



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ALIMENTAÇÃO, NUTRIÇÃO E SAÚDE

HARRISON CANABARRO DE ARRUDA

**ESTRESSE OCUPACIONAL E OBESIDADE ABDOMINAL EM MULHERES  
TRABALHADORAS NO SUL DO BRASIL**

Porto Alegre  
2024

HARRISON CANABARRO DE ARRUDA

**ESTRESSE OCUPACIONAL E OBESIDADE ABDOMINAL EM MULHERES  
TRABALHADORAS NO SUL DO BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Alimentação, Nutrição e Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Alimentação, Nutrição e Saúde.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Teresa Anselmo Olinto

Coorientador: Prof. Dr. Anderson da Silva Garcêz

Porto Alegre

2024

### CIP - Catalogação na Publicação

Arruda, Harrison Canabarro de  
ESTRESSE OCUPACIONAL E OBESIDADE ABDOMINAL EM  
MULHERES TRABALHADORAS NO SUL DO BRASIL / Harrison  
Canabarro de Arruda. -- 2024.

73 f.

Orientadora: Maria Teresa Anselmo Olinto.

Coorientador: Anderson da Silva Garcez.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do  
Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de  
Pós-Graduação em Alimentação, Nutrição e Saúde, Porto  
Alegre, BR-RS, 2024.

1. Estresse ocupacional. 2. Trabalho em turnos. 3.  
Obesidade abdominal. 4. Séries temporais. 5. Estudo  
transversal. I. Olinto, Maria Teresa Anselmo, orient.  
II. Garcez, Anderson da Silva, coorient. III. Título.

HARRISON CANABARRO DE ARRUDA

**ESTRESSE OCUPACIONAL E OBESIDADE ABDOMINAL EM MULHERES  
TRABALHADORAS NO SUL DO BRASIL**

**Dissertação** apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Alimentação, Nutrição e Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Alimentação, Nutrição e Saúde.

Aprovado em: 20 de março de 2024.

BANCA EXAMINADORA

---

Profa. Dra. Heloísa Theodoro  
Universidade de Caxias do Sul (UCS)

---

Profa. Dra. Raquel Canuto  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

---

Profa. Dra. Vivian Cristine Luft  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

## AGRADECIMENTOS

Neste momento, ao redigir este trecho de agradecimento, reflito sobre os bons momentos e aprendizados que esta etapa de minha formação me proporcionou.

Primeiramente, expresso minha gratidão a Jesus Cristo e à Santíssima Mãe de Deus por colocarem em meu caminho pessoas tão exemplares, que puderam me ajudar e contribuir para que este trabalho chegasse ao nível que fizesse jus à todos eles.

Agradeço a Professora Maria Teresa Anselmo Olinto, minha augusta orientadora, pela oportunidade em participar de sua pesquisa e construir este trabalho de mestrado.

Também expresso meu agradecimento ao Professor Anderson Garcez pela co-orientação deste trabalho. Sua experiência prévia e todo seu conhecimento nos auxiliaram para a conclusão deste trabalho.

Agradeço as Professoras Raquel Canuto, Vivian Luft e Heloísa Theodoro por aceitarem participar da banca de defesa deste trabalho e avaliá-lo, para que a partir dele possam surgir frutos que contribuirão para a ciência.

Também agradeço as minhas colegas de pesquisa, em especial a Ingrid Kohl e a Janaína Cristina da Silva, pela excelente supervisão do trabalho de campo.

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), expresso meu agradecimento pela oportunidade de pesquisar junto a instituição e cursar o mestrado acadêmico, como também ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo fomento à produção científica através da distribuição de bolsas e financiamento de propostas de pesquisa. Certamente, a educação e a ciência são os caminhos para a prosperidade da nossa pátria.

Por último, mas não menos importante, sou e sempre serei grato aos meus familiares (pai, mãe, avó, irmão, sobrinhas e cunhada) por todo o suporte e apoio que me permitiram chegar ao final deste percurso. Serei eternamente grato pela oportunidade e incentivo de estudar proporcionado por todos vocês.

*Quando se é perfeitamente feliz no nosso interior,  
suporta-se os aborrecimentos deste mundo  
com muito mais resignação.*

**D Maria II  
(cartas à Rainha da Grã-Bretanha)**

## RESUMO

**Objetivo:** O estresse ocupacional tem sido observado em trabalhadores do turno noturno, sendo que tanto o trabalho noturno quanto o estresse ocupacional podem favorecer o ganho de peso corporal e o acúmulo de gordura abdominal por meio de alterações comportamentais e metabólicas. Assim, o presente estudo objetivou explorar a relação entre estresse ocupacional, turno de trabalho e obesidade abdominal em duas amostras independentes com mulheres trabalhadoras do Sul do Brasil. **Métodos:** Trata-se da comparação de dois estudos transversais (*repeated survey*) de base ocupacional, com mulheres trabalhadoras do sul do Brasil, realizados nos anos de 2017 (n=400) e 2022 (n=400). A obesidade abdominal foi aferida por meio da circunferência da cintura (cm) e classificada pelo ponto de corte  $\geq 88$ cm. O estresse ocupacional foi avaliado pela *Job Stress Scale* - versão resumida. Foram coletadas informações demográficas, socioeconômicas, ocupacionais, reprodutivas e de autopercepção de saúde. As análises multivariadas incluíram estratificação das amostras por estresse ocupacional (ausência vs. presença) e ajuste para demais potenciais fatores de confusão via Regressão de Poisson. **Resultados:** A média de idade das trabalhadoras foi de  $35,8 \pm 9,0$  anos em 2017 e  $34,2 \pm 9,9$  anos em 2022. As prevalências de obesidade abdominal foram 45,1% (IC 95%: 40,2–50,0) e 43,0% (IC 95%: 38,1–47,9) e de estresse ocupacional foram 22,9% (IC 95%: 18,8–27,1) e 21,0% (IC 95%: 17,0–25,0), respectivamente em 2017 e 2022. Dentre as trabalhadoras com estresse ocupacional, aquelas trabalhando no turno noturno apresentaram uma probabilidade cerca de duas vezes maior de obesidade abdominal, quando comparadas às trabalhadoras do turno diurno (2017: RP=2,34; IC 95%: 1,49–3,68;  $p < 0,001$  e 2022: RP=1,92; IC 95%: 1,12–3,29;  $p = 0,017$ ). **Conclusão:** Nossos achados indicaram uma interação entre estresse ocupacional e trabalho noturno sobre a ocorrência de obesidade abdominal. Ademais, este estudo demonstrou elevadas prevalências de obesidade abdominal, especialmente em mulheres trabalhadoras do turno noturno, contudo não foram observadas mudanças significativas nas prevalências de estresse ocupacional e de obesidade abdominal no intervalo de cinco anos (entre 2017 e 2022).

**Palavras chaves:** estresse ocupacional; trabalho em turnos, obesidade abdominal, mulheres, *repeated survey*, estudo transversal,

## ABSTRACT

**Objective:** Occupational stress has been observed in night shift workers, as both night work and occupational stress may promote body weight gain and abdominal fat accumulation through behavioral and metabolic alterations. Thus, the present study aimed to explore the relationship between occupational stress, shift work, and abdominal obesity in two independent samples of female workers from Southern Brazil. **Methods:** This study comprises the comparison of two cross-sectional studies (repeated survey) of occupational basis, with female workers from southern Brazil, conducted in the years 2017 (n=400) and 2022 (n=400). Abdominal obesity was measured by waist circumference (cm) and classified using the cut-off point  $\geq 88$ cm. Occupational stress was assessed using the Job Stress Scale - abbreviated version. Demographic, socioeconomic, occupational, reproductive, and self-perceived health information were collected. Multivariate analyses included sample stratification by occupational stress (absence vs. presence) and adjustment for other potential confounding factors via Poisson Regression. **Results:** The mean age of the workers was  $35.8 \pm 9.0$  years in 2017 and  $34.2 \pm 9.9$  years in 2022. The prevalences of abdominal obesity were 45.1% (95% CI: 40.2–50.0) and 43.0% (95% CI: 38.1–47.9), and of occupational stress were 22.9% (95% CI: 18.8–27.1) and 21.0% (95% CI: 17.0–25.0), respectively, in 2017 and 2022. Among workers with occupational stress, those working the night shift showed a probability approximately twice as high for abdominal obesity compared to daytime workers (2017: PR=2.34; 95% CI: 1.49–3.68;  $p < 0.001$  and 2022: PR=1.92; 95% CI: 1.12–3.29;  $p = 0.017$ ). **Conclusion:** Our findings indicated an interaction between occupational stress and night work on the occurrence of abdominal obesity. Furthermore, this study demonstrated high prevalences of abdominal obesity, especially in female night shift workers; however, no significant changes were observed in the prevalences of occupational stress and abdominal obesity over the five-year interval (between 2017 and 2022).

**Keywords:** occupational stress; shift work; abdominal obesity; women; repeated survey; cross-sectional study.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Quadro 1.</b> Estratégias de busca entre a relação de estresse ocupacional e obesidade abdominal em trabalhadores de turnos. ....	10
<b>Quadro 2.</b> Descrição das principais evidências entre a exposição ao estresse ocupacional e o desfecho de obesidade abdominal.....	16
<b>Quadro 3.</b> Variáveis explanatórias.....	34
<b>Quadro 4.</b> Descrição de custos de responsabilidade do autor do projeto. ....	40

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAAE	Certificado de Apreciação de Apresentação Ética
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
ELO-SAÚDE	Estudo Longitudinal de Saúde Ocupacional de Mulheres
IC	Intervalo de Confiança
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
MEDLINE	<i>Medical Literature Analysis and Retrieval System Online</i>
OIT	Organização Internacional do Trabalho
RP	Razão de Prevalência
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UCS	Universidade de Caxias do Sul
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UNISINOS	Universidade do Vale do Rio do Sinos

## SUMÁRIO

<b>1.INTRODUÇÃO .....</b>	<b>6</b>
1.1 Tema.....	8
1.2 Delimitação do tema.....	8
1.3 Questões de pesquisa .....	8
<b>2.REFERÊNCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>9</b>
2.1 Estresse ocupacional.....	10
2.1.1 Definição do estresse ocupacional.....	10
2.1.2 Efeitos do estresse ocupacional na saúde do trabalhador.....	11
2.1.3 Epidemiologia do estresse ocupacional .....	12
2.1.4 Estresse ocupacional em mulheres trabalhadoras de turnos.....	12
2.2 Obesidade abdominal .....	13
2.2.1 Definição da obesidade abdominal .....	13
2.2.2 Obesidade abdominal em mulheres trabalhadoras de turnos .....	13
2.2.3 Estresse ocupacional e obesidade abdominal .....	14
2.3 Trabalho em turnos.....	17
2.3.1 Definição do trabalho em turnos e suas estimativas .....	17
2.3.2 Efeitos fisiopatológicos do trabalho em turnos .....	17
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>19</b>
<b>4. HIPÓTESES .....</b>	<b>20</b>
<b>5.JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>21</b>
<b>6. APÊNDICES.....</b>	<b>29</b>

## 1. INTRODUÇÃO

No Brasil, as mulheres configuram 43% dos trabalhadores, sendo um pouco maior essa proporção no Sul do País (PNAD CONTÍNUA, 2023). Contudo, alguns tipos de sistemas de trabalho podem ser de maior insalubridade quando comparados uns aos outros, sendo o trabalho em turno um deles (JAMES *et al*, 2017). O sistema de trabalho em turnos constitui numa maneira de organizar a escala de trabalho para que possam cobrir integralmente um dia de trabalho (COSTA, 1997). O trabalho em turnos está associado a diversos desfechos em saúde, psicológicos, metabólicos e cardiovasculares, possivelmente relacionados ao desalinhamento do ritmo circadiano (OOSTERMANN *et al*, 2020; JAMES *et al*, 2017).

