%C3%A3o%20maioria%20na%20categoria%2C%20mas%20ainda%20sofrem%20com%20paradigmas.&text=Em%20meio%20a%20pandemia%20de,da%20sociedade%20foi%20a%20Enfermagem>. Acesso em: 21 fevereiro 2023.

OLIVEIRA JÚNIOR, P. C. *et al.* Avaliação do índice de capacidade para o trabalho (ict) dos profissionais de enfermagem portadores de doenças crônicas não transmissíveis. **Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, Uberlândia, v. 17, p. 227–242, 2021. DOI: 10.14393/Hygeia17063158. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/view/63158>. Acesso em: 7 abr. 2023.

OLIVEIRA, K. Povos e Comunidades Tradicionais: Metodologias de Autoidentificação e Reconhecimento. Brasília: Universidade de Brasília, Faculdade UnB Planaltina, 2021. Disponível em: [https://terradedireitos.org.br/uploads/arquivos/Cartilha-Povos-e-Comunidades-Tradicionais\\_PT-\(2\).pdf](https://terradedireitos.org.br/uploads/arquivos/Cartilha-Povos-e-Comunidades-Tradicionais_PT-(2).pdf). Acesso em 02 dezembro 2022.

OLIVEIRA, K. R. A.; SAUER, S. A expansão da fronteira agrícola no Matopiba e seus impactos sobre unidades de conservação e comunidades quilombolas. In: S. Guéneau; Janaína D. de A. Sá Diniz; C.J.S. Passos. (Org.). Alternativas para o bioma Cerrado: agroextrativismo e uso sustentável da sociobiodiversidade. 1. ed. Brasília: Mil folhas, 2020, v. 1, p. 165-200.

OLIVEIRA, M. I. R. S.; PORTÉRO, C. S. S. A presença indígena no Brasil e os conflitos em torno da demarcação da terra indígena do Jaraguá/SP. **Revista Internacional de Folkcomunicação**, [S. l.], v. 18, n. 40, p. 165–182, jan./jun. 2020. DOI: 10.5212/RIF.v.18.i40.0010. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/folkcom/article/view/19280>. Acesso em: 22 novembro 2022.

OLIVEIRA, R. C. *et al.* O Impacto do Ruído em Trabalhadores de Unidades de Suporte Móveis. **CoDAS**, São Paulo, v. 27, n. 3, p. 215-222, jun. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20152014136>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/codas/a/qSWLJCvgSydRkQLGRHB6mKc/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 12 de outubro 2022.

OLIVEIRA, R. P.; NUNES, M. O. Violência relacionada ao trabalho: uma proposta conceitual. **Saúde e Sociedade**, [S. l.], v. 17, n. 4, p. 22–34, out. 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902008000400004>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/sausoc/a/KyjfVWY9xBHnjN9QYRXvFCC/?lang=pt#>. Acesso em 18 dezembro de 2022.

OLIVEIRA, S. A proteção da segurança e da saúde do trabalhador na evolução histórica da Justiça do Trabalho. **Revista do Tribunal Regional do Trabalho da 10ª Região**, [S. l.], v. 25, n. 1, p. 64-79, jan./jul. 2021. Disponível em: <https://juslaboris.tst.jus.br/handle/20.500.12178/191855>. Acesso em: 18 agosto 2022.

PACHECO, C. *et al.* Pesquisa translacional na era pós-genômica: avanços na área da transcriptômica. **Saúde Debate**. Rio de Janeiro, v. 43, n.spe 2, nov. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-11042019S213>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/HxTGW6KPRczkDtr7BqkHqrH/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 25 maio 2023.

PAIXÃO, D. L. *et al.* Avaliação dos achados polissonográficos domésticos, qualidade do sono e fadiga na doença inflamatória intestinal: Uma série de casos. **Academia Americana de Medicina do Sono**, 2019.

PARES, Ernesto Germano. História do movimento sindical no Brasil. **Curso de Formação CUT-RJ**, 2005.

PASQUINI, N. C. Revoluções Industriais: uma abordagem conceitual. **Revista Tecnológica da Fatec Americana**, [S. l.], v. 8, n. 01, p. 29-44, ago. 2020. DOI: <https://doi.org/10.47283/244670492020080129>. Disponível em: <https://www.fatec.edu.br/revista/index.php/RTecFatecAM/article/view/235#:~:text=Resumo,u%20utilizados%20na%20produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20tecidos>. Acesso em: 11 junho 2022.

PASSARI, L. M. Z. G. *et al.* Estatística aplicada à química: dez dúvidas comuns. **Química Nova**, [S. l.], v. 34, n. 5, p. 888–892, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-40422011000500028>. Acesso em: 12 dezembro 2022.

PAVA, A. M.; NEVES, E. B. A arte de ensinar enfermagem: uma história de sucesso. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [S. l.], v. 64, p. 145-151, fev. 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-71672011000100021>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/4n3WtkW8R7mwqMC7tkpHqjC/abstract/?lang=pt#>. Acesso: 22 de novembro 2022.

PEREIRA, I. B. LIMA, J. C. F. (Orgs.). **Dicionário da educação profissional em saúde**. 2 ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio (EPSJV), 2008. 478 p. Disponível em: <https://www.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/143.pdf>. Acesso em: 12 dezembro 2022.

PIMENTA C. J. L. *et al.* Condições de saúde e características do trabalho de enfermeiros de um hospital universitário. **Revista Rene**, [S. l.], v. 21, p. 1-7, 2020a. DOI: <https://doi.org/10.15253/2175-6783.20202143108>. Disponível em: [https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/50953#:~:text=Resultados%3A%20os%20enfermeiros%20consideraram%20a,diariamente%20\(54%2C6%25\)](https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/50953#:~:text=Resultados%3A%20os%20enfermeiros%20consideraram%20a,diariamente%20(54%2C6%25)). Acesso em: 15 janeiro 2023.

PIMENTA, C. J. L. *et al.*. The impact of work on the health of nursing professionals. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 54, 2020b 54, p. 1-7, 2020b.

DOI: <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2018046103584>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/reusp/a/79F9GyjDjM33tmpmP5stTjb/?lang=en>. Acesso em: 15 janeiro 2023.

PIMENTEL, B. N.; FILHA, V. A. V. S. Influence of chronic sleep deprivation on maintenance of postural balance. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 1-17, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i2.1944. Disponível em:

<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/1944>. Acesso em: 13 janeiro 2023.

PINHEIRO, R. C.; LOPES, L.S. Relato de Pesquisa – Trabalho Escravo, Trabalho Livre: O Negro na Formação da Classe Operária Brasileira. **Economia & História: Relatos de Pesquisa**, [S. l.] n. 430, p. 63-66, jul. 2016. Disponível em:

<https://downloads.fipe.org.br/publicacoes/bif/bif430-63-66.pdf>. Acesso em: 16 outubro 2022.

PONTES, A. F. *et al.* Perfil dos enfermeiros da Atenção Primária à Saúde da cidade do Recife-PE. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 9, p. 6-9, jul. 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i9.31814>. Disponível em:

<file:///C:/Users/Ferraz/Downloads/31814-Article-359643-1-10-20220706.pdf>. Acesso em: 25 janeiro 2023.

PORTO, C. C.; PORTO, A. L. **Semiologia médica** – 7ª. Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

PORTO, F. R.; SOUZA, S. R.; SANTOS, I. M. M. 127 Anos de História e tradição: Escola de Enfermagem Alfredo Pinto (1890-2017). **Revista On Line de Pesquisa: Cuidado é Fundamental**, [S. l.], v. 9, n. 4, p. 1-2, out./dez., 2017. DOI: 10.9789/2175-5361. Disponível em: <http://www.seer.unirio.br/cuidadofundamental/article/view/6989>. Acesso em: 5 agosto 2022.

PORTO, L.; CABALLERO, R. M. S.; VINHOLES, D. B. Percepção de pacientes com excesso de peso acerca da intervenção do nutricionista: revisão da literatura e metassíntese. **Revista Pesquisa Qualitativa**, [S. l.], v. 10, n. 23, p. 150–161, 2022. DOI: 10.33361/RPQ.2022.v.10.n.23.492. Disponível em:

<https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/492>. Acesso em: 19 fevereiro 2023.

POUSA, P. C. P.; LUCCA, S. R. Fatores psicossociais no trabalho da enfermagem e riscos ocupacionais: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [S. l.], v. 74, Suppl. 03, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0198>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/V3D8krPNR8RPGy8ZpF84yRp/?lang=pt#>. Acesso 28 fevereiro 2023.

POZA, J.J. *et al.* Melatonina en los trastornos de sueño. **Neurología, Elsevier España**, Barcelona, Spain, v. 37, n. 7, p. 575-585, SET. 2022. DOI: 10.1016/j.nrl.2018.08.002. Disponível em: <https://www.elsevier.es/es-revista-neurologia-295-pdf-S0213485318302007>. Acesso em: 12 março 2022.

PRADAS-HERNANDES *et al.* Prevalence of burnout in paediatric nurses: A systematic review and meta-analysis. **PLoS One**. [S. l.], v. 13, n. 4 2018 Apr 25. DOI:

10.1371/journal.pone.0195039. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29694375/>. Acesso em 15 de março 2023.

PRATHER, A. A. Better together: Sleep, circadian genes, and immunity. **Brain, Behavior, and Immunity**, [S. l.], v. 87, p. 201-202, jul., 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.04.011>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S088915912030475X>. Acesso em: 4 fevereiro 2023.

PRIETO MARTÍN, A et al. Respuesta inmune adaptativa y sus implicaciones fisiopatológicas. *Medicine*, [S. l.], v. 12, n. 24, p. 1398-407, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.med.2016.12.008>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304541216302335?via%3Dihub>. Acesso em: 03 maio 2023.

PURIM, K. S. M. *et al.* Privação do sono e sonolência excessiva em médicos residentes e estudantes de medicina. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 6, p. 438-444, nov./dez. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0100-69912016006005>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcbc/a/4nHpGFQ6XqvRBTQ6L9FYg5D/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 22 março 2023.

PÜSCHEL V. A. A. *et al.* Advanced Practice Nursing in Brazil: how are we and what is missing? **Revista da Escola de Enfermagem USP**. São Paulo, v. 56, n. spe, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2021-0455en>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/szbXD7C3RZZFSNBSszBcyMP/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 18 fevereiro 2023.

QUIROGA ROBAYO, L. D.; MONTANA ÁVILA, M. P.; LÓPEZ GUTIERREZ, J. J.; Study of the use of IVIG Normal Human Immunoglobulin in the La Samaritana University Hospital during the period of 2017-2019. **Revista Colombiana de Ciências Químico Farmacêuticas**. Bogotá, v. 50, n. 2, p. 386-405, ago. 2021. DOI: <https://doi.org/10.15446/rcciquifa.v50n2.97917>. Disponível em [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74182021000200386](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74182021000200386). Acesso em: 17 fevereiro de 2022.

