



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
ESCOLA DE NUTRIÇÃO**



FELIPE BAUDSON

**AVALIAÇÃO DA ADIPOSIDADE CORPORAL EM TRABALHADORES DE
TURNOS ALTERNANTES EM ASSOCIAÇÃO COM TEMPO DE SERVIÇO**

**Ouro Preto
2021**

Felipe Baudson

**AVALIAÇÃO DA ADIPOSIDADE CORPORAL EM TRABALHADORES DE
TURNOS ALTERNANTES EM ASSOCIAÇÃO COM TEMPO DE SERVIÇO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao colegiado do curso de Nutrição da Escola de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto, como requisito parcial para a obtenção do grau de Nutricionista

Orientadora: Prof. Dra. Silvana Mara Luz Turbino Ribeiro

Co-orientador: Ms. Luiz Antônio Alves de Menezes Junior

OURO PRETO

2021

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

B342a Baudson, Felipe Reis Stavaux.
Avaliação da adiposidade corporal em trabalhadores de turnos alternantes em associação com tempo de serviço. [manuscrito] / Felipe Reis Stavaux Baudson. - 2021.
64 f.: il.: tab.. + Fluxograma.

Orientadora: Profa. Dra. Silvana Ribeiro.
Coorientador: Me. Luiz Junior.
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto.
Escola de Nutrição. Graduação em Nutrição .

1. Trabalhadores - Associações, instituições, etc.. 2. Sistema de turnos de trabalho. 3. Tecido adiposo. I. Junior, Luiz. II. Ribeiro, Silvana. III. Universidade Federal de Ouro Preto. IV. Título.

CDU 612.39

Bibliotecário(a) Responsável: Sônia Marcelino - CRB6/2247

FICHA DE APROVAÇÃO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
ESCOLA DE NUTRIÇÃO



Ata da Defesa do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado:

“Avaliação da adiposidade corporal em trabalhadores de turnos alternantes em associação com o tempo de serviço”.

Aos vinte e seis dias do mês de agosto de 2021, remotamente (on-line) pelo aplicativo Google Meet no link: <https://meet.google.com/oji-krht-kjw>, para a Escola de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto, reuniu-se a Banca Examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso do estudante **Felipe Reis Stavaux Baudson** orientado pela Prof^a. Silvana Mara Luz Turbino Ribeiro. A defesa iniciou-se pela apresentação oral feita pelo estudante, seguida da arguição pelos membros da banca. Ao final, os membros da banca examinadora reuniram-se e decidiram por aprovar o estudante.

Membros da Banca Examinadora:

SILVANA MARA LUZ TURBINO
RIBEIRO:00056431635

Assinado de forma digital por SILVANA
MARA LUZ TURBINO
RIBEIRO:00056431635
Dados: 2021.11.03 09:40:47 -03'00'

Prof^a. Silvana Mara Luz Turbino Ribeiro
Presidente (DENCs/ENUT/UFOP)

RENATA ADRIELLE
LIMA
VIEIRA:00532917359

Assinado de forma digital por
RENATA ADRIELLE LIMA
VIEIRA:00532917359
Dados: 2021.11.01 11:30:54 -03'00'

Prof^a. Renata Adrielle Lima Vieira
Examinadora (DENCs/ENUT/UFOP)

Doutoranda Virgínia Capistrano Fajardo
Examinadora (PGCASA/Medicina/UFMG)

Doutorando Luiz Antônio Alves Menezes Júnior
Coorientador (PPGSN/ENUT/UFOP)

Dedico esse trabalho, primeiramente, a Deus e em seguida minha família, que sempre estiveram comigo.

AGRADECIMENTOS

A Deus por me dar forças e saúde nos momentos difíceis que passei durante a graduação.

A meus pais, Adolfo e Maria de Fátima, que me apoiaram incondicionalmente e que me deram todas as condições de estudar e ser um bom profissional.

A meus irmãos, Diogo e Daniela, que sempre estiveram comigo me aconselhando e me ajudando.

A professora Silvana e ao Luiz que me ajudaram em todo o momento durante a confecção deste trabalho.

Ao projeto manejo da fadiga por poder me dar a oportunidade de desenvolver este estudo.

A professora Fernanda Drummond por me iniciar na pesquisa e ser minha primeira orientadora. Além disso, por toda boa vontade em me ajudar sempre que possível.

Ao projeto NUTREEAL por me possibilitar a fazer meus primeiros atendimentos.

Ao PET por esses três anos e meio de muito aprendizado e, principalmente, por todas as amizades lá feitas. Não poderia deixar de citar minha querida tutora Maria Tereza de Freitas que foi uma segunda mãe para mim dentro da graduação.

A todos integrantes do grupo de estudos de nutrição humana e dietoterapia, Silvana, Renata, Natalia, Juliana, Iaryssa e Larissa, que hoje tenho um carinho especial por todos.