O desalinhamento circadiano promovido pela quebra do ciclo de sono/vigília, ocorrido em trabalhadores de turnos, desencadeia diversos fatores que podem contribuir para o ganho de peso (THEODORO *et al*, 2021; ENGIN, 2017; KOO *et al*, 2016; GARCEZ *et al*, 2015; CANUTO *et al*, 2014). Os mecanismos por trás desse aumento da massa corpórea são complexos, mas sustentam-se principalmente na desregulação dos hormônios de fome e saciedade (grelina e leptina), efeitos de privação do sono, desregulação dos níveis de melatonina e exposição aos ambientes iluminados durante a noite (MOHD AZMI *et al*, 2020; TOUITOU *et al*, 2017). A exposição ao estresse emocional de forma prolongada também constitui outro fator que pode contribuir para o ganho de peso, devido a hiperativação do eixo hipofíse-pituitária-adrenal (SOLOVIEVA *et al*, 2013).

O estresse ocupacional é uma forma de estresse emocional que ocorre em ambiente de trabalho, possuindo analogia com os mecanismos psicofisiológicos desta outra condição (OIT, 2016). O estresse ocupacional é intrinsecamente relacionado ao absenteísmo no ambiente de trabalho (BAMBA, 2016; SHIKIERI & MUSA, 2012), também podendo estar correlacionado a hábitos prejudiciais à saúde, como o consumo aumentado de álcool e tabaco, especialmente nos trabalhadores noturnos (PESTANA *et al*, 2022; HEIKKILA, 2012). Diversos estudos mensuraram a ocorrência de estresse ocupacional em mulheres trabalhadoras de turnos, encontrando uma prevalência de 20,1% a 29,4% (COELHO *et al*, 2022; SILVA *et al*, 2021; D'ETORRE *et al*, 2020).

A obesidade abdominal é caracterizada pelo acúmulo excessivo de tecido adiposo visceral, sendo intimamente associada ao aumento da mortalidade em decorrência de desfechos cardiológicos, diabetes e doença hepática gordurosa (FANG *et al*, 2018). Estudos com mulheres trabalhadoras de turnos relatam uma alta variação nas prevalências de obesidade abdominal nas amostras estudadas, sendo observado uma prevalência de 23% a 75% (THEODORO *et al*, 2021; NIKPOUR *et al*, 2019; PEPLONSKA *et al*, 2015).

A relação entre o estresse ocupacional e a obesidade abdominal é controversa. Estudos longitudinais encontraram associação entre a exposição ao estresse ocupacional e a incidência de obesidade abdominal (ISHIZAKI *et al*, 2008; BRUNNER, 2007), porém, estudos transversais falharam em encontrar relação entre estresse ocupacional e obesidade abdominal (IMBIRIBA *et al*, 2021; NIAZI *et al*, 2019). Esta inconsistência nos achados pode estar relacionada ao fato de que, estudos transversais são menos eficazes em identificar causalidade entre uma exposição e desfecho, devido a temporalidade. Contudo, o delineamento de série temporal pode ajudar a entender melhor a relação entre as duas variáveis, em momentos diferentes no tempo.

Ainda são poucos os estudos, com mulheres trabalhadoras (especialmente as trabalhadoras de turnos) alocadas em indústrias, que visem estudar as condições de saúde dessa população, em especial a relação entre o estresse ocupacional e obesidade abdominal. Logo, o presente estudo tem como objetivo principal investigar a relação entre estresse ocupacional e obesidade abdominal em mulheres trabalhadoras, a partir da análise de duas amostras aleatórias representativas da mesma população-alvo, em um intervalo de 5 anos.

## **1.1 Tema**

Estresse ocupacional e obesidade abdominal.

## **1.2 Delimitação do tema**

Estresse ocupacional e obesidade abdominal em mulheres trabalhadoras de um grupo de indústrias no Sul do Brasil.

## **1.3 Questões de pesquisa**

O estresse ocupacional está associado com obesidade abdominal em mulheres trabalhadoras?

O turno de trabalho poderá modificar a relação do estresse ocupacional e obesidade abdominal nas mulheres desta amostra?

Haverá mudanças nas prevalências de estresse ocupacional e da obesidade abdominal entre o período de 2017 a 2022?

Haverá mudanças na força e direção de associação entre o estresse ocupacional e a obesidade abdominal entre o período de 2017 a 2022?

## 2. REFERÊNCIAL TEÓRICO

Para a busca de referências na literatura, foram utilizadas quatro estratégias de busca de artigos nas bases de dados PubMed / MEDLINE. Foi utilizado descritores do *Medical Subject Heading (MeSH)*, como também os termos de entrada (*entry terms*) incluídos com o operador booleano *OR* (quadro 1). Somente na segunda estratégia de busca foi utilizado filtros (últimos 10 anos, mulheres, adultos de 19 – 44 anos, adultos de 44 – 64 anos). Optou-se por selecionar para leitura posterior, apenas artigos escritos em português, inglês ou espanhol.

Na primeira busca, foram utilizados os descritores de estresse ocupacional e obesidade abdominal, sem filtros, resultando em 137 artigos. Após a leitura dos títulos e resumos, 10 desses artigos foram selecionados para a leitura na íntegra.

Na segunda busca, foram utilizados os descritores de estresse ocupacional e trabalho em turnos, com filtros para os artigos publicados nos últimos 10 anos, gênero/sexo (feminino), adultos: 19-44 anos, meia idade: 44-64 anos. Foram localizados 547 artigos, sendo 13 selecionados após a leitura dos títulos e resumos.

Na terceira busca, os descritores de trabalho em turnos e obesidade abdominal foram utilizados, sem a aplicação de qualquer filtro. Foram localizados 74 artigos, sendo oito selecionados para a leitura na íntegra.

Na quarta busca, foi realizado a pesquisa com os descritores de obesidade abdominal, estresse ocupacional e trabalho em turnos, sem aplicação de filtros, gerando o total de oito artigos. A partir do resultado foi analisado o título e resumo de cada artigo, sendo selecionado apenas dois artigo.

A partir da leitura dos artigos encontrados, foi possível localizar outros artigos que haviam sido citados, sendo então selecionados para a leitura posterior, devido a proximidade com os objetos de estudo deste projeto.

**Quadro 1.** Estratégias de busca entre a relação de estresse ocupacional e obesidade abdominal em trabalhadores de turnos.

<b>Base de dados</b>	<b>Estratégia de busca</b>	<b>Resultado</b>
<b>PUBMED</b>	(Occupational stress <b>OR</b> job strain <b>OR</b> job stress <b>OR</b> work-related stress) <b>AND</b> (abdominal obesity <b>OR</b> central obesity)	107 artigos
	(Occupational stress <b>OR</b> job strain <b>OR</b> job stress <b>OR</b> work-related stress) <b>AND</b> (shift work <b>OR</b> night work) Filters: In the last 10 years, Female, Adult: 19-44 years, Middle Aged: 44-64 years	547 artigos
	(Shift work schedule <b>OR</b> night work) <b>AND</b> (abdominal obesity <b>OR</b> central obesity)	74 artigos
	(Occupational stress <b>OR</b> job strain <b>OR</b> job stress <b>OR</b> work-related stress) <b>AND</b> (abdominal obesity <b>OR</b> central obesity) <b>AND</b> (shift work schedule <b>OR</b> night work)	8 artigos

## 2.1 Estresse ocupacional

### 2.1.1 Definição do estresse ocupacional

O estresse, no contexto biológico, é um processo que ocorre como resposta adaptativa as influências ambientais, mudanças, demandas e tensões que possamos ser expostos ao longo da vida, tanto tensões físicas, como também tensões psicológicas e sociais (LEVI, 1984). Karasek atribuiu dois fatores que, conforme sua variação de intensidade, ocasionam uma alta tensão laboral, e conseqüentemente, impõem o estresse ocupacional ao trabalhador: a) a demanda de produção imposta ao trabalhador; e b) a possibilidade de o trabalhador decidir como irá operacionalizar essa demanda de produção. (KARASEK, 1979).

Para a Organização Internacional do Trabalho (OIT), estresse ocupacional é definido pela organização do trabalho, relações trabalhistas e concepção do trabalho, ocorrendo quando as demandas de produção não são proporcionais ou são excessivas em relação a capacidade ou recursos que são necessários para o trabalhador, também ocorrendo nos casos onde o conhecimento e/ou habilidade de um trabalhador não são compatíveis às exigências da cultura organizacional de uma empresa (OIT, 2016).

### **2.1.2 Efeitos do estresse ocupacional na saúde do trabalhador**

Os efeitos deletérios na saúde ocasionados pelo estresse ocupacional se encontram descrito na literatura, manifestando-se no domínio comportamental, fisiológico e psicológico (SARA *et al*, 2018).

Sobre os comportamentos, diversos estudos demonstram uma relação entre o estresse ocupacional e o aumento na prevalência do hábito de fumar (GOMÉZ-ARANDA *et al*, 2021; SANDHU *et al*, 2016; CHOPRA *et al*, 2015; SCHIMIDT *et al*, 2010). Uma revisão sistemática com 17 estudos mostrou que o estresse ocupacional está associado ao consumo excessivo de álcool, havendo um maior consumo entre os homens quando comparados com as mulheres (CRUZ-ZUÑIGA *et al*, 2021). Em relação ao hábito alimentar, um estudo de coorte prospectiva (n= 366) mostrou uma relação entre o estresse ocupacional e o consumo excessivo de calorias, o consumo excessivo de gorduras (especialmente gordura saturada) e o consumo de vitamina C abaixo das recomendações (HEMIO *et al*, 2020).

O estresse ocupacional atinge a saúde mental, levando a ocorrência de depressão e ansiedade em trabalhadores expostos (AKERSTROM *et al*, 2021; FORTES *et al*, 2020; DEMOU *et al*, 2020). Um estudo de coorte (n= 95356) realizada na Coreia do Sul mostrou uma associação entre o estresse ocupacional e a ocorrência de ideações suicidas entre trabalhadores (KIM *et al*, 2020).

No que tange os desfechos metabólicos, o estresse ocupacional está relacionado com a síndrome metabólica (EFETEKHARI *et al*, 2021; LIU *et al*, 2015), altos níveis de glicose (YAMAGUCHI *et al*, 2018) e baixos níveis de colesterol HDL (MEGURO *et al*, 2021). Além disso, a obesidade foi associada ao estresse ocupacional em uma amostra de mulheres trabalhadoras de turnos no Sul do Brasil (SILVA *et al*, 2021). Outros estudos também relacionam o estresse ocupacional com o aumento do IMC (MUNIZ *et al*, 2018; FANG *et al*, 2018; FUJISHIRO *et al*, 2017).

### **2.1.3 Epidemiologia do estresse ocupacional**

O estresse ocupacional é amplamente relatado na literatura. Sua prevalência nas amostras estudadas em diversos países encontraram taxas que variam de 23,8% a 82,4% (CANAZARO *et al*, 2022; FENG *et al*, 2022; MAVOUNGOU *et al*, 2022; SIME *et al*, 2022; ZHOU *et al*, 2022). Contudo, a prevalência de estresse ocupacional é influenciada diretamente pela natureza do trabalho realizado pelas populações estudadas, o que pode explicar uma variação robusta das taxas de prevalência em trabalhadores gerais. Ademais, a recente pandemia do COVID-19 influenciou os níveis de estresse ocupacional, aumentando sua ocorrência, conforme evidenciados por dois estudos longitudinais (COELHO *et al*, 2022; MAGNAVITA *et al*, 2021).