RAMAZZINI, Bernardino. **As Doenças dos Trabalhadores**. Trad. Raimundo Estrêla. 4ª edição. São Paulo: Serviço de Documentação e Biblioteca — SDB / Fundacentro. 2016 (Original publicado em 1.700).

RAMOS, E. M. B.; NETTO, E. B. M. O federalismo e o direito à saúde na Constituição Federal de 1988: limites e possibilidades ao estabelecimento de um autêntico federalismo sanitário cooperativo no Brasil. **Revista Jurídica**, [S. l.], v. 4, n. 49, p. 304-330, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.26668/revistajur.2316-753X.v4i49.2296>. Disponível em: <https://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/RevJur/article/view/2296>. Acesso em 15 outubro 2022.

RANGEL-HUERTA, O. D. *et al.*, Are we close to defining a metabolomic signature of human obesity? A systematic review of metabolomics studies. *Metabolomics*, **National Library of Medicine**, [S. l.], v. 15, n. 6, jun. 2019. DOI: 10.1007/s11306-019-1553-y.



Disponível em:

[https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6565659/pdf/11306\\_2019\\_Article\\_1553.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6565659/pdf/11306_2019_Article_1553.pdf).

Acesso em: 03 março 2023.

REIS, N. S. P.; DIAS *et al.* Inserção da enfermagem nas tecnologias diagnósticas: inovações em atenção secundária de saúde. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online**, [S. l.], v. 12, p. 29–36, 2021. DOI: 10.9789/2175-5361.rpcfo.v12.6903. Disponível em: <http://seer.unirio.br/cuidadofundamental/article/view/6903>. Acesso em: 19 mar. 2023.

RELATÓRIO DE INFLAÇÃO DO BANCO CENTRAL DO BRASIL. Publicação trimestral do Comitê de Política Monetária (Copom), em conformidade com o Decreto nº 3.088, de 21 de junho de 1999. v. 22 n. 4. Dezembro 2020. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/content/ri/relatorioinflacao/202012/ri202012p.pdf>. Acesso em 12 agosto de 2022.

RIBEIRO B. G. *et al.* Incivilidade no processo de trabalho da Enfermagem. **Enfermagem em foco**. [S. l.], v. 11, n. 2, p. 204-8, 2020. DOI: <https://doi.org/10.21675/2357-707X.2020.v11.n2.2893>. Disponível em: <http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/2893#:~:text=Desenvolviment%03A%20A%20incivilidade%20n%C3%A3o%20C3%A9,de%20disputas%20internas%2C%20atitudes%20como>. Acesso em: 22 janeiro 2023.

RIBEIRO, J. L. **Narrativas de usuários de um núcleo de promoção e atenção clínica à saúde do trabalhador sobre sintomas de ansiedade e depressão**. Criciúma, 2022. Trabalho de Conclusão do Curso. Curso de Psicologia. Universidade do Extremo Sul Catarinense-UNESC.

RIBEIRO LEITE, Á. *et al.* regra do teto dos gastos públicos (pec 55/241) e sustentabilidade da dívida pública no brasil: análise de cenários a partir de um modelo DSGE. **Estud. econ.**, Bahía Blanca, v. 39, n. 79, p. 219-247, jun. 2022. DOI: Disponível em: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2525-12952022000200219&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2525-12952022000200219&lng=es&nrm=iso). Acesso em: 28 janeiro 2023.

RICO-ROSILLO, M. G.; VEJA-ROBLEDO, G. B. Sueño y sistema imune. **Revista Alergia México**. Espanha, v. 5, n. 2, p. 160-170, abr./jun. 2018. DOI: 10.29262/ram.v65i2.359. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29983013/>. Acesso em 08 janeiro 2023.

ROBAZZI, M.L.C.C. *et al.* Pesquisa de intervenção quantitativa. *In*: LACERDA, Maria Ribeiro; RIBEIRO, Renata Perfeito; COSTENARO, Regina Gema Santini (Org.) **Metodologia para a pesquisa em enfermagem e saúde: da teoria à prática**. Porto Alegre, Editora Moriá, 2018.

ROBAZZI, M. L. C. C.; MARZIALE, M. H. P. A norma regulamentadora 32 e suas implicações sobre os trabalhadores de enfermagem. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 12, n. 5, p. 834-836. set./out. 2004. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-11692004000500019>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/hpFGvkn39fggFpFXT7S9pwP/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 18 dezembro 2022.

ROBINSON, D. A. Neurofisiologia, patologia e modelos de movimentos oculares rápidos. **Elsevier**, [S. l.], v. 267, n. 1, p. 287-317, jan. 2022. DOI: 10.1016/bs.pbr.2021.10.014. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35074059/>, Acesso em 26 fevereiro 2023.

ROBLES-MENGOA, M. G. *et al.* Qualidade de vida do sono e estresse em militares do exército brasileiro. 2021, **Anais**, Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, 2021. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/directbitstream/ec2e25f6-4809-4c26-be55-5868335387ae/3083772.pdf>. Acesso em: 20 janeiro 2023.

RODRIGUES, C. C.; BENITO, L. A. O. Acidentes de trabalho envolvendo profissionais de enfermagem no Brasil: 2007-2017. **Revista de Divulgação Científica Sena Aires**, [S. l.], v. 9, n. 4, p. 731-743, 2020. DOI: <https://doi.org/10.36239/revisa.v9.n4.p731a743>. Disponível em: [file:///C:/Users/Ferraz/Downloads/629-1662-3-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Ferraz/Downloads/629-1662-3-PB%20(1).pdf). Acesso em: 02 março 2023.

RODRIGUES, T. E. *et al.* Seasonal variation in fatigue indicators in Brazilian civil aviation crew rosters. **Revista brasileira de medicina do trabalho**, [S. l.], v. 18, n. 1, p. 2–10, ago. 2020. DOI: 10.5327/Z1679443520200467. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7413681/>. Acesso em: 18 janeiro 2023.

ROSS, A. *et al.* Nurses and health-promoting self-care: Do we practice what we preach?. **Journal of nursing management**. [S. l.], v. 27, n.3, abr. 2019. DOI: 10.1111/jonm.12718. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30223297/>. Acesso em 06 março 2023.

RUIZ, A. C. A Automedicação no brasil e a atenção farmacêutica no uso racional de medicamentos. **Revista saúde multidisciplinar**, [S. l.], v. 11, n. 1, 2022. DOI: <https://doi.org/10.53740/rsm.v11i1.353> Disponível em: <http://revistas.famp.edu.br/revistasaudemultidisciplinar/article/view/353>. Acesso em: 7 abr. 2023.

SÁ, L. S.; SAMPAIO, L. R.. Qualidade do Sono, Estresse e Qualidade de Vida em Motoristas Profissionais. **Psicologia: Ciência e Profissão**, [S. l.], v. 42, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-3703003236404>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pcp/a/7tYM7873cyd355gstNzbkzD/?lang=pt>. Acesso em: 12 de março 2023.

SAKAMOTO, Y.; ISHIGURO, M.; KITAGAWA, G. **Akaike Information Criterion Statistics**. Dordrecht: Reidel. (1986). 309 p.

SAKO, T. A. *et al.* Práticas integrativas e complementares no sistema único de saúde - uma revisão de literatura. **Concilium**, [S. l.], v. 22, n. 6, p. 1025–1048, 2022. DOI: 10.53660/CLM-569-648. Disponível em: <http://clium.org/index.php/edicoes/article/view/569>. Acesso em: 7 abr. 2023.

SANTANA, A. I. C.; MERCES, M. C.; D’OLIVEIRA JÚNIOR, A. Associação entre síndrome metabólica e categoria profissional: estudo transversal com profissionais de Enfermagem. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 30, p 1-11, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.5758.3579>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rlae/a/jkFzcwRVvsGRpS8wbvbNxmQ/>. Acesso em: 13 fevereiro 2023.

SANTANA, M. A. Classe trabalhadora, precarização e resistência no Brasil da pandemia. **Revista Em Pauta**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 48, p. 70–91. 2º Semestre / 2021. DOI: 10.12957/REP.2021.60293. Disponível em: <file:///C:/Users/Ferraz/Downloads/60293-212481-1-PB.pdf>. Acesso em: 26 novembro 2022.

SANTORO, S. D.; PINATO, L. Sono-vigília, aspectos de memória e melatonina em Síndrome de Williams-Beuren: uma revisão de literatura. **Revista CEFAC**, Campinas, v. 16, n. 6, p. 1980-1989, nov./dez. 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-0216201417113>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcefac/a/sDjLFBWTNMPCYsxchnJkcjp/?lang=pt>. Acesso em: 13 fevereiro 2023.

SANTOS E. C. G. *et al.* Estudo do Processo de Cuidado de Enfermagem, Grupo de. Processo de Enfermagem de Wanda Horta - Retrato do trabalho e reflexões. **Temperamentvm**, [S. l.], v. 15, p. 1-12, 2019. Disponível em: <http://ciberindex.com/c/t/e12520>. Acesso em: 21 fevereiro 2023.

SANTOS, E. C. G. *et al.* Estudo do processo de atenção em enfermagem. processo de enfermagem de Wanda Horta - retrato da obra e reflexões. *In*: DAL MOLIN, R. S. **Teoria e prática de enfermagem: da atenção básica à alta complexidade**. 1ª ed., São Paulo: Editora Científica do Brasil, 2021c, p. 179-189, Cap. 13. DOI: 10.37885/210303646 179-189. Disponível em: <https://www.editoracientifica.com.br/articles/code/210303646>. Acesso em 12 setembro 2022.

SANTOS, K. M. R. *et al.* Depressão e ansiedade em profissionais de enfermagem durante a pandemia da covid-19. Escola Anna Nery, Rio de Janeiro, v. 25, n. esp. 2021a. DOI: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2020-0370>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ean/a/DfmDPNnHcwnVymcDsHDc6hp/>. Acesso em: 12 fevereiro 2023.

SANTOS, L.L.D. *et al.* Riscos Ambientais: Percepções dos Profissionais de Enfermagem em Unidade de Saúde de Atenção Básica e Especializada. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, [S. l.], v. 23, n.2, Supl., p. 79-89, 2020. DOI: <https://doi.org/10.25061/2527-2675/ReBraM/2020.v23i2Supl..766>. Disponível em: <https://revistarebram.com/index.php/revistauniara/article/view/766>. Acesso em: 01 dezembro 2023.

SANTOS, M. O. Reescrevendo a história: imigrantes italianos, colonos alemães, portugueses e a população brasileira no sul do Brasil. **Revista Tempo e Argumento**, Florianópolis, v. 9, n. 20, p. 230 - 246. jan./abr. 2017. DOI: <https://doi.org/10.5965/2175180309202017230>. Disponível em: <https://revistas.udesc.br/index.php/tempo/article/view/2175180309202017230>. Acesso em: 19 junho 2022.