Aos amigos parceiros de UFOP. Dentre eles, Jéssica Cristina que esteve comigo desde o primeiro dia de aula e hoje é uma irmã que vou levar para o resto da vida. Natália Oliveira, minha irmã de curso e de todas atividades lá desenvolvidas, que sempre me apoiou e esteve comigo. Lucilaine por me ensinar tanto sobre ser uma pessoa forte e esforçada. Ao meu grupo querido de amigos: Camila, Úrsula, Eduardo, Rodrigo e Gabriel que vou levar para toda a vida.

Aos irmãos de vida e parceiros de infância, João chiquitão, Lucas Martins, Lucas Aguiar, Yagão, Ygor, Arthur, Atila, Bernardo Passos, Thomaz, Rodrigo Passos, Fabinho e ao Bucho.

RESUMO

Introdução: O trabalho em turnos alternantes tem sido relacionado a diversos desfechos negativos de saúde, dentre eles, o excesso de adiposidade corporal, principalmente, quando relacionado com o tempo de serviço. **Objetivo:** Analisar a associação entre alterações em indicadores de adiposidade corporal, de acordo com o tempo de serviço em um regime de turnos alternantes. **Metodologia:** Trata-se de um estudo de delineamento transversal, realizado nos anos de 2012, 2015 e 2018, com trabalhadores de turno alternantes, em uma empresa de extração de minério de ferro na região do Quadrilátero ferrífero, Minas Gerais, e no Sudeste do Pará. Foram coletados dados de variáveis sociodemográficas e comportamentais, como idade, sexo, nível de atividade física, tabagismo e outras, por meio de questionários aplicados por examinadores previamente treinados. Além disso, foram coletados dados de variáveis antropométrica como peso, estatura, perímetro da cintura e perímetro do pescoço, para posterior cálculo de índice de massa corporal (IMC) e relação cintura estatura (RCEst). Para análise estatística, foi utilizado o software Stata versão 15.0, sendo inseridas variáveis no modelo em ordem decrescente de significância estatística (seleção stepwise backward). Somente variáveis com $p \leq 0,20$, plausibilidade biológica e relevância epidemiológica foram consideradas. O modelo de ajuste final incluiu sexo, dislipidemia autorreferida, hipertensão e nível de atividade física sendo os trabalhadores estratificados com mais e menos de 50 anos de idade. **Resultados:** A amostra foi composta por 97,4% homens e 3,8% mulheres. Quando avaliado o IMC destes trabalhadores, foi possível observar que 28,1% estavam eutróficos, 50,8% apresentavam sobrepeso e 21,1% obesidade. Quando analisadas o IMC, PP, CC e RCEst foi possível observar associação positiva com o tempo de trabalho em turnos ($p < 0,001$). Em modelo multivariado, quando ajustado por sexo, hipertensão arterial, dislipidemia autoreferida e nível de atividade física, foi possível observar uma associação positiva entre o tempo de trabalhos em turnos e alterações nos indicadores de adiposidade corporal analisadas. **Conclusão:** Conclui-se que, o tempo de trabalho em turnos afeta significativamente nos indicadores antropométricos de adiposidade corporal, principalmente quando consideramos a presença de comorbidades preexistentes como hipertensão e dislipidemias e o nível de atividade

física, em trabalhadores com menos de 50 anos de idade.

ABSTRACT

Introduction: Alternating shift work has been related to several negative health outcomes, including excess body fat, especially when related to length of service. **Objective:** To analyze the association between changes in body fat indicators, according to length of service in an alternating shift regime. **Methodology:** This is a cross-sectional study, carried out in 2012, 2015 and 2018, with alternating shift workers, in an iron ore extraction company in the region of the Iron Quadrangle, Minas Gerais, and in Southeastern Brazil. Pará. Data on sociodemographic and behavioral variables, such as age, sex, level of physical activity, smoking and others, were collected through questionnaires administered by previously trained examiners. In addition, data on anthropometric variables such as weight, height, waist circumference and neck circumference were collected, for later calculation of body mass index (BMI) and waist-to-height ratio (WHtR). For statistical analysis, the Stata software version 15.0 was used, and variables were inserted in the model in descending order of statistical significance (stepwise backward selection). Only variables with $p \leq 0.20$, biological plausibility and epidemiological relevance were considered. The final adjustment model included sex, self-reported dyslipidemia, hypertension and physical activity level, with workers over and under 50 years of age stratified. **Results:** The sample consisted of 97.4% men and 3.8% women. When evaluating the BMI of these workers, it was possible to observe that 28.1% were eutrophic, 50.8% were overweight and 21.1% were obese. When analyzing the BMI, PP, WC and WHtR, it was possible to observe a positive association with time working in shifts ($p < 0.001$). In a multivariate model, when adjusted for gender, hypertension, self-reported dyslipidemia and level of physical activity, it was possible to observe a positive association between the length of shift work and changes in the analyzed body adiposity indicators. **Conclusion:** It is concluded that shift work time significantly affects anthropometric indicators of body adiposity, especially when considering the presence of preexisting comorbidities such as hypertension and dyslipidemia and the level of physical activity in workers under 50 years of age.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. REVISÃO DA LITERATURA	12
2.1- TRABALHOS EM TURNOS ALTERNANTES.....	12
2.2- ALTERAÇÕES ORGÂNICAS ADVINDAS DO TRABALHO EM TURNOS.....	13
3. OBJETIVOS	18
3.1.OBJETIVO GERAL.....	18
3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO	18
4. METODOLOGIA	19
4.1 ÁREA DE ESTUDO	19
4.2 DESENHO E POPULAÇÃO DO ESTUDO	19
4.3 AMOSTRA E CRITÉRIO AMOSTRAL	20
4.4 COLETA DE DADOS.....	22
4.5 VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS E COMPORTAMENTAIS.....	22
4.5.1 Idade	22
4.5.2 Estado civil	23
4.5.3 Escolaridade.....	23
4.5.4 Cor da pele	23
4.5.5 Consumo de tabaco.....	23
4.5.6 Consumo de bebidas alcoólicas	23
4.5.7 Prática de atividade física	24
4.5.8 Tempo de trabalhos em turno.....	24