### **2.1.4 Estresse ocupacional em mulheres trabalhadoras de turnos**

O trabalho em turno (especialmente em turno noturno), assim como as características do ambiente de trabalho, são considerados fatores interferentes na percepção do estresse ocupacional pelos trabalhadores (BRIGUGLIO *et al*, 2021). Cavalheiro e colaboradores sugerem que a mulher é mais suscetível ao estresse ocupacional, devido ao fato de algumas destas mulheres que exercem o trabalho em turnos, necessitarem equilibrar sua jornada de trabalho com as tarefas domésticas, gerando um duplo turno (CAVALHEIRO *et al*, 2008). Um estudo transversal realizado na Etiópia (n=320) com enfermeiros trabalhadores de turno de ambos os sexos, evidenciou uma maior probabilidade de estresse ocupacional nas mulheres quando comparadas ao sexo masculino (AOR= 2.47, 95% CI: 1.28, 4.77) (SALILIH *et al*, 2014). A prevalência do estresse ocupacional em mulheres trabalhadoras de turnos possui uma variação de 20,1% a 29,4% segundo as publicações recentes (COELHO *et al*, 2022; SILVA *et al*, 2021; D'ETORRE *et al*, 2020).

## 2.2 Obesidade abdominal

### 2.2.1 Definição da obesidade abdominal

A obesidade abdominal é caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura visceral. É uma medida capaz de estabelecer o risco aumentando de doenças cardiovasculares em indivíduos adultos, sendo utilizada a circunferência da cintura para avaliar tal parâmetro, tendo os pontos de corte da medida  $\geq 88$  cm em mulheres e  $\geq 102$  cm em homens (WHO, 2008).

A obesidade abdominal desempenha um papel importante no desfecho de diabetes mellitus II (PRASAD *et al*, 2011), ocasionando resistência à insulina e, conseqüentemente, criando um ambiente aterogênico predispondo aos desfechos cardiovasculares (HAFFNER *et al*, 2007). O acúmulo excessivo de gordura visceral também pode acarretar no desenvolvimento da síndrome metabólica, dislipidemias, resistência insulínica, câncer de mama e a elevação das taxas de mortalidade por todas as causas (JANG *et al*, 2023; JAYEDI *et al*, 2020; SHAH *et al*, 2014; STOLL, 2002).

A declaração de consenso do Grupo de Trabalho para obesidade visceral da Sociedade internacional de aterosclerose (AIS) e a Catédra Internacional de Risco Cardiometabólico (ICCR) destaca a importância desta medida na prática clínica e, recomenda o protocolo de aferição descrito pela OMS, com a medida sendo realizada no ponto médio entre a borda superior da crista ilíaca e a última costela (ROSS *et al*, 2020).

### 2.2.2 Obesidade abdominal em mulheres trabalhadoras de turnos

Os mecanismos de desenvolvimento da obesidade abdominal na população de trabalhadores em turnos são complexos e estão galgados em diversos fatores, desde ambientais até as variáveis no nível biológico, porém, a maior parte estão associadas ao desalinhamento do ritmo circadiano (MOHD AZMI *et al*, 2020). Os principais fatores que podem estar associados ao desenvolvimento da obesidade abdominal são: o desequilíbrio entre os hormônios metabólicos (FROY, 2009), mudanças no padrão alimentar (SOUZA *et al*, 2018) e o comprometimento dos níveis de glicose e lipídios séricos devido ao estado de inflamação (AL-NAIMI *et al*, 2004).

As evidências apontam para as implicações dos hormônios ovarianos nas funções metabólicas, principalmente no acúmulo do tecido adiposo, tornando as mulheres mais propensas ao acúmulo em excesso de adiposidade (LEENERS *et al*, 2017). A literatura também identifica as mulheres como as mais propensas ao desequilíbrio hormonal, o qual implica na maior probabilidade do desenvolvimento de obesidade abdominal.(DE OLIVEIRA *et al*, 2015).

Um estudo de revisão publicado recentemente apontou uma forte relação entre o trabalho em turno e o risco de uma maior prevalência e incidência de obesidade, especialmente obesidade abdominal, porém, quando estratificado para ambos os sexos, as evidências não são conclusivas para apontar uma maior probabilidade estatisticamente significativa para o desfecho de obesidade abdominal em algum sexo em específico (SMITH *et al*, 2022).

Um estudo realizado no Sul do Brasil com mulheres trabalhadoras de turnos, encontrou uma prevalência de obesidade abdominal aproximadamente igual àquela observada em um estudo de base populacional também conduzido na mesma Região, sendo de 44,5% e 46,9%, respectivamente (THEODORO *et al*, 2021; MARINHO *et al*, 2021).

### **2.2.3 Estresse ocupacional e obesidade abdominal**

As hipóteses que correlacionam o estresse ocupacional com a obesidade abdominal são baseadas na hiper ativação do eixo hipotálamo-pituitária-adrenal, condicionando uma secreção excessiva do hormônio cortisol e de catecolaminas durante a exposição prolongada ao estresse ocupacional (SOLOVIEVA *et al*, 2013). Esta secreção excessiva do hormônio cortisol, concomitantemente com o aumento da resistência insulínica - ocasionada pela secreção de mediadores inflamatórios - poderá induzir o acúmulo de tecido adiposo na região abdominal (SOLOVIEVA *et al*, 2013). Os fatores psicossociais também são parte do possível mecanismo de interação do estresse ocupacional com a obesidade abdominal, visto que há evidências que correlacionam uma longa jornada de trabalho com um baixo nível de atividade física (KIRK & RHODES, 2011), como também a privação do sono em indivíduos expostos ao estresse, promovendo a desregulação do ritmo circadiano (LUCASSEN *et al*, 2012).

Um estudo longitudinal acompanhou 3.571 trabalhadores de uma indústria durante seis anos e, concluiu que a alta tensão laboral é um fator de risco para o desenvolvimento de obesidade abdominal (ISHIZAKI *et al*, 2008). Outro estudo longitudinal que acompanhou 10 mil indivíduos durante 19 anos evidenciou a relação de dose-resposta na exposição do estresse ocupacional com o desfecho de obesidade abdominal (BRUNNER *et al*, 2017). Porém, esta relação não foi observada em estudos que não incluem observação longitudinal (IMBIRIBA *et al*, 2021; NIAZI *et al*, 2019). A seguir, o quadro 2 apresenta a descrição dos principais estudos que investigaram a relação entre exposição ao estresse ocupacional e obesidade abdominal.

**Quadro 2.** Descrição das principais evidências entre a exposição ao estresse ocupacional e o desfecho de obesidade abdominal.

<b>Autor e ano</b>	<b>Local</b>	<b>Participantes</b>	<b>Desenho do estudo</b>	<b>Determinação do estresse ocupacional</b>	<b>Forma de avaliação da obesidade abdominal</b>	<b>Principal resultado</b>
Brunner <i>et al</i> , 2007	Inglaterra	10.308 adultos (6.895 homens e 3.413 mulheres).	Estudo de coorte prospectiva (t= 19 anos)	<i>Job Strain Questionnaire</i>	Circunferência da cintura: Homens: ≥ 102 cm Mulheres: ≥ 88 cm	Aqueles indivíduos que foram avaliados com estresse ocupacional com maior frequência nas fases de acompanhamento, contribuíram para o aumento da incidência de obesidade abdominal na amostra (AOR 1.61 IC 95% 1.10 - 2.36)
Ishizaki <i>et al</i> , 2008	Japão	3.571 trabalhadores (2.200 homens e 1.371 mulheres).	Estudo de coorte prospectiva (t= 6 anos)	<i>Job Content Questionnaire</i>	Circunferência da cintura de forma contínua.	Os trabalhadores que foram avaliados com escores altos em todas etapas de acompanhamento estavam mais propensos a aumentarem sua medida da circunferência da cintura em comparação com aqueles que obtiveram baixos escores (AOR 1.39 IC 95% 1.07–1.79)
Imbiriba <i>et al</i> , 2021	Estados Unidos	2.371 adultos.	Estudo transversal	<i>Swedish Demand-Control-Support</i>	Circunferência da cintura de forma contínua.	Não houve associação entre a exposição ao estresse ocupacional e valores aumentados da circunferência da cintura e outros parâmetros da síndrome metabólica.
Niazi <i>et al</i> , 2019	Irã	410 trabalhadores da saúde (124 homens e 286 mulheres).	Estudo transversal	<i>General Nordic Questionnaire for Psychosocial Factors at Work</i>	Circunferência da cintura: Homens: ≥ 102 cm Mulheres: ≥ 88 cm	Não houve associação entre valores aumentados do escore de estresse ocupacional e o desfecho de obesidade abdominal nesta amostra.

## 2.3 Trabalho em turnos

### 2.3.1 Definição do trabalho em turnos e suas estimativas

O sistema de trabalho em turnos constitui numa maneira de organizar a escala de trabalho para que equipes possam cobrir integralmente um dia de trabalho (COSTA, 1997). Pode se configurar como: turno fixo (o trabalhador tem um turno fixo em sua escala) ou turno de revezamento / rotativo (não há turno fixo em escala, tendo que o trabalhador alternar periodicamente entre turnos) (COSTA, 1997).

Em 2003, no espectro demográfico, o Brasil possuía 10% da sua população ativa desempenhando o regime de trabalho em turnos (MORENO, 2003), porém, é possível que esses dados estejam subestimados nos dias atuais. Em relação ao turno de trabalho, segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostras Domicílios (PNAD) na versão contínua de 2012-2017, o Brasil possuía 7,5% da população ativa trabalhando em turno noturno (PNAD, 2018).

### 2.3.2 Efeitos fisiopatológicos do trabalho em turnos

O ritmo circadiano pode ser entendido como o relógio biológico endógeno, no qual controla o momento de sono e vigília (KOGI, 2005). O trabalhador em turno, por trabalhar em horários de manhã cedo ou em turno noturno, terá um desalinhamento em seu ritmo circadiano, pois estará acordado durante o período que deveria estar dormindo e, ficará em vigília quando seu ciclo circadiano estava programado para o sono (JAMES *et al*, 2017).

O sistema de trabalho em turno acaba por interferir nos horários e número de refeições (THEODORO *et al*, 2020), o que pode prejudicar a regulação dos hormônios responsáveis pelo estímulo de fome (grelina) e saciedade (leptina) (QIAN *et al*, 2019; NGUYEN & WRIGHT, 2009). Os níveis de grelina tendem a aumentar em indivíduos com o ritmo circadiano desalinhado, gerando maior estímulo de fome (principalmente no período pós prandial), favorecendo o balanço energético positivo (QIAN *et al*, 2019). Inversamente à grelina, os níveis séricos de leptina tendem a diminuir em indivíduos com o ritmo circadiano desalinhado, reduzindo o sinal de saciedade e também corroborando com um possível mecanismo de ganho de peso (NGUYEN & WRIGHT, 2009).

Morris e colaboradores descrevem que o desalinhamento circadiano interfere no mecanismo de homeostase da glicose. Os autores pontuam duas características responsáveis pela intolerância à glicose em trabalhadores em turnos: o sistema circadiano (diminuindo a atividades das células beta pancreáticas) e o próprio desalinhamento circadiano (diminuindo a sensibilidade a insulina durante o consumo de alimentos) (MORRIS *et al*, 2015). O mecanismo com que ocorre o desenvolvimento de Diabetes do tipo II em trabalhadores de turno ainda não foi completamente elucidado, porém, alguns autores acreditam que sejam uma dissincronia entre órgãos que atuam na homeostase da glicose (pâncreas, músculos e fígado). (OOSTERMANN *et al*, 2020).