SANTOS, S. V. M. *et al.* Association of salivary alpha-amylase with anxiety and stress in nursing professionals. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**. Ribeirão Preto, v. 29, ago. 2021b. DOI: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.4859.3468>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rlae/a/BNCytsCB3w7D4c5cLTVMKyH/>. Acesso em: 22 janeiro 2023.

SANTOS, J. et al. Síndrome metabólica em profissionais de enfermagem que atuam na assistência oncológica: prevalência e fatores associados. **Ciênc. cuid. Saúde**, [S. l.], v. 21, 2022. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1384518>. Acesso em: 18 abril 2023.

SCHARF, M. T. reliability and efficacy of the Epworth sleepiness scale: is there still a place for it?. **Nature and science of sleep**, [S. l.], v. 13, n. 14, p. 2151–2156. Dez. 2022. DOI: <https://doi.org/10.2147/NSS.S340950>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36536636/>. Acesso em: 23 janeiro 2023.

SCHORN, M. A. et al, Verhoeven, S., Ridder, L. et al. Um recurso comunitário para mineração de dados genômicos e metabolômicos pareados. **Nature Chemical Biology**, [S. l.], v. 17, 363–368, fev. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41589-020-00724-z>. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41589-020-00724-z>. Acesso em: 04 abril 2023.

SCHULTZ, C. C. et al. Resilience and the reduction of occupational stress in Nursing. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 30, p. 1-12, 2022. DOI: DOI: 10.1590/1518-8345.5866.3636 Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/fkgqmJ3NsXVrDjVZ7Z3Rm3q/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 29 março 2023.

SCHUMERTL, T. et al. Function and proteolytic generation of the soluble interleukin-6 receptor in health and disease. **Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Molecular Cell Research**, [S. l.] v. 1869, 2022, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bbamcr.2021.119143>. Disponível em: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0167488921001919?token=B71EA0DE969D29730A7D062A7766379D7A027911096C292A76911F6ECF120493D83A986159C73DADFDAF33C3A8EF46BB&originRegion=us-east-1&originCreation=20230305010407>. Acesso em 28 fevereiro 2023.

SHAN G. et al. Development and Validity of the Nurse Presenteeism Questionnaire. **Frontiers. Psychology**. [S. l.], v. 12, p 1-10, mai. 2021. DOI: 10.3389/fpsyg.2021.679801. Disponível em: [file:///C:/Users/Ferraz/Downloads/fpsyg-12-679801%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Ferraz/Downloads/fpsyg-12-679801%20(2).pdf). Acesso em 15 março 2023.

SHOVAL O. et al. Fold-change detection and scalar symmetry of sensory input fields. **Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.**, v. 107, n. 36, p. 15995–16000, ago. 2010. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1002352107>. Disponível em: <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1002352107>. Acesso em: 22 abril 2023.

SMITH, S. et al. Multiple dimensions of excessive daytime sleepiness. **Journal of Thoracic Disease**, [S. l.], v. 10, n. 1. DOI: <https://doi.org/10.21037/jtd.2017.11.32>. Disponível em: <https://jtd.amegroups.org/article/view/17310/pdf>. Acesso em: 23 abril 2023.

SILVA, A. B. R. B. Acidentes, adoecimento e morte no trabalho como tema de estudo da História. In: OLIVEIRA, T. B., Org. **Trabalho e trabalhadores no Nordeste: análises e perspectivas de pesquisas históricas em Alagoas, Pernambuco e Paraíba**. Campina

Grande: EDUEPB, p. 215- 240, 2015. ISBN 978-85-7879-333-3. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/vvx85/pdf/oliveira-9788578793333-09.pdf>. Acesso em: 22 dezembro 2022.

SILVA A.; FARIA J. Relação entre o trabalho do Século XIX e XXI: breve contextualização das patologias e legislação trabalhista brasileira. **PsicoFAE, Pluralidades em Saúde Mental**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 79-88, 2012. Disponível em: <https://revistapsicofae.fae.edu/psico/article/view/15>. Acesso em: 12 janeiro 2023.

SILVA, A. F. Características sócio-demográficas, laboratoriais, cronotipo, qualidade do sono, sonolência e parâmetros objetivos de sono entre enfermeiros. 2023. Tese de Doutorado. Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto/ EERP, Universidade de São Paulo/ USP. Ribeirão Preto, 14 de abril, 2023.

SILVA, A. F. *et al.* Qualidade do sono, variáveis pessoais e laborais e hábitos de vida de enfermeiros hospitalares. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 30, p. 1-14, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.5756.3577>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/Ypx9vyWY5WQcjmZg4nkqJVR/#:~:text=A%20qualidade%20do%20sono%20foi,m%C3%A1%20por%2026%2C2%25..> Acesso em: 17/03/2023.

SILVA, A. F. *et al.* Presenteeism in multiprofessional team workers in the Adult Intensive Care Unit. *Revista brasileira de enfermagem*, [S. l.], v. 72, p. 96-104, fev. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0779>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/Nw38MBnCzspyj7bfgNkx3c/?lang=en>. Acesso em 2 fevereiro 2023.

SILVA, A. P.; CARVALHO, E. S.; CARDIM, A. Trabalho Noturno na Vida dos Enfermeiros. **Revista Enfermagem Contemporânea**, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 177–185, 2017. DOI: 10.17267/2317-3378rec.v6i2.1292. Disponível em: <https://www5.bahiana.edu.br/index.php/enfermagem/article/view/1292>. Acesso em: 13 setembro 2023.

SILVA, A. R. *et al.* The (Re/De)Construction process of the professional identity of nursing in the Brazilian news media: 1980-1986. **Texto & Contexto - Enfermagem**, Florianópolis, [S. l.], v. 28, p. 1-14, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2017-0590>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/TqJ4YCwyNq7hjNgp9ZYfLpB/?format=pdf&lang=en>. Acesso em 30 em março de 2023.

SILVA, C. G. S.; SILVA, A. G. A. O Que Ensinar Sobre a História das Sociedades Indígenas nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental?. **Debates em Educação**, [S. l.], v. 9, n. 19, p. 107, set./dez., 2017. DOI: 10.28998/2175-6600.2017v9n19p107. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/3472>. Acesso em: 3 outubro 2022.

SILVA, C. M. *et al.* Pandemia da COVID-19, ensino emergencial a distância e Nursing Now: desafios à formação em enfermagem. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 42, n. 1, 2021. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/index.php/rgenf/article/view/110880>. Acesso em: 6 março 2023.

SILVA, C.; BATISTA, E.C. Estresse ocupacional em enfermeiros e técnicos de enfermagem intensivistas de uma uti adulto. **Revista Interdisciplinar**. São Paulo (SP), v. 10, n. 1, p. 118-128, jan. 2017. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/316850335\\_Estresse\\_ocupacional\\_em\\_enfermeiros\\_e\\_Estresse\\_ocupacional\\_em\\_enfermeiros\\_e\\_tecnicos\\_de\\_enfermagem\\_intensivistas\\_de\\_um\\_a\\_uti\\_adulto](https://www.researchgate.net/publication/316850335_Estresse_ocupacional_em_enfermeiros_e_Estresse_ocupacional_em_enfermeiros_e_tecnicos_de_enfermagem_intensivistas_de_um_a_uti_adulto). Acesso em 12 de março 2023.

SILVA, L. A. *et al.* Impact of environmental pollution on carboxyhemoglobin levels among smoking and non-smoking motorcycle taxi drivers. **Bioscience Journal**, Uberlândia, MG, v. 34, n. 2, p. 477-485, 2018. DOI: 10.14393/BJ-v34n2a2018-39431. Disponível em:

<https://seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/39431>. Acesso em: 4 dezembro 2022.

SILVA, P. E. Fanon agora: Reflexões para uma insurgência intelectual negra. **Malala**, [S. l.], v. 7, n. 10, p. 144-153, 2019. DOI: 10.11606/issn.2446-5240.malala.2019.162546. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/malala/article/view/162546>. Acesso em: 22 novembro 2022.

SILVA, P. F. *et al.*; Common beach sand contamination due to enteroparasites on the southern coast of Pernambuco State, Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, São Paulo, v. 51, n. 4, p. 217-218, ago., 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0036-46652009000400007>. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rimtsp/article/view/31276>. Acesso em: 24 fevereiro 2023.

SILVA, R. M. *et al.* Avaliação do sono e fatores associados em trabalhadores de enfermagem hospitalar. **Texto & Contexto-Enfermagem**, Florianópolis, v. 31, 2022.

<https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2022-0277pt>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/tce/a/psgv9KQRt8tfjGRTVFvM5BC/?lang=pt>. Acesso em: 17 março 2023.

SILVA, R. M. *et al.* Excessive daytime sleepiness and health damage in nursing clinic surgical workers. **Texto & Contexto - Enfermagem**, Florianópolis, v. 28, 2019.

<https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2017-0455>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/tce/a/SWSqX3wVfWdp9K9LQyPPHgF/?lang=en>. Acesso em: 17 março 2023.

SILVA, R. N.; FERREIRA, M. DE A.. Nursing and society: Evolution of Nursing and of capitalism in the 200 years of Florence Nightingale. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 29, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.4482.3425>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/MrkjQWJZsKWSnyMx4ZqWr3G/>. Acesso em 21 janeiro 2023.

SILVA, T. P. D. *et al.* Musculoskeletal discomfort, work ability and fatigue in nursing professionals working in a hospital environment. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, Ribeirão Preto, SP, v. 52, p. 1-8, 2018. DOI: 10.1590/s1980-220x2017022903332.

Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/reusp/article/view/148103>. Acesso em: 26 fevereiro 2023.

SILVA, V. L. *et al.* Análise da motivação de pessoas: um estudo baseado em princípios da hierarquia de necessidades de Maslow. **Revista Foco**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 148-166, 2017.

DOI: <https://doi.org/10.21902/jbslawrev.%20foco.v10i2.186>. Disponível em: <https://focublicacoes.com.br/foco/article/view/186>. Acesso em: 7 março 2023.

SITTA, É. I. *et al.* A Contribuição de Estudos Transversais na Área da Linguagem com Enfoque em Afasia. **Revista CEFAC**, [S. l.], v. 12, n. 6, p.1059-1066, nov./dez. 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-18462010005000086>. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rcefac/v12n6/14-10.pdf> . Acesso em: 12 novembro 2022.

SLOMP GIRON, L. A épic da pobreza: mulheres imigrantes. **Storia delle Donne**, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 157-178, set. 2017. DOI: <https://doi.org/10.13128/SDD-23960>. Disponível em: <https://oaj.fupress.net/index.php/sdd/article/view/2549>. Acesso em: 18 outubro 2022

SMELTZER S. C.; BARE B. G. Brunner & Suddarth: Tratado de Enfermagem Médico Cirúrgica. 14ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2020. vol. I e II.

SOUSA, K. H. J. F. *et al.* Factors related to the risk of illness of nursing staff at work in a psychiatric institution. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, [S. l.], v. 28, 2020. DOI: 10.1590/1518-8345.3454.3235. Disponível em: DOI: 10.1590/1518-8345.3454.3235. Acesso em: Acesso em: 29 fevereiro 2023.