O trabalho em turnos também afeta a regulação do cortisol (CHANG *et al*, 2018), um hormônio que desempenha um importante papel na adaptação fisiológica aos fatores estressores, ajudando o corpo humano a se adaptar ao ambiente (ENGERT *et al*, 2013). O cortisol também mostra-se interferir nos padrões alimentares, associando-se a um maior consumo de alimentos do tipo “*snack* e *fast food*” com baixos níveis de cortisol salivar ao acordar, favorecendo o consumo de alimentos de alta densidade calórica (CANUTO *et al*, 2021). Feng e colaboradores publicaram um estudo de coorte com 23 mil participantes, acompanhando-os de 2008 até 2013, onde encontrou-se associação entre o trabalho em turnos e o alto risco de doenças cardiovasculares (FENG *et al*, 2021). De forma complementar, o cortisol também representa um papel importante no desenvolvimento das doenças cardiovasculares, corroborando para a hipótese de associação positiva entre o trabalho em turnos e doenças cardiovasculares (CRAWFORD *et al*, 2019). Entretanto, um estudo de caso-controle não encontrou diferença entre os níveis de cortisol salivar entre mulheres trabalhadoras de turnos com síndrome metabólica comparado com aquelas sem a condição (GARCEZ *et al*, 2017).

Um *over review* que incluiu 48 meta-análises, investigou a relação entre trabalho em turnos e doenças crônicas (doenças cardiovasculares, lesões, depressão, síndrome metabólica e suas condições associadas). Encontrou-se um baixo grau de evidência na relação entre o trabalho em turnos com doenças cardiovasculares e depressão. Em contrapartida, foi identificado um grau moderado de evidência entre o trabalho em turnos com câncer de mama e acidente vascular cerebral (RIVERA *et al*, 2020).

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo geral**

Investigar a relação entre o estresse ocupacional e a obesidade abdominal em uma amostra de mulheres trabalhadoras de uma grande empresa no Sul do Brasil.

#### **3.2 Objetivos específicos**

a) Descrever as características demográficas, socioeconômicas, comportamentais, ocupacionais e de morbidades da amostra de mulheres trabalhadoras, ano 2022.

b) Descrever a prevalência de estresse ocupacional e obesidade abdominal na amostra de mulheres trabalhadora, ano 2022.

c) Investigar a relação entre o estresse ocupacional e obesidade abdominal conforme o turno de trabalho das mulheres da amostra, ano 2022.

d) Comparar as prevalências de estresse ocupacional e obesidade abdominal entre os resultados da amostra de 2022 com os resultados da amostra de 2017.

e) Comparar a relação de turno de trabalho, estresse ocupacional e obesidade abdominal no tempo, no período de 5 anos, de 2017 a 2022

## 4. HIPÓTESES

H1 – O estresse ocupacional estará relacionado a obesidade abdominal nas mulheres trabalhadoras;

H2 – O estresse ocupacional e a obesidade abdominal serão maiores nas mulheres trabalhadoras do turno noturno comparado a aquelas que trabalham no turno diurno;

H3 – O turno de trabalho será um fator de modificação do efeito de relação entre o estresse ocupacional e a obesidade abdominal;

H4 – Haverá uma mudança nas prevalências de estresse ocupacional e obesidade abdominal na comparação entre os achados de 2022 e com aqueles do estudo transversal de 2017, ou seja, pré e pós pandemia.

H5 – Não será observada diferença na força nem na direção da relação de estresse ocupacional com obesidade abdominal, entre o período de 2017 a 2022.

## 5. JUSTIFICATIVA

Nos últimos 50 anos houve uma expansão da capacidade produtiva das indústrias de prestação de serviços e bens, de encontro ao aumento da necessidade de consumo da população (JAMES *et al*, 2017; SCHNEIDER & HARKNETT *et al*, 2019). Com o aumento da demanda de consumo, há necessidade de contratação para produção em turno integral, ocasionando o regime de trabalho em turnos. Devido ao aumento de indivíduos empregados em trabalhos em turnos, torna-se pertinente a investigação da prevalência de estresse ocupacional e obesidade abdominal, visto que há estudos que indicam que o trabalho em turnos pode estar associado a ocorrência de ambos eventos - estresse ocupacional e obesidade abdominal - nessa população (COELHO *et al*, 2022; THEODORO *et al*, 2021; SILVA *et al*, 2021; D'ETORRE *et al*, 2020; FROHLICH *et al*, 2019; RABANIPOUR *et al*, 2019; NIKPOUR *et al*, 2019).

A exposição ao estresse ocupacional mostra-se prejudicial aos fatores físicos e emocionais do indivíduo, levando ao aumento da prevalência de diversas condições e possíveis alterações no hábito alimentar. Simultaneamente, a obesidade abdominal, sendo um fator de risco para o aumento da incidência de doenças crônicas como a diabetes mellitus tipo II e hipertensão arterial, tem sido demonstrada como um desfecho associado aos trabalhadores, em especial naqueles que realizam o trabalho noturno. Contudo, a associação entre estas duas variáveis é incerta, tornando-se necessário mais estudos que investigue o impacto dos fatores sociocupacionais na relação entre esta exposição e desfecho.

Destaca-se o fato de haver poucos estudos que buscaram investigar esta exposição e desfecho, justificando a realização deste estudo que, visa compreender e esclarecer a interação entre a exposição ao estresse ocupacional e o desfecho de obesidade abdominal, assim como explorar uma potencial modificação de efeito a partir de variáveis ocupacionais.

Em concordância com os tópicos anteriormente apontados, pretende-se investigar a relação entre estresse ocupacional e obesidade abdominal em mulheres trabalhadoras, buscando-se com o resultado desse estudo fornecer informações aos gestores industriais, visando auxiliar na formulação de estratégias de promoção da saúde das mulheres trabalhadoras e gerar evidências para a formulação de políticas públicas.

## REFERÊNCIAS

ADJOBIMEY, M. *et al.* Occupational stress in industry setting in Benin 2019: A cross-sectional study. **Plos One**, [s. l.], vol. 17, no. 6, p. e0269498, 2022. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0269498>

AKERSTROM, M. *et al.* Can working conditions and employees' mental health be improved via job stress interventions designed and implemented by line managers and human resources on an operational level? **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [s. l.], vol. 18, no. 4, 2021. Available at: <https://doi.org/10.3390/ijerph18041916>

AL-NAIMI, S. *et al.* Postprandial metabolic profiles following meals and snacks eaten during simulated night and day shift work. **Chronobiology International**, [s. l.], vol. 21, no. 6, p. 937–947, 2004. Available at: <https://doi.org/10.1081/cbi-200037171>

BAMBA, M. Stress management and job performance in the industries sector of mali. **Journal of Service Science and Management**, [s. l.], vol. 09, no. 03, p. 189–194, 2016. Available at: <https://doi.org/10.4236/jssm.2016.93023>

BRIGUGLIO, G. *et al.* Salivary Biomarkers and Work-Related Stress in Night Shift Workers. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [s. l.], vol. 18, no. 6, 2021. Available at: <https://doi.org/10.3390/ijerph18063184>

BRUNNER, E. J.; CHANDOLA, T.; MARMOT, M. G. Prospective effect of job strain on general and central obesity in the Whitehall II Study. **American Journal of Epidemiology**, [s. l.], vol. 165, no. 7, p. 828–837, 2007. Available at: <https://doi.org/10.1093/aje/kwk058>

CANAZARO, B. C. *et al.* Association between job stress and quality of life in nutritionists working in public hospitals in Rio de Janeiro, Brazil. **Ciencia & saude coletiva**, [s. l.], vol. 27, no. 5, p. 1951–1963, 2022. Available at: <https://doi.org/10.1590/1413-81232022275.11642021>

CANUTO, R. *et al.* Associations of perceived stress and salivary cortisol with the snack and fast-food dietary pattern in women shift workers. **Stress (Amsterdam, Netherlands)**, [s. l.], vol. 24, no. 6, p. 763–771, 2021. Available at: <https://doi.org/10.1080/10253890.2021.1919615>

CANUTO, R. *et al.* Sleep deprivation and obesity in shift workers in southern Brazil. **Public Health Nutrition**, [s. l.], vol. 17, no. 11, p. 2619–2623, 2014. Available at: <https://doi.org/10.1017/S1368980013002838>

CAVALHEIRO, A. M.; MOURA JUNIOR, D. F.; LOPES, A. C. Stress in nurses working in intensive care units. **Revista latino-americana de enfermagem**, [s. l.], vol. 16, no. 1, p. 29–35, 2008. Available at: <https://doi.org/10.1590/S0104-11692008000100005>

CHOPRA, A. *et al.* The influence of occupational stress factors on nicotine dependence among students of health and nonhealth care professional colleges. **Nigerian medical journal : journal of the Nigeria Medical Association**, [s. l.], vol. 56, no. 5, p. 349–352, 2015. Available at: <https://doi.org/10.4103/0300-1652.170391>

COELHO, L. G. *et al.* Association Between Occupational Stress, Work Shift and Health Outcomes in Hospital Workers of the Recôncavo of Bahia, Brazil: The Impact of Covid-19 Pandemic. **The British Journal of Nutrition**, [s. l.], p. 1–26, 2022. Available at: <https://doi.org/10.1017/S0007114522000873>

COSTA, G. The problem: shiftwork. **Chronobiology International**, [s. l.], vol. 14, no. 2, p. 89–98, 1997. Available at: <https://doi.org/10.3109/07420529709001147>

CRAWFORD, A. A. *et al.* Morning plasma cortisol as a cardiovascular risk factor: findings from prospective cohort and Mendelian randomization studies. **European Journal of Endocrinology**, [s. l.], vol. 181, no. 4, p. 429–438, 2019. Available at: <https://doi.org/10.1530/EJE-19-0161>

CRUZ-ZUÑIGA, N. *et al.* [Work climate, work stress and alcohol consumption in workers in the industry. A systematic review.]. **Revista española de salud pública**, [s. l.], vol. 95, 2021.  
DA SILVA, J. C. *et al.* Relationship of work-related stress with obesity among Brazilian female shift workers. **Public Health Nutrition**, [s. l.], vol. 24, no. 2, p. 260–266, 2021. Available at: <https://doi.org/10.1017/S1368980020004243>

DEMOU, E.; HALE, H.; HUNT, K. Understanding the mental health and wellbeing needs of police officers and staff in Scotland. **Police practice & research : an international journal**, [s. l.], vol. 21, no. 6, p. 702–716, 2020. Available at: <https://doi.org/10.1080/15614263.2020.1772782>

D'ETTORRE, G. *et al.* Shift work sleep disorder and job stress in shift nurses: implications for preventive interventions. **La Medicina del lavoro**, [s. l.], vol. 111, no. 3, p. 195–202, 2020. Available at: <https://doi.org/10.23749/mdl.v111i3.9197>

ENGERT, V. *et al.* Differentiating anticipatory from reactive cortisol responses to psychosocial stress. **Psychoneuroendocrinology**, [s. l.], vol. 38, no. 8, p. 1328–1337, 2013. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2012.11.018>

ENGIN, A. Circadian Rhythms in Diet-Induced Obesity. **Advances in Experimental Medicine and Biology**, [s. l.], vol. 960, p. 19–52, 2017. Available at: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-48382-5\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-48382-5_2)

FANG, H. *et al.* How to best assess abdominal obesity. **Current opinion in clinical nutrition and metabolic care**, [s. l.], vol. 21, no. 5, p. 360–365, 2018. Available at: <https://doi.org/10.1097/MCO.0000000000000485>

FANG, L. *et al.* The associations with work stress, social support and overweight/obesity among hospital nurses: A cross-sectional study. **Contemporary nurse : a journal for the Australian nursing profession**, [s. l.], vol. 54, no. 2, p. 182–194, 2018. Available at: <https://doi.org/10.1080/10376178.2018.1476166>

FENG, J. *et al.* Occupational stress and associated factors among general practitioners in China: a national cross-sectional study. **BMC Public Health**, [s. l.], vol. 22, no. 1, p. 1061, 2022. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12889-022-13484-3>

FENG, X. *et al.* Association of shift work with cardiovascular disease risk among Chinese workers. **Chronobiology International**, [s. l.], vol. 38, no. 8, p. 1186–1194, 2021. Available at: <https://doi.org/10.1080/07420528.2021.1917593>

FRÖHLICH, C. *et al.* [Abdominal obesity and dietary patterns in female shift workers]. **Ciencia & saude coletiva**, [s. l.], vol. 24, no. 9, p. 3283–3292, 2019. Available at: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018249.27882017>

FROY, O. Metabolism and circadian rhythms--implications for obesity. **Endocrine Reviews**, [s. l.], vol. 31, no. 1, p. 1–24, 2010. Available at: <https://doi.org/10.1210/er.2009-0014>

FUJISHIRO, K. *et al.* Shift work, job strain and changes in the body mass index among women: a prospective study. **Occupational and Environmental Medicine**, [s. l.], vol. 74, no. 6, p. 410–416, 2017. Available at: <https://doi.org/10.1136/oemed-2016-103747>

GARCEZ, A. *et al.* Salivary Cortisol, Perceived Stress, and Metabolic Syndrome: A Matched Case-Control Study in Female Shift Workers. **Hormone and Metabolic Research**, [s. l.], vol. 49, no. 7, p. 510–519, 2017. Available at: <https://doi.org/10.1055/s-0043-101822>

GARCEZ, A. da S. *et al.* Physical activity in adolescence and abdominal obesity in adulthood: a case-control study among women shift workers. **Women & Health**, [s. l.], vol. 55, no. 4, p. 419–431, 2015. Available at: <https://doi.org/10.1080/03630242.2015.1022686>

GÓMEZ-ARANDA, C. *et al.* [Association between occupational stress and nicotine dependence in health workers]. **Revista medica del Instituto Mexicano del Seguro Social**, [s. l.], vol. 59, no. 6, p. 510–516, 2021.