SOUSA, L. M. *et al.* Burnout, ansiedade e depressão em enfermeiros: estudo comparativo antes e durante a pandemia COVID-19. **International Journal on Working Conditions**, [S. l.], n. 23, jun. 2022. DOI: <https://doi.org/10.25762/edsq-3b64>. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/143610/2/574664.pdf>. Acesso em: 29 fevereiro 2023.

SOUSA NETO, J. A.; CASTRO, B. F. Melatonina, ritmos biológicos e sono - uma revisão da literatura . **Revista Brasileira de Neurologia**[S. l.], v. 44, N. 1, P. : 5-11. JAN- FEV - MAR 2008. Disponível em: <Http://Files.Bvs.Br/Upload/S/0101-8469/2008/V44n1/A5-11.Pdf>. Acesso Em: 24 janeiro 2023.

SOUSA, V. D.; DRIESSNACK, M.; MENDES, I. A. C. Revisão dos desenhos de pesquisa relevantes para enfermagem. parte 1: desenhos de pesquisa quantitativa. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, [S. l.], v. 15, n. 3, mai./jun. 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-11692007000300022> . Disponível em: [http://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n3/pt\\_v15n3a22.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n3/pt_v15n3a22.pdf). Acesso em: 12/01/2023.

SOUTO MAIOR, J. L. A escravidão que nos habita. **A Terra é Redonda (Blog)**, 27/09/2020a. Disponível em: <https://aterraeredonda.com.br/?s=A+escravid%C3%A3o+que+nos+habita>. Acesso em: 12 novembro 2022.

SOUTO MAIOR, J. L. Reforma trabalhista cria exclusão dentro da inclusão [entrevista concedida a André Boselli]. Departamento Intersindical de Assessoria Parlamentar DIAP. **Mundo Sindical**. São Paulo, 30 dezembro 2020b. Disponível em: <https://www.diap.org.br/index.php/noticias/agencia-diap/90141-souto-maior-reforma-trabalhista-cria-exclusao-dentro-da-inclusao>. Acesso em: 12 novembro 2022.

SOUTO, S. É tempo de aquilombar: da tecnologia ancestral à produção cultural contemporânea. **Políticas Culturais em Revista**, [S. l.], v. 14, n. 2, p. 142–159, 2021. DOI:

10.9771/pcr.v14i2.44151. Disponível em:

<https://periodicos.ufba.br/index.php/pculturais/article/view/44151>. Acesso em: 22 outubro 2022.

SOUZA, A. B. *et al.* O uso de substâncias psicotrópicas entre profissionais de enfermagem. **Debates em Psiquiatria**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p. 6–13, 2020. DOI: 10.25118/2236-918X-10-1-1. Disponível em: <https://revistardp.org.br/revista/article/view/40>. Acesso em: 7 abril 2023.

SOUZA, L. S. F. X. Os indicadores da pobreza no Brasil e a formulação de políticas públicas para o seu enfrentamento. *Simetria*, [S. l.], v. 1, n. 9, p. 180–192, 2022. Disponível em: <https://revista.tcm.sp.gov.br/simetria/article/view/125>. Acesso em: 21 outubro 2022.

SOUZA, T. P. B. **Efeito da Quick massagem sobre níveis de cortisol e melatonina no estresse crônico da equipe de enfermagem: ensaio clínico randomizado**. São Paulo, 2019. 186 f. Tese (Doutorado em Ciências). Escola de Enfermagem Universidade de São Paulo. São Paulo, 2019. Disponível em: [https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/7/7139/tde-23022021-112641/publico/Talita\\_Pavarini.pdf](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/7/7139/tde-23022021-112641/publico/Talita_Pavarini.pdf). Acesso em: 19 fevereiro 2023.

STOVNER, L. J. *et al.* The methodology of population surveys of headache prevalence, burden and cost: principles and recommendations from the Global Campaign against Headache. **The journal of headache and pain**, [S. l.], v. 15, n. 1 5. Jan. 2014, DOI:10.1186/1129-2377-15-5. Disponível em: <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1002352107>. Acesso em: 18 abril 2023.

SUJATHA, G.; NIRMALA, K. V. A Study on Work-Place Stress among Nursing Professionals in Telangana using Confirmatory Factor Analysis. **International Journal of Mechanical Engineering**. [S. l.], v. 7, n. 3, mar. 2022. Disponível em: [https://kalaharijournals.com/resources/36\\_MARCH%20ISSUE.pdf](https://kalaharijournals.com/resources/36_MARCH%20ISSUE.pdf). Acesso em: 19 fevereiro.

SUKOCHEVA, O. A. Sphingosine kinase and sphingosine-1-phosphate receptor signaling pathway in inflammatory gastrointestinal disease and cancers: A novel therapeutic target. *Pharmacol Ther.* [S. l.], v. 207. mar. 2020. DOI: 10.1016/j.pharmthera.2019.107464. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31863815/>. Acesso 03 maio 2023.

SUN, Q. *et al.* Sleep problems in shift nurses: A brief review and recommendations at both individual and institutional levels. **Journal of nursing management**, [S. l.], v. 27, n. 1, p. 10-18, jan. 2019. DOI: 10.1111/jonm.12656. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30171641/>. Acesso em: 22 março 2023.

SUTTON, E. L. Insomnia. *Annals of Internal Medicine*. [S. l.] v. 174, n. 3, mar. 2021. DOI: <https://doi.org/10.7326/AITC202103160>. Disponível em: <https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/AITC202103160>. Acesso em: 12 março 2023.

TEIXEIRA, E. Em tempos de novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para o curso de graduação em enfermagem. **Revista de Enfermagem da UFSM**, [S. l.], v. 7, n. 2, 2017. DOI: 10.5902/2179769228859. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reufsm/article/view/28859>. Acesso em: 22 fevereiro 2023.



TEIXEIRA, M. Z. Saúde, espiritualidade e religiosidade segundo o espiritismo. *Biblioteca Virtual em Saúde*. São Paulo; s. n; mar. 2022. 48 p. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1400581>. Acesso em 18 março 2023.

TEVA, A.; FERNADEZ, J. C. C.; SILVA, V. L. Imunologia. Conceitos e Métodos para a Formação de Profissionais em Laboratórios de Saúde. In: MOLINARO, Etelcia Moraes; CAPUTO, Luzia Fátima Gonçalves; AMENDOEIRA, Maria Regina Reis (Org.). **Conceitos e métodos para a formação de profissionais em laboratórios de saúde**: volume 1, Rio de Janeiro: EPSJV; IOC, 2009. Disponível em: <https://www.epsjv.fiocruz.br/publicacao/livro/conceitos-e-metodos-para-formacao-de-profissionais-em-laboratorios-de-saude-volum-0>. Acesso em: 21 fevereiro 2023.

TIMOTEO, R. P. S. A profissionalização da enfermagem brasileira. **Trabalho, Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, set. 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1981-77462006000200017>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tes/a/9VfjRcxz65bbh6nLMLkF66K/?lang=pt>. Acesso em: 02 fevereiro 2023.

TOGÉRIO, S. M. G. P.; SMITH, A. K. Métodos diagnósticos nos distúrbios do sono. **Revista Brasileira de Psiquiatria**. [S. l.], v. 27, Supl. 1, p. 8-15, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbp/v27s1/24470.pdf>. Acesso em: 22 de março de 2023.

TORDJMAN, S. *et al.* Melatonin: Pharmacology, Functions and Therapeutic Benefits. **Curr Neuropharmacol**, [S. l.] v. 15, n. 3, p. 434-443, abr. 2017. DOI: 10.2174/1570159X14666161228122115. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28503116/>. Acesso em: 18 março de 2023.

TORTORA, G. J.; DERRICKSON, B. **Princípios de Anatomia e Fisiologia**. Trad. Ana Cavalcanti C. Botelho [*et al.*]. 14. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C.L. **Microbiologia**, 12ª edição, Porto Alegre: Editora Artmed, 2016.

TORTORA, G.J.; FUNKE, B.R.; CASE, C. L. **Microbiologia**, [Recurso eletrônico], Trad. Aristóbolo. Mendes da Silva [*et al.*]. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012. Disponível em: [https://kupdf.net/download/1-200-microbiologia-10-edicao-tortora-funke-case\\_5a076285e2b6f5996b3721cf\\_pdf](https://kupdf.net/download/1-200-microbiologia-10-edicao-tortora-funke-case_5a076285e2b6f5996b3721cf_pdf). Acesso em 19 agosto 2021.

TOSCANO, F.; TOMMASI, F.; GIUSINO, D. Burnout in Intensive Care Nurses during the COVID-19 Pandemic: A Scoping Review on Its Prevalence and Risk and Protective Factors. **International journal of environmental research and public health**, [S. l.], v. 19, n. 19, p. 1-16, out. 2019. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph191912914>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9564773/pdf/ijerph-19-12914.pdf>. Acesso em: 12 abril 2023.

TRACERA, G. M. P. *et al.* Fatores associados ao presenteísmo em profissionais de enfermagem ambulatorial. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 43, 2022. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/index.php/rngenf/article/view/126339>. Acesso em: 10 abril 2023.

UCIECHOWSKI, P.; DEMPKE, W. C. M. Interleukin-6: a masterplayer in the cytokine network. **Oncology**, [S. l.], v. 98, n. 3, p. 131-137, jan. 2020. DOI: 10.1159/000505099. Disponível em: [europepmc.org/publication/338707901\\_Interleukin-6\\_A\\_Masterplayer\\_in\\_the\\_Cytokine\\_Network](https://europepmc.org/publication/338707901_Interleukin-6_A_Masterplayer_in_the_Cytokine_Network). Acesso em 12 abril 2023.

UPHAM B. Study Shows U.S. Nurses Are More Likely Than Other Workers to Think About Suicide. **Everyday Health**. [S. l.], 02 novembro 2021. Disponível em: [https://blog.mettzer.com/referencia-de-sites-e-artigos-online/#:~:text=SOBRENOME%2C%20Nome.,Se%C3%A7%C3%A3o%20\(caso%20exista\)](https://blog.mettzer.com/referencia-de-sites-e-artigos-online/#:~:text=SOBRENOME%2C%20Nome.,Se%C3%A7%C3%A3o%20(caso%20exista)). Acesso em: 28 março 2023.

VALENTINI, A. B. *et al.* Fatores de risco cardiovascular modificáveis em profissionais de enfermagem do setor de cardiologia: estudo transversal. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, Goiânia, Goiás, v. 22, p. 1-7, 2020. DOI: 10.5216/ree.v22.59914. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/fen/article/view/59914>. Acesso em: 13 dez. 2022.

VANELZAKKER M. B., BRUMFIELD, S. A; MEJIA, P.S. Neuroinflammation and Cytokines in Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome (ME/CFS): A Critical Review of Research Methods. **Front Neurol**, [S. l.], v. 10, n. 9, p. 1-34, 2019. DOI: 10.3389/fneur.2018.01033. Erratum in: *Front Neurol*. 02 abril 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6335565/pdf/fneur-09-01033.pdf>. Acesso em 08 abril 2023.

VAN TREUREN, W. DODD, D. Microbial Contribution to the Human Metabolome: Implications for Health and Disease. **Annual Review of Pathology: Mechanisms of Disease**. [S. l.], v. 15, p. 345-369, jan. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev-pathol-020117-043559>. Disponível em: <https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev-pathol-020117-043559>. Acesso em: 13 abril 2023.

VARGAS, I.; LOPEZ-DURAN, N. The cortisol awakening response after sleep deprivation: Is the cortisol awakening response a “response” to awakening or a circadian process? **Journal of Health Psychology**, [S. l.], v. 25, n. 9, p. 900-912. Out. 2019. DOI: 10.1177/1359105317738323. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/320676717\\_The\\_cortisol\\_awakening\\_response\\_after\\_sleep\\_deprivation\\_Is\\_the\\_cortisol\\_awakening\\_response\\_a\\_response\\_to\\_awakening\\_or\\_a\\_circadian\\_process](https://www.researchgate.net/publication/320676717_The_cortisol_awakening_response_after_sleep_deprivation_Is_the_cortisol_awakening_response_a_response_to_awakening_or_a_circadian_process). Acesso em: 12 abril 2023.

VEDOVATO, T. G. *et al.* Trabalhadores (as) da saúde e a COVID-19: condições de trabalho à deriva?. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, [S. l.], v. 46, p. 1-15, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-6369000028520>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbso/a/CHvhLDtkH8WPmSygjHZgzNw/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 29 março 2023.

VENABLES, W.N.; RIPLEY, B.D. *Modern Applied Statistics with S*. Springer: New York, 2002. 493p.

VERAS, J. L. C. A. Síndrome da apneia obstrutiva do sono – SAOS: manual educativo. PIRES NETO, F. L. S. (Colab.) Recife: Do Autor, 2023. 16 f. Manual educativo. ISBN: 978-65-84502-81-9. Disponível em:

<https://repositorio.fps.edu.br/bitstream/4861/868/1/PRODUTO%20T%c3%89CNICO.pdf>. Acesso em: 02 abril 2023.

VIANA, G. M. L.; BRENTANO, J. B.; ALVES, P. E. R. Perfil sociodemográfico da clientela atendida no plantão psicológico Spa FAFICH UFMG no ano de 2019. **Interfaces - Revista de Extensão da UFMG**, [S. l.], v. 10, n. 2, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/revistainterfaces/article/view/33977>. Acesso em: 7 abr. 2023.

VIEIRA, E. K. S.; ANDRADE, W. N.; MIRANDA, L. N. FATORES DE RISCO PARA DEPRESSÃO EM ENFERMEIROS DA REDE PÚBLICA DE SAÚDE. **SEMPESq - Semana de Pesquisa da Unit - Alagoas**, [S. l.], n. 8, 2020. Disponível em: [https://eventos.set.edu.br/al\\_sempesq/article/view/13945](https://eventos.set.edu.br/al_sempesq/article/view/13945). Acesso em: 23 maio. 2023.

VIEIRA, K. M. R.; VIEIRA, F. U.; BITTENCOURT, Z. Z. L. C.. Acidentes de trabalho com material biológico em um hospital escola. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [S. l.], v. 72, n. 3, p. 772-778, 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0630>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/SrYtN4VfBdMh5Yyr4fdBgFR/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 23 março 2023.

VIEIRA T. S.; MENDES S.O. A evolução da biologia molecular e as ômicas. *In*: ARCHANJO A. B. *et al.* (Org.), **Avanços metodológicos em biologia molecular e biotecnologia**. Ponta Grossa - PR: Atena, 2021. DOI: 10.22533/at.ed.753210406. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/catalogo/ebook/avancos-metodologicos-em-biologia-molecular-e-biotecnologia>. Acesso em 18 março 2023.

VITALE, E. Work Conditions of Italian Nurses and Their Related Risk Factors: A Cohort Investigatory Study, *Diseases*, v. 10, n. 50. DOI: <https://doi.org/10.3390/diseases10030050>. Disponível em: <file:///C:/Users/Ferraz/Downloads/diseases-10-00050.pdf>. Acesso em: 03 maio 2023.

WALVEKAR, S. *et al.* Conjugation with silver nanoparticles enhances anti-acanthamoebic activity of kappaphycus alvarezii. **The Journal of parasitology**, [S. l.], v. 107, v. 4, p. 537–546, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1645/21-41>. Disponível em: <https://bioone.org/journals/journal-of-parasitology/volume-107/issue-4/21-41/Conjugation-with-Silver-Nanoparticles-Enhances-Anti-Acanthamoebic-Activity-of-Kappaphycus/10.1645/21-41.short>. Acesso e 10 maio 2023.

WANG Q. Q. *et al.* Overview of logistic regression model analysis and application. *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi*. [S. l.] v. 53, n. 9, p. 955-960, set. 2019. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2019.09.018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31474082/>. Acesso em: 23 fevereiro 2023.

WEHRMEISTER, F. C.; WENDT, A. T.; SARDINHA, L. M. V. Iniquidades e doenças crônicas não transmissíveis no brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, [S. l.], v. 31, n. esp. 1. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/SS2237-9622202200016.especial>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ress/a/9MDS9VnxprDLnGzQGLtKd3H/?lang=pt>. Acesso: 26 março 2023.

WERMELINGER, M.; VIEIRA, M.; MACHADO, M. H. Evolução da formação na equipe de enfermagem: para onde aponta a tendência histórica?. **Divulgação em Saúde Para Debate**. Rio de Janeiro, v. 56, 134-147, dez. 2016. Disponível em: [https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/04/884448/evolucao-da-formacao-na-equipe-de-enfermagem-para-onde-aponta-a\\_UjVCGQ9.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/04/884448/evolucao-da-formacao-na-equipe-de-enfermagem-para-onde-aponta-a_UjVCGQ9.pdf). Acesso em 18 dezembro 2023.

WERMELINGER, M. C. M. W. *et al.*. A formação do técnico em enfermagem: perfil de qualificação. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 25, n. **Ciência e saúde coletiva**, [S. l.], v. 25, n. 1, p. 67–78, jan. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020251.27652019>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/NMJgTdwJZyMydJbbVyyrsHQ/?lang=pt>. Acesso em: Acesso em 18 dezembro 2023.

WISHART DS. Metabolomics for Investigating Physiological and Pathophysiological Processes. **Physiol Rev**. [S. l.], v. 99, n.4, p. 1819-1875, out. 2019. DOI: 10.1152/physrev.00035.2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31434538/>. Acesso em: 15 abril 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. State of the world's nursing 2020: investing in education, jobs and leadership. Geneva: World Health Organization; 2020. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240003279>. Acesso em 23 janeiro 2023.

WURTMAN, R. J. The Pineal as a Gland and Melatonin as a Hormone, *In*: LITWACK, Gerald (ed.), **Hormonal Signaling in Biology and Medicine**. Academic Press, 2020, p. 107-118, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813814-4.00006-7>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780128138144000067?via%3Dihub>. Acesso em: 25 abril 2023.

XAVIER, K. G. S.; VAGHETTI, H. H. Aspectos cronobiológicos do sono de enfermeiras de um hospital universitário. *In*: **Revista Brasileira de Enfermagem (REBEn)**, Brasília, v. 65, n. 1, p. 135-140, jan-fev 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-71672012000100020>. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v65n1/20.pdf>. Acesso em: 14 fevereiro 2023.

XIE, Z. *et al.* A review of sleep disorders and melatonin. **Neurol Res**. [S. l.], v. 39, n. 6, p. 559-565, jun. 2017. DOI: 10.1080/01616412.2017.1315864. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28460563/>. Acesso em: 22 fevereiro 2023.

XIMENA M. M. *et al.* Toll-Like Receptor 3 Overexpression Induces Invasion of Prostate Cancer Cells, whereas Its Activation Triggers Apoptosis. **The American Journal of Pathology**, [S. l.], v 192, n. 9, p. 1321-1335, 2022. DOI: 10.1016/j.ajpath.2022.05.009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35750257/>. Acesso em: 13 abril 2023.

XU, B. *et al.* Metabolomics Profiling Discriminates Prostate Cancer From Benign Prostatic Hyperplasia Within the Prostate-Specific Antigen Gray Zone. **Frontiers in oncology**, [S. l.], v. 11, out. 2021, DOI: 10.3389/fonc.2021.730638. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/oncology/articles/10.3389/fonc.2021.730638/full>. Acesso em: 12 abril 2023.

YAMAGUTI, S. T. F. Ritmo diurno de secreção de cortisol e carga alostática em profissionais de enfermagem. 2015. Dissertação (Mestrado em Enfermagem na Saúde do Adulto) - Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

doi:10.11606/D.7.2016.tde-14102015-125834. Disponível em:  
<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/7/7139/tde-14102015-125834/>. Acesso em: 02 abril 2023.

YANG, J. *et al.* Effect of Mindfulness-Based Stress Reduction Therapy on Work Stress and Mental Health of Psychiatric Nurses. **Psychiatria Danubina**, [S. l.], v. 30, n. 2, p. 189–196. DOI: <https://doi.org/10.24869/psyd.2018.189>. Disponível em:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32223966/>. Acesso em: 23 março 2023.

YU, J.; PENG, J.; CHI H. Systems immunology: Integrating multi-omics data to infer regulatory networks and hidden drivers of immunity. **Curr Opin Syst Biol**. [S. l.], v. 15, p. 19-29, jun. 2019. DOI: [10.1016/j.coisb.2019.03.003](https://doi.org/10.1016/j.coisb.2019.03.003). Disponível em:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32789283/>. Acesso em: 29 março 2023.

YUAN, S. *et al.* “Circulating interleukins in relation to coronary artery disease, atrial fibrillation and ischemic stroke and its subtypes: A two-sample Mendelian randomization study.” **International journal of cardiology**, [S. l.], v. 313, p. 99-104, ago. 2020. DOI: [10.1016/j.ijcard.2020.03.053](https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2020.03.053). Disponível em:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32223966/>. Acesso em: 23 março 2023.

ZAMORA-OBANDO, H. R. *et al.* Biomarcadores moleculares de doenças humanas: conceitos fundamentais, modelos de estudo e aplicações clínicas. **Quim. Nova**, v. 45, n. 9, p. 1098-1113, mai. 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20170905>. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/qn/a/XXQbgpjVjbpJkgdZv879Xtb/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 maio 2023.

ZANATTA MACIEL, C. L.; TERRAZZAN, A. C. Papel da colina na gestação humana: Revisão da literatura / Role of choline in human pregnancy: Literature review. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 3, n. 3, p. 481–492, 2017. DOI: [10.34117/bjdv3n3-41](https://doi.org/10.34117/bjdv3n3-41). Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/41>. Acesso em: 23 mar. 2023.