HAFFNER, S. M. Abdominal adiposity and cardiometabolic risk: do we have all the answers? **The American Journal of Medicine**, [s. l.], vol. 120, no. 9 Suppl 1, p. S10-6; discussion S16, 2007. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.amimed.2007.06.006>

HEIKKILÄ, K. *et al.* Job strain and alcohol intake: a collaborative meta-analysis of individual-participant data from 140,000 men and women. **Plos One**, [s. l.], vol. 7, no. 7, p. e40101, 2012. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0040101>

HEMIÖ, K. *et al.* The association of work stress and night work with nutrient intake - a prospective cohort study. **Scandinavian Journal of Work, Environment & Health**, [s. l.], vol. 46, no. 5, p. 533–541, 2020. Available at: <https://doi.org/10.5271/sjweh.3899>

IMBIRIBA, L. *et al.* Metabolic status is not associated with job stress in individuals with obesity: the ELSA-Brasil baseline. **International Archives of Occupational and Environmental Health**, [s. l.], vol. 94, no. 4, p. 639–646, 2021. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00420-020-01613-7>

ISHIZAKI, M. *et al.* Influence of job strain on changes in body mass index and waist circumference--6-year longitudinal study. **Scandinavian Journal of Work, Environment & Health**, [s. l.], vol. 34, no. 4, p. 288–296, 2008. Available at: <https://doi.org/10.5271/sjweh.1267>

JAMES, S. M. *et al.* Shift Work: Disrupted Circadian Rhythms and Sleep-Implications for Health and Well-Being. **Current sleep medicine reports**, [s. l.], vol. 3, no. 2, p. 104–112, 2017. Available at: <https://doi.org/10.1007/s40675-017-0071-6>

JANG, H. *et al.* Overall and abdominal obesity and risks of all-cause and cause-specific mortality in Korean adults: a pooled analysis of three population-based prospective cohorts. **International Journal of Epidemiology**, [s. l.], vol. 52, no. 4, p. 1060–1073, 2023. Available at: <https://doi.org/10.1093/ije/dyac242>

JAYEDI, A. *et al.* Central fatness and risk of all cause mortality: systematic review and dose-response meta-analysis of 72 prospective cohort studies. **BMJ (Clinical Research Ed.)**, [s. l.], vol. 370, p. m3324, 2020. Available at: <https://doi.org/10.1136/bmj.m3324>

KARASEK, R. A. Job demands, job decision latitude, and mental strain: Implications for job redesign. **Administrative science quarterly**, [s. l.], vol. 24, no. 2, p. 285, 1979. Available at: <https://doi.org/10.2307/2392498>

KIM, S.-Y. *et al.* Association between work stress and risk of suicidal ideation: A cohort study among Korean employees examining gender and age differences. **Scandinavian Journal of Work, Environment & Health**, [s. l.], vol. 46, no. 2, p. 198–208, 2020. Available at: <https://doi.org/10.5271/sjweh.3852>

KIRK, M. A.; RHODES, R. E. Occupation correlates of adults' participation in leisure-time physical activity: a systematic review. **American Journal of Preventive Medicine**, [s. l.], vol. 40, no. 4, p. 476–485, 2011. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2010.12.015>

KOO, Y. S. *et al.* Outdoor artificial light at night, obesity, and sleep health: Cross-sectional analysis in the KoGES study. **Chronobiology International**, [s. l.], vol. 33, no. 3, p. 301–314, 2016. Available at: <https://doi.org/10.3109/07420528.2016.1143480>

LEENERS, B. *et al.* Ovarian hormones and obesity. **Human Reproduction Update**, [s. l.], vol. 23, no. 3, p. 300–321, 2017. Available at: <https://doi.org/10.1093/humupd/dmw045>

LEVI, L. **Stress In Industry: Causes, Effects And Prevention**. Geneva: International Labour Office, 1984. p. 70

LIU, H. *et al.* [Association between occupational psychological stress and metabolic syndrome]. **Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi = Zhonghua Laodong Weisheng Zhiyebing Zazhi = Chinese Journal of Industrial Hygiene and Occupational Diseases**, [s. l.], vol. 33, no. 2, p. 88–92, 2015.

LUCASSEN, E. A.; ROTHER, K. I.; CIZZA, G. Interacting epidemics? Sleep curtailment, insulin resistance, and obesity. **Annals of the New York Academy of Sciences**, [s. l.], vol. 1264, p. 110–134, 2012. Available at: <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2012.06655.x>

LUCCA, J. K. *et al.* Common mental disorders in Brazilian female shift workers: prevalence and associated factors. **Archives of Women's Mental Health**, [s. l.], 2023. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00737-023-01344-x>

MACAGNAN, J. *et al.* Impact of nightshift work on overweight and abdominal obesity among workers of a poultry processing plant in southern Brazil. **Chronobiology International**, [s. l.], vol. 29, no. 3, p. 336–343, 2012. Available at: <https://doi.org/10.3109/07420528.2011.653851>

MAVOUNGOU, Y. V. M. *et al.* Explicative factors of occupational stress among caregivers in hospitals in Brazzaville: a cross-sectional analytical study. **The Pan African medical journal**, [s. l.], vol. 41, p. 197, 2022. Available at: <https://doi.org/10.11604/pamj.2022.41.197.33309>

MEGURO, K. *et al.* Associations of work-related stress and total sleep time with cholesterol levels in an occupational cohort of Japanese office workers. **Journal of Occupational Health**, [s. l.], vol. 63, no. 1, p. e12275, 2021. Available at: <https://doi.org/10.1002/1348-9585.12275>

MOHD AZMI, N. A. S. *et al.* Consequences of Circadian Disruption in Shift Workers on Chrononutrition and their Psychosocial Well-Being. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [s. l.], vol. 17, no. 6, 2020. Available at: <https://doi.org/10.3390/ijerph17062043>

MORENO, C. R. de C.; FISCHER, F. M.; ROTENBERG, L. A saúde do trabalhador na sociedade 24 horas. **São Paulo em Perspectiva**, [s. l.], vol. 17, no. 1, p. 34–46, 2003. Available at: <https://doi.org/10.1590/S0102-88392003000100005>

MORENO FORTES, A.; TIAN, L.; HUEBNER, E. S. Occupational Stress and Employees Complete Mental Health: A Cross-Cultural Empirical Study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [s. l.], vol. 17, no. 10, 2020. Available at: <https://doi.org/10.3390/ijerph17103629>

MUNIZ, D. D. *et al.* Ideal Cardiovascular Health and Job Strain: A Cross-Sectional Study from the Amazon Basin. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, [s. l.], vol. 112, no. 3, p. 260–268, 2019. Available at: <https://doi.org/10.5935/abc.20190005>

NGUYEN, J.; WRIGHT, K. P. Influence of weeks of circadian misalignment on leptin levels. **Nature and science of sleep**, [s. l.], vol. 2, p. 9–18, 2010. Available at: <https://doi.org/10.2147/nss.s7624>

NIAZI, E. *et al.* Frequency of metabolic syndrome and its associated factors in health care workers. **Diabetes & metabolic syndrome**, [s. l.], vol. 13, no. 1, p. 338–342, 2019. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2018.10.013>

NIKPOUR, M. *et al.* Shift work and metabolic syndrome: A multi-center cross-sectional study on females of reproductive age. **Biomedical reports**, [s. l.], vol. 10, no. 5, p. 311–317, 2019. Available at: <https://doi.org/10.3892/br.2019.1205>

OIT. Workplace stress: A collective challenge. 2016. Available at: [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms\\_466547.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_466547.pdf)

OLIVEIRA, L. C. de *et al.* Prevalência de adiposidade abdominal em adultos de São Francisco do Conde, Bahia, Brasil, 2010. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, [s. l.], vol. 24, no. 1, p. 50–53, 2015. Available at: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742015000100015>

OOSTERMAN, J. E.; WOPEREIS, S.; KALSBECK, A. The Circadian Clock, Shift Work, and Tissue-Specific Insulin Resistance. **Endocrinology**, [s. l.], vol. 161, no. 12, 2020. Available at: <https://doi.org/10.1210/endocr/bqaa180>

PEPLONSKA, B.; BUKOWSKA, A.; SOBALA, W. Association of Rotating Night Shift Work with BMI and Abdominal Obesity among Nurses and Midwives. **Plos One**, [s. l.], vol. 10, no. 7, p. e0133761, 2015. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0133761>

PNAD. Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios. Instituto Brasileiro de geografia e estatística – IBGE. PNAD Contínua, 1º trimestre de 2023. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2421/pnact\\_2023\\_1tri.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2421/pnact_2023_1tri.pdf)

PNAD. Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios. Instituto Brasileiro de geografia e estatística – IBGE. PNAD Contínua, 2012 – 2017 características adicionais do mercado de trabalho. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101622\\_informativo.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101622_informativo.pdf)

PRASAD, D. S. *et al.* Abdominal obesity, an independent cardiovascular risk factor in Indian subcontinent: A clinico epidemiological evidence summary. **Journal of cardiovascular disease research**, [s. l.], vol. 2, no. 4, p. 199–205, 2011. Available at: <https://doi.org/10.4103/0975-3583.89803>

QIAN, J. *et al.* Ghrelin is impacted by the endogenous circadian system and by circadian misalignment in humans. **International Journal of Obesity**, [s. l.], vol. 43, no. 8, p. 1644–1649, 2019. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41366-018-0208-9>

RABANIPOUR, N. *et al.* Association between shift work and obesity in a large sample of Iranian steel industry workers. **Arhiv za higijenu rada i toksikologiju**, [s. l.], vol. 70, no. 3, p. 194–200, 2019. Available at: <https://doi.org/10.2478/aiht-2019-70-3266>

RIVERA, A. S. *et al.* Shift work and long work hours and their association with chronic health conditions: A systematic review of systematic reviews with meta-analyses. **Plos One**, [s. l.], vol. 15, no. 4, p. e0231037, 2020. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231037>

ROSS, R. *et al.* Waist circumference as a vital sign in clinical practice: a Consensus Statement from the IAS and ICCR Working Group on Visceral Obesity. **Nature Reviews. Endocrinology**, [s. l.], vol. 16, no. 3, p. 177–189, 2020. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41574-019-0310-7>

SALILIH, S. Z.; ABAJOBIR, A. A. Work-related stress and associated factors among nurses working in public hospitals of Addis Ababa, Ethiopia: a cross-sectional study. **Workplace health & safety**, [s. l.], vol. 62, no. 8, p. 326–332, 2014. Available at: <https://doi.org/10.1177/216507991406200803>

SANDHU, K. S. *et al.* Association of occupational stress factors on nicotine dependence among patients visiting dental care unit of Indo-Tibetan border police force station in India. **Roczniki Panstwowego Zakladu Higieny**, [s. l.], vol. 67, no. 1, p. 69–74, 2016.

SCHMIDT, A. *et al.* The influence of occupational stress factors on the nicotine dependence: a cross sectional study. **Tobacco induced diseases**, [s. l.], vol. 8, no. 1, p. 6, 2010. Available at: <https://doi.org/10.1186/1617-9625-8-6>

SCHNEIDER, D.; HARKNETT, K. Consequences of Routine Work-Schedule Instability for Worker Health and Well-Being. **American Sociological Review**, [s. l.], vol. 84, no. 1, p. 82–114, 2019. Available at: <https://doi.org/10.1177/0003122418823184>

SHAH, R. V. *et al.* Visceral adiposity and the risk of metabolic syndrome across body mass index: the MESA Study. **JACC. Cardiovascular Imaging**, [s. l.], vol. 7, no. 12, p. 1221–1235, 2014. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jcmg.2014.07.017>

SHIKIERI, A. B. E.; MUSA, H. A. Factors Associated with Occupational Stress and Their Effects on Organizational Performance in a Sudanese University. **Creative Education**, [s. l.], vol. 03, no. 01, p. 134–144, 2012. Available at: <https://doi.org/10.4236/ce.2012.31022>

SIME, Y.; HAILESILASSIE, H.; ALENKO, A. Work-related stress and associated factors among employees of Hawassa industrial park, southern Ethiopia: an institutional based cross-sectional study. **BMC Psychiatry**, [s. l.], vol. 22, no. 1, p. 387, 2022. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12888-022-04032-9>

SMITH, K. L. *et al.* Shift Work and Obesity Risk-Are There Sex Differences? **Current Diabetes Reports**, [s. l.], vol. 22, no. 8, p. 341–352, 2022. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11892-022-01474-z>

SOLOVIEVA, S. *et al.* Psychosocial factors at work, long work hours, and obesity: a systematic review. **Scandinavian Journal of Work, Environment & Health**, [s. l.], vol. 39, no. 3, p. 241–258, 2013. Available at: <https://doi.org/10.5271/sjweh.3364>

SON, J.; LEE, S. Effects of work stress, sleep, and shift work on suicidal ideation among female workers in an electronics company. **American Journal of Industrial Medicine**, [s. l.], vol. 64, no. 6, p. 519–527, 2021. Available at: <https://doi.org/10.1002/ajim.23243>

SOUZA, R. V. *et al.* The effect of shift work on eating habits: a systematic review. **Scandinavian Journal of Work, Environment & Health**, [s. l.], vol. 45, no. 1, p. 7–21, 2019. Available at: <https://doi.org/10.5271/sjweh.3759>

STOLL, B. A. Upper abdominal obesity, insulin resistance and breast cancer risk. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders**, [s. l.], vol. 26, no. 6, p. 747–753, 2002. Available at: <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0801998>

THEODORO, H. *et al.* Behavioural characteristics and abdominal obesity among Brazilian shift working women. **Public Health Nutrition**, [s. l.], vol. 24, no. 2, p. 253–259, 2021. Available at: <https://doi.org/10.1017/S1368980020003377>

TOUITOU, Y.; REINBERG, A.; TOUITOU, D. Association between light at night, melatonin secretion, sleep deprivation, and the internal clock: Health impacts and mechanisms of circadian disruption. **Life Sciences**, [s. l.], vol. 173, p. 94–106, 2017. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2017.02.008>

VINICIUS SANTINELLI PESTANA, D. *et al.* Stress and substance abuse among workers during the COVID-19 pandemic in an intensive care unit: A cross-sectional study. **Plos One**, [s. l.], vol. 17, no. 2, p. e0263892, 2022. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263892>

YAMAGUCHI, M. *et al.* The association of work-related stressors and their changes over time with the development of metabolic syndrome: The Furukawa Nutrition and Health Study. **Journal of Occupational Health**, [s. l.], vol. 60, no. 6, p. 485–493, 2018. Available at: <https://doi.org/10.1539/joh.2017-0298-OA>

ZHOU, Y.; GUO, X.; YIN, H. A structural equation model of the relationship among occupational stress, coping styles, and mental health of pediatric nurses in China: a cross-sectional study. **BMC Psychiatry**, [s. l.], vol. 22, no. 1, p. 416, 2022. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12888-022-04061-4>

# APÊNDICES

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICO**

### **Apresentação do estudo**

O presente projeto faz parte de um estudo maior denominado “Condições de Saúde de Mulheres Trabalhadoras de Turnos: Estudo Longitudinal de saúde ocupacional de mulheres (ELO-SAÚDE)”, com o objetivo principal de investigar e explorar as condições e características de saúde em uma amostra de mulheres trabalhadoras em turnos no Sul do Brasil. O estudo está sob a coordenação da Profa. Dra. Maria Teresa Anselmo Olinto, docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Alimentação, Nutrição e Saúde e do Programa de Pós-Graduação em Endocrinologia, ambos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. (Estudo financiado pela Chamada universal CNPq/MCTI/FNDCT Nº18/2021).

### **População-alvo**

Este estudo abrangeu como população-alvo: mulheres com idade superior a 18 anos, trabalhadoras vinculadas à fábricas de um grande grupo empresarial, localizadas no Sul do Brasil. Trata-se de um grupo de empresa do ramo de manufatura de produtos plásticos, produzindo cerca de 4.500 produtos em portfólio, gerando cerca de 50 milhões de unidades a cada mês. A empresa possui a divisão de três turnos de trabalho para os funcionários alocados na produção (trabalhadores em turnos): Turno 1 das 06:00 às 14:00, turno 2 das 14:00 às 22:00 e o turno 3 das 22:00 às 06:00 e o turno administrativo.

### **Delineamento do estudo e amostra**

O presente estudo incluiu delineamento de séries temporais, isto é, sequência de dois ou mais estudos transversais, realizados em uma mesma população-alvo, em um espaço curto de tempo. Logo, trata-se da comparação de dois estudos transversais realizados na população-alvo descrita acima, em dois momentos, com diferença de 5 anos entre eles. Em 2017, foram incluídas apenas trabalhadoras do setor produtivo e, em 2022, foram incluídas trabalhadoras de ambos os setores, produtivo e administrativo. Em ambos foram mantidos os mesmos critérios de inclusão (mulheres com idade acima de 18 anos trabalhando no esquema de turnos fixos) e exclusão (gestantes, puérperas e trabalhadoras admitidas na empresa a menos de três meses).

Em 2017, a partir de 553 mulheres trabalhadoras elegíveis, um total de 450 mulheres foram entrevistadas após perdas e recusas. Enquanto, em 2022, a partir de 546 mulheres trabalhadoras elegíveis, um total de 452 mulheres foram entrevistadas após perdas e recusas – dentre essas, 102 trabalhadoras também tinham participado do estudo de 2017. Para fins de comparabilidade e visando manter a independência das amostras, realizou-se um processo de randomização aleatória entre essas 102 trabalhadoras incluídas nas duas amostras, alocando 51 trabalhadoras em cada um dos bancos de dados, de 2017 e 2022. Ao final da randomização, cada banco de dados ficou com  $n=400$  trabalhadoras. Após a randomização, uma análise de sensibilidade foi realizada e verificou-se não ter ocorrido alteração na distribuição das características das duas amostras nos bancos de dados (2017 e 2022).

O poder amostral foi calculado *a posteriori* com base na estimativa obtidas no próprio estudo, utilizando a ferramenta *StatCalc* do software *Epi Info 7.2*.

## **Seleção e treinamento dos entrevistadores**

Os entrevistadores e supervisores de campo foram alunos de três instituições de ensino do Rio Grande do Sul (UFRGS, UNISINOS e a Universidade de Caxias do Sul – UCS). Todos participaram de treinamentos durante o mês de julho de 2022. Os treinamentos incluíram a leitura conjunta do Manual do Entrevistador, a leitura conjunta do questionário padronizado e rodadas de aplicação do questionário a partir de *roleplaying*, sob avaliação dos supervisores, sugerindo alterações na conduta do entrevistador e esclarecendo dúvidas que poderiam surgir. Também foi realizada a capacitação dos entrevistadores para a correta digitalização dos dados coletados e codificados. Houve treinamento para a padronização da aferição das medidas antropométricas.

## **Logística**

Duas equipes foram responsáveis pela coleta de dados, cada uma composta de um supervisor (nutricionista) e dois ou três entrevistadores (alunos de mestrado e de iniciação científica), durante os três turnos de trabalho das fábricas ( das 06h às 14h, das 14h às 22h e das 22h às 06h). As coletas ocorreram nas terças (durante o turno da manhã e da tarde) e nas sextas e sábados (durante o turno da

noite / madrugada), com base em uma escala pré-determinada.

A trabalhadora, com anuência do seu gestor responsável, compareceria na sala de entrevista, onde recebia a explicação sobre o estudo e o convite para participar. Após aceitar participar, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (ANEXO III) era lido e entregue em duas vias para a assinatura pela trabalhadora, devendo permanecer uma via com o pesquisador e outra com a participante. A entrevista foi realizada após a assinatura do TCLE. Ao final da aplicação de cada questionário, a trabalhadora era encaminhada a um dos supervisores da pesquisa para a aferição das medidas antropométricas (todas medidas sempre realizadas em duplicatas).

Os supervisores da pesquisa também eram responsáveis por conferir os questionários preenchidos e fazer as codificações dos mesmos. Após essa etapa, os questionários eram transferidos para a universidade, local onde foram digitados (dupla digitação).

### **Controle de qualidade**

O controle de qualidade consistiu na verificação dos questionários (por parte dos supervisores), ajustando inconsistências junto aos entrevistadores e orientando quando fosse pertinente. Ao término da etapa de coleta, foi realizado uma análise de controle de qualidade em 10% da amostra total, por meio de ligação telefônica, com no mínimo 15 dias desde o momento da entrevista, com replicação das questões do instrumento de coleta consideradas perenes.

### **Estudo piloto**

O estudo piloto aconteceu durante o mês de maio (2017) e agosto (2022), após todos os encontros destinados aos treinamentos, visando verificar se a metodologia proposta para o estudo era adequada e factível. A população-alvo do estudo piloto eram as mulheres trabalhadoras alocadas nestas empresas onde ocorreram os estudos. Ao término do estudo piloto, foi discutido pelo grupo de pesquisadores as limitações encontradas durante o piloto, possíveis mudanças na logística de pesquisa e alterações no instrumento de coleta.

## **Variáveis**

### **Exposição**

A exposição de estresse ocupacional foi avaliada através da versão reduzida da *Job Stress Scale* (ALVES et al, 2004). Este instrumento é composto de 17 itens (ANEXO II), divididos em 4 partes: a) Demanda (itens 1 a 5); b) Controle da demanda (itens 6 a 9); c) Possibilidade de decidir no trabalho (itens 10 a 11); d) apoio social (itens 12 a 17). Todos os itens possuem 4 opções, sendo que os itens de demanda (1 a 5), a opção 1 significa baixa demanda e a opção 4 significa uma alta demanda, exceto no item 4, no qual o 1 significa alta demanda e o 4 significa baixa demanda. O item 9 também possui seus escores invertidos, sendo a opção 1 alto controle da demanda, e a opção 4 baixo controle da demanda. Uma alta demanda de trabalho e um baixo controle incorrem na classificação do estresse ocupacional, já uma baixa demanda e um baixo controle incorrem no trabalho passivo, e uma alta demanda e um alto controle são classificados como trabalho ativo. Os pontos de corte de cada seção do instrumento foram estabelecidos pela mediana do escore de cada seção na amostra, conforme preconizado pelo autor.