ZANFER, G. Sono insuficiente pode causar demência a longo prazo: Luciano Drager explica que uma duração curta de sono não reparador faz com que toxinas metabólicas produzidas durante a atividade cerebral relacionadas ao Alzheimer acabem se acumulando. **Jornal da USP**. 14 jun. 2021. Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/sono-insuficiente-pode-causar-demencia-a-longo-prazo/#:~:text=O%20sistema%20glinf%C3%A1tico%20%E2%80%93%20nome%20que,depositando%20com%20a%20atividade%20cerebral..> Acesso em: 4 abril 2023

ZANGIROLAMI-RAIMUNDO, J.; ECHEIMBERG, J. O.; LEONE, C.. Tópicos de metodologia de pesquisa: Estudos de corte transversal. **Journal of Human Growth and Development**, São Paulo, v. 28, n. 3, p. 356-360, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.152198>. Disponível em  
[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-12822018000300017&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12822018000300017&lng=pt&nrm=iso). acessos em 09 mar. 2023.

ZANELLA, L. C. H.. Metodologia de pesquisa. 2ª. edição. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração. UFSC, 2013.

ZERON, C. Vieira em movimento subjacências da distinção entre tapuias, tupis e negros. **Estudos Avançados São Paulo**, [S. l.], v. 33, n. 97, p. 171-192, set./dez. 2019. DOI: 10.1590/s0103-4014.2019.3397.010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/Jrzp9sBtTSXvbPwzVTnj7DK/?lang=pt>. Acesso em: 03 dezembro 2022

ZHAO, B. *et al.* A cross-sectional study of the interaction between night shift frequency and age on hypertension prevalence among female nurses. **Journal of clinical hypertension**, Greenwich, Conn, v. 24, n. 5, p. 598–608, mai. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1111/jch.14458>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9106079/>. Acesso em: 28 março 2023.

ZHOU, B. *et al.* Necroptosis Contributes to LPS-Induced Activation of the Hypothalamic-Pituitary-Adrenal Axis in a Piglet Model. **International journal of molecular sciences**, [S. l.], vol. 23, n. 19, Set. 2022, doi:10.3390/ijms231911218. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1422-0067/23/19/11218>. Acesso em: 25 abril 2023.

ZIELINSKI Mark R, GIBBONS, and Allison J. “Neuroinflammation, Sleep, and Circadian Rhythms.” **Frontiers in cellular and infection microbiology**, [S. l.], v. 12, p. 1-16, mar. 2022. DOI: <https://doi.org/10.3389/fcimb.2022.853096>. Disponível em: <file:///C:/Users/Ferraz/Downloads/fcimb-12-853096.pdf>. Acesso em: 23 março 2023.

ZISAPEL, N. New perspectives on the role of melatonin in human sleep, circadian rhythms and their regulation. **British journal of pharmacology**, [S. l.], v. 175, n. 16, p. 3190-3199, ago. 2018. DOI: 10.1111/bph.14116. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6057895/>. Acesso em: 26 março de 2023.

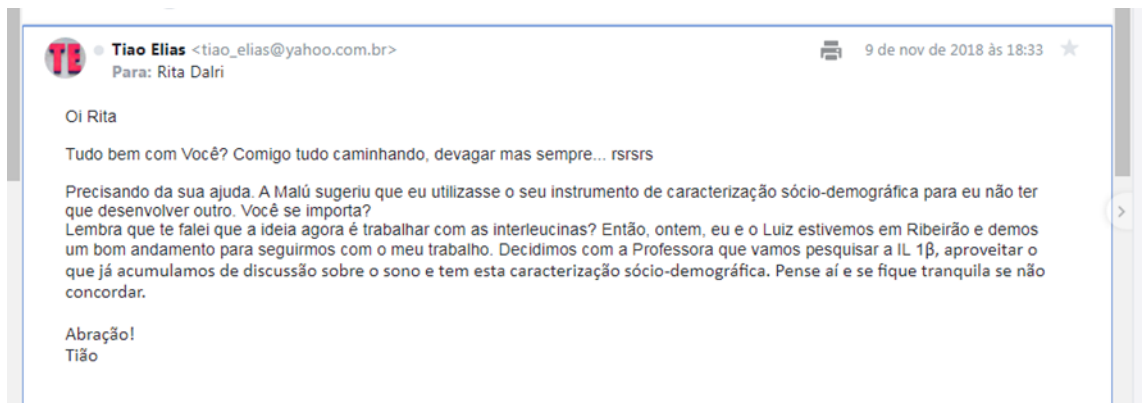


---

**APÊNDICES**

## APENDICE I

### Autorização para o Instrumento de Caracterização Sociodemográfica



> Mostrar mensagem original



Oi Tião, tudo bem??  
 Tô sempre perguntando de vc, sinto falta de nossas conversas. espero que tudo esteja bem com vc!  
 Claro que pode utilizar o instrumento e se precisar de algo mais só me falar!  
 Grande abraço e some não,  
 Rita



## APENDICE II

### Autorização para o Instrumento de Avaliação das Condições de Saúde

← Voltar ↶ ↷ → Arquivar Mover Apagar Spam ... Yahoo/Rascunh... ☆

• Autorização para Instrumento de avaliação condições de saúde 3

**Tiao Elias** <tiao\_elias@yahoo.com.br> 13 de mar às 13:18 ☆  
Para: Luiz Almeida

Ao Professor dr. Luiz Almeida,

Prezado Professor,

Sou aluno de Doutorado da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto e estamos preparando os instrumentos a serem utilizados em nossa pesquisa e necessitamos de um que avalie "Condições de Saúde" dos sujeitos. Relendo o sua Tese de Doutorado sobre exposição de trabalhadores, eu e minhas orientadoras, Profa. Dra. Maria Lúcia do Carmo Cruz Robazzi e Co-orientadora Profa. Dra. Aida Maria de Oliveira Cruz Mendes, decidimos solicitar Vossa autorização para utilizar o mesmo instrumento e se necessário proceder a alguns ajustes para o objetivo do nosso trabalho.  
Grato pela atenção

Sebastião Elías da Silveira  
Doutorando EERP/USP

↶ ↷ → ...

**luiz almeida** <enferluiz@yahoo.com.br> 13 de mar às 13:26 ☆  
Para: Tiao Elias

47:intl=br&lanq=pt-BR&.partner=none&src=fp

← Voltar ↶ ↷ → Arquivar Mover Apagar Spam ... E

**luiz almeida** <enferluiz@yahoo.com.br> 13 de mar às 13:26 ☆  
Para: Tiao Elias

Prezado Professor Sebastião Elias, boa tarde!

Agradeço o contato e fico lisonjeado com a possibilidade de que o instrumento que construímos possa contribuir para a realização de novos estudos. Podem sim utilizar da forma como está configurado ou proceder aos ajustes que julgarem pertinentes.

Fico à disposição.

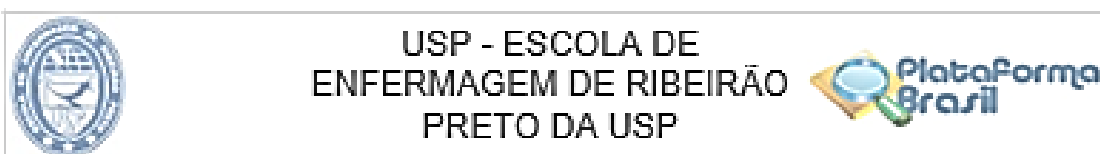
Att,

Prof. Luiz.

---

*Luiz Almeida da Silva  
Enfermeiro  
Pós-Doutor em Ciências - Linha Saúde do Trabalhador  
Professor Adjunto IV da Universidade Federal de Goiás - Regional Catalão.  
Linha de Pesquisa: Saúde do Trabalhador e Cuidados Críticos  
Professor Orientador de Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador - PPGAT - UFU.*

### APÊNDICE III



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Condições de saúde, qualidade do sono e concentração sérica de interleucinas em trabalhadores de enfermagem hospitalar

**Pesquisador:** Sebastião Elias da Silveira

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 24279919.2.0000.5393

**Instituição Proponente:** Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto - USP

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

##### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.950.501

##### Apresentação do Projeto:

Trata-se de repostas a pendência apresentadas por este CEP, em Parecer Consubstanciado número 3.807.063, de 23 de janeiro de 2020.

##### Objetivo da Pesquisa:

- Identificar as relações entre as condições de saúde, a ocorrência de sonolência e a concentração sérica de interleucinas pró-inflamatórias no organismo dos trabalhadores de enfermagem que atuam na área hospitalar.

##### Objetivos Específicos:

- Identificar as características sociodemográficas e ocupacionais dos trabalhadores de enfermagem;
- Conhecer as condições de saúde dos trabalhadores de enfermagem;
- Verificar a ocorrência de sonolência entre os trabalhadores de enfermagem;
- Medir a concentração sérica de interleucinas pró-inflamatórias no organismo dos trabalhadores de enfermagem que atuam na área hospitalar;
- Verificar se existe associação entre as características sociodemográficas e ocupacionais, com as condições de saúde, a ocorrência de sonolência e a concentração sérica de interleucinas pró-inflamatórias no organismo dos trabalhadores de enfermagem que atuam na área hospitalar.

Endereço: BANDEIRANTES 3900  
 Bairro: VILA MONTE ALEGRE CEP: 14.040-902  
 UF: SP Município: RIBEIRÃO PRETO  
 Telefone: (16)3315-9197 E-mail: cep@cep.usp.br



USP - ESCOLA DE  
ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO  
PRETO DA USP



Continuação do Parecer: 3.950.501

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Tópico já apreciado.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Vide tópico "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Vide tópico "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

**Recomendações:**

No documento "TCLE\_Projeto\_Sebastiao\_Elias.pdf", solicita-se que seja trocado o termo "voluntário" pelo termo "participante da pesquisa".

Orienta-se impressão do TCLE frente e verso. Quando não for possível, as páginas deverão ser enumeradas com base no seguinte exemplo: 1/4; 2/4; 3/4; 4/4.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

1. De acordo com os documentos "Projeto2019.pdf" e "PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_1452408.pdf", haverá coleta de material biológico humano. Este CEP solicita esclarecimentos sobre a previsão de encaminhamento desse material para biobanco ou formação de biorepositório. Em caso afirmativo, solicita-se que sejam seguidos e descritos os procedimentos exigidos pela Resolução CNS 441/2011. Caso não haja tal previsão, solicita-se que sejam descritos os encaminhamentos que serão dados ao material biológico até seu descarte. Essas informações devem constar também do TCLE, para melhor esclarecimento do possível participante da pesquisa.

**RESPOSTA DO PESQUISADOR:**

Não haverá encaminhamento do material biológico coletado para biobancos ou biorepositórios. Assim, após o processamento das análises conforme método descrito no projeto, as amostras serão acondicionadas em sacos autoclaváveis, submetidos ao processo de autoclavação para prévia inativação microbiana e descartados em sacos de lixo especiais (saco branco) e descartadas conforme procedimento padrão de rotina do Laboratório Didático do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia.

**PARECERISTA: PENDÊNCIA ESCLARECIDA.**

2. Nos documentos "Projeto2019.pdf" e "PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_1452408.pdf", descrever como os profissionais serão convidados a participar da pesquisa, bem como os locais,

Endereço: BANDEIRANTES 3900

Bairro: VILA MONTE ALEGRE

CEP: 14.040-902

UF: SP

Município: RIBEIRÃO PRETO

Telefone: (16)3315-9197

E-mail: cep@ceerp.usp.br



USP - ESCOLA DE  
ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO  
PRETO DA USP



Continuação do Protocolo: 3.950.501

horários e tempo necessário para a coleta de dados (em especial sobre o local de coleta do material biológico). O pesquisador informa que não haverá prejuízo para o atendimento, mas não descreve como isso será possível. Tais informações devem constar, também, no TCLE.

**RESPOSTA DO PESQUISADOR:**

Os trabalhadores serão abordados e receberão o convite para participar da pesquisa no momento da troca de turnos, a saber, entre 06h30min e 07h00min na transição do noturno para o diurno. A coleta dos dados ocorrerá neste mesmo horário e serão realizadas no próprio local de trabalho, onde as equipes atuam com escalas de cobertura, não havendo interferências das atividades e rotina do local e nem prejuízo para a assistência. O tempo estimado para o preenchimento dos instrumentos e coleta do material biológico é de 40 minutos, sendo 30 minutos para os instrumentos auto preenchidos e aproximadamente 10 minutos para a coleta da amostra de sangue a ser realizada na unidade de enfermagem. Os setores alvo deste estudo são compostos por equipes de enfermagem organizadas com escalas de atribuições diárias nas quais os trabalhadores formam duplas ou trios com previsão de cobertura entre os pares para assegurar pequenas ausências ou intervalos de refeições e descanso. Este mecanismo será utilizado para que a coleta dos dados ocorra no local e horário de trabalho sem prejuízo ao trabalhador ou ao serviço, cuja direção institucional já autorizou a realização da pesquisa.

**PARECERISTA: PENDÊNCIA ATENDIDA.**

**3. No documento "TCLE.pdf":**

**3.1. informar o horário correto de atendimento deste CEP;**

**RESPOSTA DO PESQUISADOR:**

O horário de atendimento do CEP foi alterado conforme informações obtidas no portal eletrônico da EERP/USP passando a constar no TCLE com a seguinte redação: "... o horário de atendimento de 2ª à 6ª feira, em dias úteis, das 10 às 12 e das 14 às 16h".

**PARECERISTA: PENDÊNCIA ATENDIDA.**

**3.2. assegurar de forma clara e afirmativa que o participante de pesquisa receberá uma via (E NÃO CÓPIA) do documento, assinada pelo participante da pesquisa (ou seu representante legal) e pelo/a pesquisador/a, e rubricada em todas as páginas por ambos (Resolução CNS nº 466/2012, IV.5.d).**

**RESPOSTA DO PESQUISADOR:**

O TCLE foi alterado para a redação a seguir: "Você receberá uma via deste Termo de

Endereço: BANDEIRANTES 3900

Bairro: VILA MONTE ALEGRE

Cep: 14.040-902

UF: SP

Município: RIBEIRÃO PRETO

Telefone: (16)3315-9197

E-mail: cep@eerp.usp.br



USP - ESCOLA DE  
ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO  
PRETO DA USP



Continuação do Parecer: 3.060.501

Consentimento Livre e Esclarecido assinado por você e devidamente assinado pelo pesquisador responsável, com todas as páginas rubricadas, em que consta o telefone e endereço do pesquisador (a) principal, bem como do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto (EERP/USP), podendo tirar dúvidas do projeto e sua participação."

**PARECERISTA: PENDÊNCIA ATENDIDA.**

3.3. de acordo com a Carta Circular no 51-SEV/2017-CONEP/SECNS/MS: "c) Caso o pesquisador queira inserir uma frase final declarativa do participante de pesquisa, como citado no Manual de Pendências, esta deve ter redação simples, como "li e concordo em participar da pesquisa" ou "declaro que concordo em participar da pesquisa". Ressalta-se que não devem ser introduzidas novas informações ou informações contraditórias ao conteúdo do restante do termo. Neste sentido, solicita-se adequação.

**RESPOSTA DO PESQUISADOR:**

A seguinte frase passa a constar ao final do TCLE: "Declaro que li e concordo em participar da pesquisa."

**PARECERISTA: PENDÊNCIA ATENDIDA.**

3.4. havendo coleta de material biológico, caso haja previsão de encaminhamento para biobanco ou formação de biorepositório, acrescentar as informações descritas na Resolução CNS 441/2011, para esclarecimento do possível participante.

**RESPOSTA DO PESQUISADOR:**

No TCLE passa constar a seguinte informação: "Quanto às amostras de sangue coletadas, não haverá encaminhamento para biobancos ou biorepositórios e após o processamento das análises, serão acondicionadas em sacos autoclaváveis, submetidos ao processo de autoclavagem para prévia inativação microbiana e descartados em sacos de lixo especiais (saco branco) conforme procedimento padrão de rotina do Laboratório Didático do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia."

**PARECERISTA: PENDÊNCIA ATENDIDA.**

3.5 acrescentar o possível participante sobre o local, horário e tempo a ser despendido para participar da pesquisa, em especial sobre o local de coleta de material biológico.

**RESPOSTA DO PESQUISADOR:**

No TCLE passa constar a seguinte informação: "A coleta dos dados ocorrerá no horário entre 06 e

Endereço: BANDEIRANTES 3900

Bairro: VILA MONTE ALEGRE

CEP: 14.040-902

UF: SP

Município: RIBEIRÃO PRETO

Telefone: (16)3315-9197

E-mail: cep@eerp.usp.br



**USP - ESCOLA DE  
ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO  
PRETO DA USP**



Continuação do Parecer: 3.050.501

07h, no qual ocorre a troca de turnos e serão realizadas no próprio local de trabalho, onde as equipes atuam com escalas de cobertura, não havendo interferências das atividades e rotina do local e nem prejuízo para a assistência. O tempo total estimado para a coleta é de 40 minutos, sendo 30 minutos para os instrumentos auto preenchidos e aproximadamente 10 minutos para a coleta do sangue a ser realizada na unidade de enfermagem.”

**PARECERISTA: PENDÊNCIA ATENDIDA.**

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Parecer apreciado ad referendum.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PE_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1452408.pdf	20/02/2020 11:12:37		Aceito
Outros	Ofício de resposta ao CEP.pdf	19/02/2020 13:55:04	Sebastião Elias da Silveira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE Projeto Sebastiao Elias.pdf	19/02/2020 13:42:48	Sebastião Elias da Silveira	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto Sebastiao Elias CEP EERP USP_2020.pdf	19/02/2020 13:40:05	Sebastião Elias da Silveira	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	AutorizacaoHC.pdf	25/10/2019 09:04:37	Sebastião Elias da Silveira	Aceito
Folha de Rosto	FRcosto.pdf	22/10/2019 14:47:04	Sebastião Elias da Silveira	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	11/10/2019 17:40:33	Sebastião Elias da Silveira	Aceito
Orçamento	Orçamento.pdf	11/10/2019 17:35:41	Sebastião Elias da Silveira	Aceito
Declaração de Pesquisadores	OficioaoCEP.pdf	11/10/2019 17:32:08	Sebastião Elias da Silveira	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

Endereço: BANDEIRANTES 3900

Bairro: VILA MONTE ALEGRE

CEP: 14.040-902

UF: SP

Município: RIBEIRÃO PRETO

Telefone: (16)3315-9197

E-mail: cep@eerp.usp.br



USP - ESCOLA DE  
ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO  
PRETO DA USP



Continuação do Formar: 3.950.501

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

RIBEIRÃO PRETO, 02 de Abril de 2020

---

Assinado por:  
RONILDO ALVES DOS SANTOS  
(Coordenador(a))

Endereço: BANDEIRANTES 3900

Bairro: VILA MONTE ALEGRE

CEP: 14.040-902

UF: SP

Município: RIBEIRÃO PRETO

Telefone: (16)3315-9197

E-mail: [cep@cep.usp.br](mailto:cep@cep.usp.br)

**APÊNDICE IV****UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO  
TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE IMAGEM**

Eu, **Emília Rezende Vaz**, nacionalidade brasileira, estado civil casada, portador da Cédula de identidade RG nº.5021013, inscrito no CPF sob nº 008.925.291-80, AUTORIZO o uso de minha imagem em fotos obtidas em atividades convencionais de trabalho em laboratório para ser utilizada pelo Sr Sebastião Elias da Silveira com finalidade exclusiva de documentação, defesa e divulgação dos resultados da Tese de Doutorado: **Condições de saúde, qualidade do sono e concentração sérica de interleucinas e metabólitos em trabalhadores de enfermagem hospitalar desenvolvida na Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Pulo EERP-USP.**

Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso da minha imagem conforme acima descrito e assino a presente autorização.

Uberlândia, 23 de Junho de 2023.

\_\_\_\_\_  
*Emília Rezende Vaz*

Emília Rezende Vaz

Nome: Emília Rezende Vaz

Telefone p/ contato: (34)99174-1989

/  
A





**ANEXO I****Instrumento para Caracterização Sociodemográfica****Idade em Anos:** ( )**Sexo/Gênero:**

Masculino ( )      Feminino ( )      Outro: ( )

**Estado Civil:**

Solteiro (a) ( )      Casado (a) ( )      Separado (a) ( )      Viúvo (a) ( )

**Número de dependentes:** ( )**Residência:**

Própria: ( )      Alugada: ( )

**Grau de instrução:**

Ensino Médio ( )      Curso Superior ( )      Pós Graduação ( )

**Renda mensal em Reais:**

\_\_\_\_\_

**Renda mensal variável com horas extras ou plantões:**

\_\_\_\_\_

**Dados Ocupacionais****Vínculo atual:**

UFU ( )      FAEPU ( )      EBSEH ( )

Auxiliar de Enfermagem ( )      Técnico Enfermagem ( )      Enfermeiro ( )  
de**Tempo de Atuação na Enfermagem em anos e meses:**

\_\_\_\_\_

**Horário de Trabalho:**

Diurno ( )      Noturno ( )      Duplo ou Triplo Vínculo ( )

**Trabalho noturno em anos e meses ao longo da carreira:**

---

**Carga Horária Semanal Total:**

---

**Assistência a saúde:**

SUS ( )      Plano de Saúde ( )      Particular ( )