### **Desfecho**

O desfecho de obesidade abdominal foi avaliado pela medida da circunferência da cintura, em centímetros (cm). A medida da circunferência da cintura foi realizada no ponto médio entre a margem da costela inferior e a crista ilíaca, aferida a partir de uma fita métrica inelástica com subdivisões de 1mm, em duplicata, sendo utilizado a média destes dois valores. Foi definido como obesidade abdominal circunferência da cintura  $\geq 88$ cm.

### **Variáveis explanatórias**

#### **Variáveis ocupacionais**

Neste estudo foi utilizado a variável ocupacional do turno de trabalho, obtida por meio do questionário. O trabalho em turno será definido a partir da informação do horário de início e término do turno de trabalho, com a seguinte categorização: a) turno diurno: manhã (das 06h às 14h) e tarde (14h às 22h). b) turno noturno: madrugada (das 22h às 06h).

### Demais variáveis explanatórias

As variáveis explanatórias foram selecionadas visando a descrição da amostra e, ajuste para possíveis fatores de confusão. No quadro 3 a seguir constam as variáveis que irão compor as análises estatísticas deste estudo.

**Quadro 3.** Variáveis explanatórias

<b>Demográficas</b>		
<b>Variável</b>	<b>Forma de Coleta</b>	<b>Categorização para análise</b>
Cor de pele / raça	Branca Parda Preta Indígena Amarela	Branca Parda / Preta / Outras
Estado civil	Solteira Casada / união estável Separada / divorciada Viúva	Com companheiro Sem companheiro
Idade	Referido pela participante em anos completos na data da aplicação do questionário.	18 a 30 anos 31 a 40 anos 41 a 62 anos
<b>Socioeconômicas</b>		
<b>Variável</b>	<b>Forma de Coleta</b>	<b>Categorização para análise</b>
Escolaridade	Anos completos de estudo referido pela participante.	≤ 8 anos de estudo 9 – 11 anos ≥ 12 anos
Renda	Renda familiar em reais referido pela participante.	≤ 3 salários mínimos 4 a 5 salários mínimos ≥ 6 salários mínimos
<b>Ocupacionais</b>		
<b>Variável</b>	<b>Forma de Coleta</b>	<b>Categorização para análise</b>
Turno de trabalho	Identificado através do horário de início e término do turno de trabalho	06h – 14h 14h – 22h 22h – 06h

<b>Comportamentais</b>		
<b>Variável</b>	<b>Forma de Coleta</b>	<b>Categorização para análise</b>
Prática de atividade física por lazer	Realizou alguma atividade física por lazer na semana anterior a aplicação do questionário?	Sim Não
Autopercepção da qualidade do sono	Classificação da qualidade do sono de modo geral no mês anterior a aplicação do questionário.	Muito boa / Boa Ruim / Muito ruim
Tabagismo	A participante tinha o hábito de fumar ou era ex-fumante?	Não fumante Ex-fumante Fumante
<b>Reprodutivas</b>		
<b>Variável</b>	<b>Forma de Coleta</b>	<b>Categorização para análise</b>
Número de gestações	Número de gestações vivenciadas pela participante.	Nulípara Primípara Multípara
<b>Autopercepção da saúde</b>		
<b>Variável</b>	<b>Forma de Coleta</b>	<b>Categorização para análise</b>
Autopercepção da saúde	Classificação da saúde de modo geral por parte da participante.	Excelente / Muito boa Boa Razoável / Ruim

## Processamento e análise de dados

A digitalização dos dados coletados foi feita em dupla entrada (visando minimizar possíveis erros de digitação), no *software EpiData* versão 3.1. Análise estatística dos dados ocorrerá no *software Stata* versão 12 (*StataCorp, College Station, TX, USA*). As variáveis categóricas foram descritas por suas frequências absolutas e relativas. A normalidade dos dados foi analisada pelo Teste de Shapiro-Wilk. As prevalências foram calculadas e apresentadas com seus respectivos intervalos de confiança de 95%.

Para avaliação da confiabilidade do instrumento *Job Stress Scale* (e suas dimensões) foi empregado o alfa de Cronbach. Quando avaliado a escala na sua totalidade (17 questões), obteve-se o coeficiente de 0,556. Na avaliação dos domínios em separados, o coeficiente do domínio demanda (5 perguntas) foi de 0,608, no domínio controle (6 questões) e apoio social (6 questões) foi 0,505 e foi 0,783, respectivamente. Na separação do domínio controle, para as questões que avaliaram o discernimento intelectual (4 questões) e a autoridade (2 questões), obtiveram os coeficientes de 0,334 e 0,655, respectivamente.

Na análise bivariada, foi utilizado o teste qui-quadrado, com p-valor para heterogeneidade nas variáveis categóricas dicotômicas e de tendência linear para as variáveis categóricas ordinárias.

A análise multivariável foi realizada por meio de regressão de *Poisson* com variância robusta estimando-se razões de prevalências e seus respectivos IC 95%. Foram incluídas na análise multivariável apenas as variáveis que obtiverem um nível de significância menor ou igual a 20% ( $p \leq 0,20$ ) na análise bivariada. O ingresso das variáveis no modelo multivariado de análise teve como base a estrutura conceitual de determinação (VICTORA *et al*, 1997). Por fim, as variáveis que atingiram um nível de significância de 5% ( $p \leq 0,05$ ) após a regressão multivariada serão consideradas estatisticamente significativas.

## **Aspectos éticos**

O presente estudo faz parte de um estudo maior denominado “Condições de Saúde de Mulheres Trabalhadoras de Turnos: Estudo Longitudinal de saúde ocupacional de mulheres (ELO-SAÚDE)”, Ambos estudos foram submetidos ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, sobre o CAAE 67497816.1.0000.5344 / Parecer n. 2.057.810 (pesquisa 2017) e CAAE n. 53762521.7.0000.5344 / Parecer n. 5681627 (Pesquisa 2022). conforme previsto pelo Conselho Nacional de Saúde na resolução 466/2012.

Foram incluídas no estudo somente as mulheres trabalhadoras que assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Anterior a assinatura do TCLE, foi esclarecido todos os objetivos e etapas da pesquisa, como também a garantia de confiabilidade dos dados e possibilidade de exclusão da pesquisa caso desejar. Após o aceite em participar da pesquisa, o TCLE foi assinado pela entrevistada em duas vias semelhantes, ficando uma das vias com a entrevistada e a outra com o pesquisador. O nome das empresas e do grupo empresarial será preservado em quaisquer divulgações de resultados.

## **Riscos e benefícios da pesquisa**

Por se tratar de um estudo observacional, o risco é mínimo para qualquer mulher trabalhadora que participou. A etapa de aferição dos dados antropométricos não ofereceu riscos para a saúde da trabalhadora, o mesmo se aplica também aos questionários que foram aplicados. As trabalhadoras se ausentaram de suas tarefas durante o período de 45 minutos (previamente acordado com os gestores das empresas) para aplicação do questionário e coleta das medidas antropométricas.

Espera-se com os resultados desta pesquisa, que ações de promoção da saúde sejam desenvolvidas para as trabalhadoras, como também servir de arcabouço para novos estudos relacionados à saúde das mulheres trabalhadoras, especialmente para as trabalhadoras de turnos. Todas as trabalhadoras receberam as informações relacionadas a seu estado nutricional obtidos.

## **Divulgação dos dados**

A divulgação dos resultados do presente projeto ocorrerá em três momentos:

a) Comunidade científica/acadêmica: foi produzido um artigo científico a partir dos achados e análises dos dados provenientes das amostras estudadas, como também apresentações em eventos científicos nacionais e internacionais.

b) Para as trabalhadoras: cada trabalhadora que participou do estudo recebeu (de forma individual) o resultado de sua avaliação antropométrica.

c) Para a empresa: foi realizado um workshop para a apresentação dos principais resultados da pesquisa, visando contribuir para as ações de promoção e prevenção em saúde ocupacional da empresa.



## ORÇAMENTO

O estudo principal “Condições de Saúde de Mulheres Trabalhadoras de Turnos: Estudo Longitudinal de saúde ocupacional de mulheres (ELO-SAÚDE)” foi contemplado com recursos financeiros via chamada universal CNPq/MCTI/FNDCT Nº18/2021 (valor total: R\$ 176.600,00). Logo, os custos para atender os objetivos específicos foram contemplados neste projeto maior.

Em específico, o quadro abaixo mostra o custo para a execução desta proposta, de responsabilidade do aluno de mestrado (H.C.A):

**Quadro 4.** Descrição de custos de responsabilidade do autor do projeto.

<b>Descrição do gasto</b>	<b>Valor (R\$)</b>
Transporte (trabalho de campo)	R\$ 450,00
Tradução do artigo	R\$ 500,00
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 950,00</b>

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO 2017 (TCLE)****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

A Ma. Heloisa Theodoro, aluna do Programa Pós Graduação em Saúde Coletiva – UNISINOS, sob a orientação da Prof. Dra. Maria Teresa Anselmo Olinto está propondo uma pesquisa sobre a *QUALIDADE E PRIVAÇÃO DE SONO E OBESIDADE ABDOMINAL EM TRABALHADORAS DE TURNO EM UMA INDÚSTRIA DO SUL DO BRASIL*. Esta pesquisa incluirá 500 mulheres que trabalham em uma indústria. O objetivo do estudo é verificar se a quantidade e qualidade do sono, juntamente com a jornada de trabalho influenciam na obesidade abdominal e qualidade de vida de mulheres trabalhadoras. Será realizado um questionário com algumas perguntas sobre a sua saúde e alimentação, e faremos uma avaliação do sua circunferência da cintura, peso e altura. A aplicação desse questionário durará 30 minutos.

A Sra. está sendo convidada a participar dessa pesquisa. É importante que a sua adesão seja livre e voluntária. A pesquisa não implica riscos para sua integridade física e moral, bem como não envolve despesas para você.

As informações serão confidenciais, isto é, o seu nome nunca será revelado e as informações prestadas não serão utilizadas para outras finalidades fora da pesquisa.

Salienta-se que a Sra. receberá todos os esclarecimentos necessários e, em qualquer momento, a Sra. poderá desistir de participar da pesquisa, sem nenhum prejuízo para seu trabalho.

Se a Sra. aceitar fazer parte do estudo, pedimos que assine ao final deste documento, que será assinado em duas vias. Uma delas é sua e a outra fica com o pesquisador responsável.

---

Helóisa Theodoro - Pesquisadora  
Telefone para contato: 54-91956881

---

Maria Teresa Anselmo Olinto - Professora Orientadora

Eu, \_\_\_\_\_, abaixo assinada, concordo em participar da pesquisa, porque fui devidamente informada e esclarecida sobre sua justificativa, objetivos e procedimentos.

São Leopoldo, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2017.

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO 2022 (TCLE)

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Eu, Maria Teresa Anselmo Olinto, pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, gostaria de convidar você para participar da pesquisa intitulada “**CONDIÇÕES DE SAÚDE DE MULHERES TRABALHADORAS DE TURNOS: ESTUDO LONGITUDINAL DE SAÚDE OCUPACIONAL DE MULHERES (ELO Saúde)**”. Esta pesquisa tem por objetivo Investigar e explorar as condições e características de saúde em uma amostra de mulheres trabalhadoras em turnos no Sul do Brasil.

A sua participação na pesquisa consiste em responder questionários sobre seu perfil socioeconômico, de estilo de vida e clínicos. Essa atividade ocorrerá em local privativo e será conduzida por um entrevistador treinado. Os questionários serão digitados e posteriormente guardados em local seguro (na Universidade) por cinco anos. Além do questionário, a participação no estudo inclui a autorização para a obtenção e coleta de dados clínicos (exames laboratoriais, medidas de pressão e antropometria).