**Horas semanais destinadas ao Lazer:**

---

**Horas semanais destinadas à prática esportiva:**

---

**Horas diárias destinadas ao descanso no Trabalho por turno:**

---

**Horas diárias destinadas ao descanso Fora do Trabalho:**

---

**Horas diárias de sono Fora do Trabalho:**

---

## ANEXO II

## Instrumento para avaliação das condições de saúde

## AVALIAÇÃO DE ALTERAÇÕES DE SAÚDE E SEU TRATAMENTO

1 - Nos últimos três meses você apresentou alguma destas alterações de saúde:

1	Insônia/dificuldade de conciliar o sono	<input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não
2	Sono não restaurador	<input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não
3	Sonolência excessiva	<input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não
4	Cansaço físico e/ou mental	<input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não
5	Diminuição da Memória e concentração	<input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não
6	Irritabilidade	<input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não
7	Alterações de memória e concentração	<input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não
8	Tontura	<input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não
9	Diminuição de reflexos	<input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não
10	Diminuição da Percepção Visual	<input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não
11	Dor de cabeça persistente	<input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não
12	Mal estar após atividades contínuas por mais de 24 horas	<input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não
13	Depressão	<input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não
14	Ansiedade	<input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não
15	Desânimo	<input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não
16	Episódios de choro/vontade de chorar	<input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não
17	Labirintite	<input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não
18	Gastrite	<input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não
19	Vontade de discutir, brigar, intolerância com as pessoas	<input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não
20	Aumento do peso	<input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não
21	Diminuição do peso	<input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não
22	Falta de disposição para prática de exercícios	<input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não
23	Alteração na auto-estima	<input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não
24	Dores nas articulações	<input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não
25	Dores musculares	<input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não
26	Dor de garganta	<input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não
27	Linfonodos doloridos	<input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não
28	Hipertensão Arterial (pressão alta)	<input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não
29	Hiperglicemia (glicose alta no sangue)	<input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não

Instrumento adaptado de (SILVA, 2012).

Outra. Especifique:

---

3 – FAZ USO DAS SEGUINTE SUBSTÂNCIAS?

3.1 Tabaco  2.1. Não  2.2. Sim

3.2 Bebidas alcoólicas ( ) 2.1. Não ( ) 2.2. Sim

Outras substâncias ( ) Especifique:

---

4 - VOCÊ POSSUI DIAGNOSTICO DE ALGUMA DOENÇA?

. Especificar:

---

5. Há quanto tempo? Se possível responder em meses.

---

6. Faz, atualmente, algum tipo de tratamento para esta sua doença:

( ) 6.1. Não ( ) 6.2. Sim. Especificar:

7. Fez uso de antibióticos nos últimos 03 meses?

( ) 7.1. Não ( ) 7.2. Sim

8. Você faz uso de medicamentos diários?

( ) 8.1. Não ( ) 8.2. Sim

9. Se sim, qual o tipo?

( ) 9.1. analgésico

( ) 9.2. antiinflamatório

( ) 9.3. corticóide

( ) 9.4. anti-depressivo

( ) 9.5. ansiolítico

( ) 9.6. outros. Especificar:

---

TRABALHADORAS DO SEXO FEMININO

10. Marque a opção que mais se aproxima da sua condição reprodutiva:

( ) 10.1 Em idade Fértil

( ) 10.2 Pré-Menopausa

( ) 10.3 Menopausa

11 Uso de anticoncepcional

11.1 Não

11.2. Sim

### ANEXO III

#### Escala de sonolência diurna de EPWORTH

#### ESCALA DE SONOLÊNCIA DIURNA DE EPWORTH (ESE-BR)

Qual a probabilidade de você cochilar ou dormir, e não apenas se sentir cansado, nas seguintes situações? Considere o modo de vida que você tem levado recentemente. Mesmo que você não tenha feito algumas destas coisas recentemente, tente imaginar como elas o afetariam. Escolha o número mais apropriado para responder cada questão.

0 = nunca cochilaria

1 = pequena probabilidade de cochilar

2 = probabilidade média de cochilar

3 = grande probabilidade de cochilar

















SITUAÇÃO	0	1	2	3
Sentado e lendo				
Assistindo TV				
Sentado, quieto, em um lugar público (por exemplo, em um teatro, reunião ou palestra)				
Andando de carro por uma hora sem parar, como				
Ao deitar-se à tarde para descansar, quando possível				
Sentado conversando com alguém				
Sentado quieto após o almoço sem bebida de álcool				
Em um carro parado no trânsito por alguns minutos				
TOTAL				

## ANEXO IV

### Protocolo ELISA para quantificação de IL-6 humano – BD Cat 555220

**Reconstituição da IL-6 recombinante (padrão):** Adicionar 1 mL de água ultra pura no vial, vortexar e esperar 15 minutos para ele reconstituir. Fazer alíquotas de 50 ul e guardar no -80. Concentração das alíquotas: 130 ng/mL ou 130.000 pg/mL.

1. Sensibilizar a placa de Elisa maxsorp com 50 ul de anticorpo de captura. Incubar 4°C overnight.
2. Lavar a placa 3x com 300ul de tampão de lavagem.
3. Bloquear a placa com 300ul de tampão de bloqueio. Incubar a TA por 1 hora.
4. Lavar a placa 3x com 300ul de tampão de lavagem.
5. Fazer a curva de diluição do padrão

<b>300 pg/mL</b>			50 ul do Padrão [300 pg/mL]
<b>150 pg/mL</b>			50 ul de assay diluent + 50 ul do Padrão [300pg/mL]
<b>75 pg/mL</b>			50 ul de assay diluent + 50 ul do poço à cima
<b>37.5 pg/mL</b>			50 ul de assay diluent + 50 ul do poço à cima
<b>18.8 pg/mL</b>			50 ul de assay diluent + 50 ul do poço à cima
<b>9.4 pg/mL</b>			50 ul de assay diluent + 50 ul do poço à cima
<b>4.7 pg/mL</b>			50 ul de assay diluent + 50 ul do poço à cima
<b>0 pg/mL</b>			50 ul de assay diluent

6. Add 50 ul de soro de cada voluntário. Incubar 2 horas a TA.
7. Lavar a placa 5x com 300ul de tampão de lavagem.



8. Add 50 ul do anticorpo de detecção + Streptavidina-HRP em cada poço. Incubar 1 hora a TA.
9. Lavar a placa 7x com 300ul de tampão de lavagem.
10. Add 50 ul da solução substrato. Incubar 30 minutos a TA, no escuro.
11. Add 50 ul da solução de parada.
12. Ler a absorbância na OD 450nm.

Reagentes:

**Coating Buffer** - 0.1 M Sodium Carbonate, pH 9.5 7.13 g NaHCO<sub>3</sub>, 1.59 g Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>; q.s. to 1.0 L; pH to 9.5 with 10N NaOH. Freshly prepare or use within 7 days of preparation, stored at 2-8°C.

**Assay Diluent** - PBS\* with 10% FBS#, pH 7.0. The BD Pharmingen™ Assay Diluent (Cat. No. 555213) is recommended. \*Phosphate-Buffered Saline: 80.0 g NaCl, 11.6 g Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>, 2.0 g KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>, 2.0 g KCL, q.s. to 10 L; pH to 7.0. #Fetal Bovine Serum: Hyclone Cat. No. SH30088 (heatinactivated) recommended. Freshly prepare or use within 3 days of preparation, with 2-8°C storage.

**Wash Buffer** - PBS\* with 0.05% Tween-20. Freshly prepare or use within 3 days of preparation, stored at 2-8°C.

**Substrate Solution** - Tetramethylbenzidine (TMB) and Hydrogen Peroxide. The BD Pharmingen™ TMB Substrate Reagent Set (Cat. No. 555214) is recommended.

















**Stop Solution** - 1 M H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> or 2 N H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

## ANEXO V

### Protocolo ELISA para quantificação de TNF- $\alpha$ humano – BD Cat 555212

**Reconstituição da TNF- $\alpha$  recombinante (padrão):** Adicionar 1 mL de água ultra pura no vial, vortexar e esperar 15 minutos para ele reconstituir. Fazer alíquotas de 50 ul e guardar no -80. Concentração das alíquotas: 32 ng/mL ou 32.000 pg/mL.

13. Sensibilizar a placa de Elisa maxsorp com 50 ul de anticorpo de captura. Incubar 4°C overnight.
14. Lavar a placa 3x com 300ul de tampão de lavagem.
15. Bloquear a placa com 300ul de tampão de bloqueio. Incubar a TA por 1 hora.
16. Lavar a placa 3x com 300ul de tampão de lavagem.
17. Fazer a curva de diluição do padrão

<b>500 pg/mL</b>			50 ul do Padrão [500 pg/mL]
<b>250 pg/mL</b>			50 ul de assay diluent + 50 ul do Padrão [500pg/mL]
<b>125 pg/mL</b>			50 ul de assay diluent + 50 ul do poço à cima
<b>62.5 pg/mL</b>			50 ul de assay diluent + 50 ul do poço à cima
<b>31.2 pg/mL</b>			50 ul de assay diluent + 50 ul do poço à cima
<b>15.6 pg/mL</b>			50 ul de assay diluent + 50 ul do poço à cima
<b>7.8 pg/mL</b>			50 ul de assay diluent + 50 ul do poço à cima
<b>0 pg/mL</b>			50 ul de assay diluent

1. Add 50 ul de soro de cada voluntário. Incubar 2 horas a TA.
2. Lavar a placa 5x com 300ul de tampão de lavagem.
3. Add 50 ul do anticorpo de detecção + Streptavidina-HRP em cada poço. Incubar 1 hora a TA.

4. Lavar a placa 7x com 300ul de tampão de lavagem.
5. Add 50 ul da solução substrato. Incubar 30 minutos a TA, no escuro.
6. Add 50 ul da solução de parada.
7. Ler a absorbância na OD 450nm.

Reagentes:

**Coating Buffer** - 0.1 M Sodium Carbonate, pH 9.5 7.13 g NaHCO<sub>3</sub>, 1.59 g Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>; q.s. to 1.0 L; pH to 9.5 with 10N NaOH. Freshly prepare or use within 7 days of preparation, stored at 2-8°C.

**Assay Diluent** - PBS\* with 10% FBS#, pH 7.0. The BD Pharmingen™ Assay Diluent (Cat. No. 555213) is recommended. \*Phosphate-Buffered Saline: 80.0 g NaCl, 11.6 g Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>, 2.0 g KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>, 2.0 g KCL, q.s. to 10 L; pH to 7.0. #Fetal Bovine Serum: Hyclone Cat. No. SH30088 (heatinactivated) recommended. Freshly prepare or use within 3 days of preparation, with 2-8°C storage.

**Wash Buffer** - PBS\* with 0.05% Tween-20. Freshly prepare or use within 3 days of preparation, stored at 2-8°C.

**Substrate Solution** - Tetramethylbenzidine (TMB) and Hydrogen Peroxide. The BD Pharmingen™ TMB Substrate Reagent Set (Cat. No. 555214) is recommended.

**Stop Solution** - 1 M H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> or 2 N H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>