Os dados da pesquisa não serão identificados, isto é, seu nome não irá aparecer em nenhum momento. Os resultados serão apresentados sem que seja possível identificar individualmente os participantes. A participação no estudo é voluntária e você tem toda a liberdade para aceitar ou recusar este convite, não implicando em nenhum tipo de constrangimento. Em caso de recusa ou desistência em participar do presente estudo, você não sofrerá nenhum tipo de prejuízo. Há a possibilidade de constrangimento ao responder o instrumento de coleta de dados ou ao se expor durante a realização de exames clínicos. Contudo, será garantido local reservado e liberdade para não responder questões constrangedoras ou desistir da participação em qualquer momento do estudo. A presente pesquisa apresenta riscos mínimos, incluindo desconforto durante a realização de exames clínicos pela equipe multiprofissional.

Este termo será assinado em duas vias ficando uma em poder do participante e a outra com a pesquisadora responsável.

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

---

Assinatura do(a) Participante

---

Profª. Dra. Maria Teresa Anselmo Olinto  
Coordenadora de Pesquisa  
Contato: (51) 3591-1230

## QUESTIONÁRIO “ ESCALA DE ESTRESSE OCUPACIONAL ”

<b>25</b>	Nunca ou quase nunca	Rara	Às vezes	Frequente
<b>25.1</b> Com que frequência a Sra. (você) tem que fazer suas tarefas de trabalho com muita rapidez?	0	1	2	3
<b>25.2</b> Com que frequência a Sra. (você) tem que trabalhar intensamente (isto é, produzir muito em pouco tempo)?	0	1	2	3
<b>25.3</b> Seu trabalho exige demais da Sra. (você)?	0	1	2	3
<b>25.4</b> Você tem tempo suficiente para cumprir todas as tarefas de seu trabalho?	0	1	2	3
<b>25.5</b> O seu trabalho costuma apresentar exigências contraditórias ou discordantes? (ora de uma forma ora de outra)	0	1	2	3
<b>25.6</b> A Sra. (você) tem possibilidade de aprender coisas novas em seu trabalho?	0	1	2	3
<b>25.7</b> Seu trabalho exige muita habilidade ou conhecimentos especializados?	0	1	2	3
<b>25.8</b> Seu trabalho exige que a Sra. (você) tome iniciativas?	0	1	2	3
<b>25.9</b> No seu trabalho, a Sra. (você) tem que repetir muitas vezes as mesmas tarefas?	0	1	2	3
<b>25.10</b> A Sra. (você) pode escolher COMO fazer o seu trabalho?	0	1	2	3
<b>25.11</b> A Sra. (você) pode escolher O QUE fazer no seu trabalho?	0	1	2	3
<b>26.</b>	Concordo	Concordo Parcialmente	Discordo Parcialmente	Discordo
<b>26.1</b> Existe um ambiente calmo e agradável onde trabalho.	0	1	2	3
<b>26.2</b> No trabalho, nos relacionamos bem uns com os outros.	0	1	2	3
<b>26.3</b> Eu posso contar com o apoio dos meus colegas de trabalho.	0	1	2	3
<b>26.4</b> Se eu não estiver num bom dia, meus colegas compreendem.	0	1	2	3
<b>26.5</b> No trabalho, eu me relaciono bem com meus chefes.	0	1	2	3
<b>26.6</b> Eu gosto de trabalhar com meus colegas.	0	1	2	3

## TABELA SUPLEMENTAR (TABELA 3)

**Tabela 1.** Características gerais das amostras e prevalências de obesidade abdominal e estresse ocupacional conforme as características das mulheres trabalhadoras do Sul do Brasil, 2017.

Características	n (%)	Estresse ocupacional (Job Stress Scale)		Obesidade abdominal (≥ 88 cm)	
		n (%)	p-valor	n (%)	p-valor
Total	397 (100)	91 (22,9)		179 (45,1)	
<b>Idade (anos)</b>			<i>0,313<sup>a</sup></i>		<i>&lt;0,001<sup>b</sup></i>
18–30	130 (32,7)	29 (22,3)		39 (30,0)	
31–40	137 (34,6)	37 (27,0)		69 (50,7)	
> 40	130 (32,7)	25 (19,2)		71 (54,6)	
<b>Cor de pele</b>	n=396		<i>0,928<sup>a</sup></i>		<i>0,220<sup>a</sup></i>
Branca	267 (67,4)	61 (22,8)		115 (43,1)	
Outras	129 (32,6)	30 (23,3)		64 (49,6)	
<b>Situação conjugal</b>			<i>0,181<sup>a</sup></i>		<i>0,017</i>
Sem companheiro(a)	177 (44,6)	35 (19,8)		68 (38,4)	
Com companheiro(a)	220 (55,4)	56 (25,5)		111 (50,5)	
<b>Renda familiar per capita</b>			<i>0,043<sup>b</sup></i>		<i>0,007<sup>b</sup></i>
< 1 salário-mínimo	70 (17,6)	13 (18,6)		19 (27,1)	
1–2 salários-mínimos	215 (54,2)	44 (20,5)		104 (48,4)	
> 2 salários-mínimos	112 (28,2)	34 (30,4)		56 (50,0)	
<b>Escolaridade (anos)</b>			<i>0,537<sup>b</sup></i>		<i>0,034<sup>b</sup></i>
≤ 8 anos	59 (14,9)	12 (20,3)		33 (55,9)	
9–11 anos	303 (76,3)	70 (23,1)		134 (44,2)	
> 11 anos	35 (8,8)	9 (25,7)		12 (34,3)	
<b>Atividade física para lazer</b>			<i>0,491<sup>a</sup></i>		<i>0,014<sup>a</sup></i>
Não	303 (76,3)	67 (22,1)		147 (48,5)	
Sim	94 (23,7)	24 (25,5)		32 (34,0)	
<b>Qualidade do sono</b>			<i>0,196<sup>a</sup></i>		<i>0,009<sup>a</sup></i>
Muito boa / Boa	279 (70,3)	59 (21,1)		114 (40,9)	
Ruim / Muito ruim	118 (29,7)	32 (27,1)		65 (55,1)	
<b>Hábito de fumar</b>			<i>0,820<sup>a</sup></i>		<i>0,009<sup>a</sup></i>
Nunca fumou	296 (74,6)	67 (22,6)		132 (44,6)	
Ex-fumante	71 (17,9)	18 (25,4)		40 (56,3)	
Fumante	30 (7,6)	6 (20,0)		7 (23,3)	
<b>Número de gestações</b>			<i>0,761<sup>a</sup></i>		<i>0,005<sup>b</sup></i>
Nulípara	117 (29,5)	24 (20,5)		38 (32,5)	
Primípara	130 (32,7)	31 (23,8)		66 (50,8)	
Multípara	150 (37,8)	36 (24,0)		75 (50,0)	
<b>Autopercepção da saúde</b>			<i>0,105<sup>b</sup></i>		<i>&lt;0,001<sup>b</sup></i>
Excelente / Muito boa	91 (22,9)	16 (17,6)		28 (30,8)	
Boa	184 (46,4)	42 (22,8)		81 (44,0)	
Razoável / Ruim	122 (30,7)	33 (27,0)		70 (57,4)	
<b>Turno de trabalho</b>			<i>0,555<sup>a</sup></i>		<i>0,003<sup>a</sup></i>
Diurno	305 (76,8)	72 (23,6)		125 (41,0)	
Noturno (22h – 06h)	92 (23,2)	19 (20,7)		54 (58,7)	

<sup>a</sup> Teste Qui-quadrado de Pearson para proporção de heterogeneidade.

<sup>b</sup> Teste de tendência linear.

## TABELA SUPLEMENTAR (TABELA 4)

**Tabela 2.** Características gerais das amostras e prevalências de obesidade abdominal e estresse ocupacional conforme as características das mulheres trabalhadoras do Sul do Brasil, 2022.

<i>Características</i>	n (%)	Estresse ocupacional (Job Stress Scale)		Obesidade abdominal (≥ 88 cm)	
		n (%)	p-valor	n (%)	p-valor
Total	400 (100)	84 (21,0)		172 (43,0)	
<b>Idade (anos)</b>			<b>0,023</b>		<b>&lt;0,001<sup>b</sup></b>
18–30	160 (40,0)	36 (22,5)		40 (25,0)	
31–40	132 (33,0)	18 (13,6)		69 (52,3)	
> 40	108 (27,0)	30 (27,8)		63 (58,3)	
<b>Cor de pele</b>	n=392		<b>0,589<sup>a</sup></b>		<b>0,970<sup>a</sup></b>
Branca	281 (70,2)	57 (20,3)		121 (43,1)	
Outras	119 (29,8)	27 (22,7)		51 (42,9)	
<b>Situação conjugal</b>			<b>0,678<sup>a</sup></b>		<b>&lt;0,001<sup>a</sup></b>
Sem companheiro(a)	211 (52,8)	46 (21,8)		73 (34,6)	
Com companheiro(a)	189 (47,2)	38 (20,1)		99 (52,4)	
<b>Renda familiar per capita</b>			<b>0,002<sup>a</sup></b>		<b>0,016<sup>b</sup></b>
< 1 salário-mínimo	155 (38,7)	36 (23,2)		79 (51,0)	
1–2 salários-mínimos	161 (40,3)	42 (26,1)		66 (41,0)	
> 2 salários-mínimos	84 (21,0)	6 (7,1)		27 (32,1)	
<b>Escolaridade (anos)</b>			<b>0,116<sup>b</sup></b>		<b>0,003<sup>b</sup></b>
≤ 8 anos	25 (6,3)	7 (28,0)		15 (60,0)	
9–11 anos	209 (52,3)	48 (23,0)		99 (47,5)	
> 11 anos	166 (41,7)	29 (17,5)		58 (34,9)	
<b>Atividade física para lazer</b>			<b>0,217<sup>a</sup></b>		<b>0,039<sup>a</sup></b>
Não	283 (70,8)	64 (22,6)		131 (46,3)	
Sim	117 (29,2)	20 (17,1)		41 (35,0)	
<b>Qualidade do sono</b>			<b>0,693<sup>a</sup></b>		<b>0,173<sup>a</sup></b>
Muito boa / Boa	269 (67,3)	58 (21,6)		122 (45,4)	
Ruim / Muito ruim	131 (32,7)	26 (19,8)		50 (38,2)	
<b>Hábito de fumar</b>			<b>0,205<sup>b</sup></b>		<b>0,841<sup>a</sup></b>
Nunca fumou	308 (77,0)	61 (19,8)		130 (42,2)	
Ex-fumante	66 (16,5)	14 (21,2)		30 (45,5)	
Fumante	26 (6,5)	9 (34,6)		12 (46,2)	
<b>Número de gestações</b>			<b>0,187<sup>b</sup></b>		<b>&lt;0,001<sup>b</sup></b>
Nulípara	156 (39,0)	28 (17,9)		46 (29,5)	
Primípara	113 (28,2)	24 (21,2)		56 (49,6)	
Multípara	131 (32,8)	32 (24,4)		70 (53,4)	
<b>Autopercepção da saúde</b>			<b>0,378<sup>b</sup></b>		<b>0,012<sup>a</sup></b>
Excelente / Muito boa	110 (27,5)	20 (18,2)		36 (32,7)	
Boa	186 (46,5)	40 (21,5)		81 (43,5)	
Razoável / Ruim	104 (26,0)	24 (23,1)		55 (52,9)	
<b>Turno de trabalho</b>			<b>0,012<sup>a</sup></b>		<b>0,022<sup>a</sup></b>
Diurno	319 (79,7)	58 (18,2)		128 (40,3)	
Noturno (22h – 06h)	81 (20,3)	25 (30,9)		44 (54,3)	

<sup>a</sup> Teste Qui-quadrado de Pearson para proporção de heterogeneidade.<sup>b</sup> Teste de tendência linear.