4.6 VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS.....	24
4.6.1 Estatura	24
4.6.2 Peso	25
4.6.3 Índice de massa corporal (IMC)	25
4.6.4 Perímetro de cintura (PC).....	25
4.6.5 Relação Cintura Estatura (RCEst)	26
4.6.6 Perímetro do Pescoço (PP)	26
4.7 VARIÁVEIS CLÍNICAS	26
4.8.1 Pressão arterial	26
4.8 ANÁLISE DE DADOS	27
4.9 QUESTÕES ÉTICAS	28
5. RESULTADOS	29
6. DISCUSSÃO	17
CONCLUSÃO	23
REFERÊNCIAS	24
APÊNDICES	31

1. INTRODUÇÃO

A obesidade pode ser definida como um distúrbio crônico, multifatorial, no qual há acúmulo anormal ou excessivo de gordura no tecido adiposo, que leva ao comprometimento da saúde (CUPPARI, 2019, p. 170). O excesso de adiposidade corporal está relacionado com diversos distúrbios, como: Diabetes Mellitus tipo 2, doenças cardiovasculares, a apneia do sono e câncer. Essas doenças, associadas com o excesso de adiposidade, levam a um maior gasto com a saúde e diminuição da expectativa de vida (SEGHETO et al, 2018)

Segundo a OMS, no mundo, cerca de 2,3 bilhões de adultos se encontram acima do peso e desses, 800 milhões têm obesidade. No Brasil, atualmente, 55,7% da população apresenta excesso de peso e destas 19% encontram-se obesas. A obesidade, hoje, pode ser considerada um dos piores problemas de saúde mundial.(ABESO, 2021).

Um dos fatores desencadeadores para obesidade é o trabalho em turno (ALFREDO; JUNIOR, 2016). Esse formato de trabalho é capaz de levar a uma dessincronização dos ritmos biológicos e fisiológicos dos indivíduos, o que está diretamente relacionado a mudanças nos padrões comportamentais, alimentares e circadianos (SAULLE *et al.*, 2018). Nesse sentido, pessoas que apresentam longas jornadas de trabalho ou trocam o dia pela noite, estão mais predispostas a consumirem uma quantidade maior de calorias, principalmente durante a noite, quando deveriam estar dormindo (APARECIDA; MOTA, 2019).

Além desses fatores, a privação de sono pode levar o indivíduo a desenvolver menor tolerância à glicose e maior resistência à insulina, aumento de cortisol sérico, aumento dos níveis de grelina, redução de leptina e aumento do apetite, o que pode estar diretamente correlacionado com o ganho de peso e o desenvolvimento de obesidade nesses trabalhadores (BRUM et al., 2020).

Indicadores antropométricos são ferramentas utilizadas para aferição de adiposidade corporal. São considerados pouco invasivos, de fácil mensuração e com valor acessível a grande parte dos profissionais (GONÇALVES et al., 2014). Dentre os principais índices para aferição de adiposidade corporal temos índice de massa corporal (IMC), Perímetro da cintura da cintura (PC) e relação cintura estatura (RCE) (MENEZES et al., 2014).

A relação entre privação do sono e a prevalência de excesso de adiposidade corporal tem sido amplamente discutida uma vez que este comportamento está relacionado com a desregulação do apetite e o aparecimento de doenças (CRISPIM et al, 2007). Em revisão sistemática realizada por Crispim et al (2007), vários são os estudos que demonstram que uma menor quantidade de sono está relacionada com uma maior IMC o que, conseqüentemente, nos mostra que indivíduos com uma inadequada quantidade de sono apresentam um maior excesso de adiposidade corporal.

Diante do exposto, torna-se necessário a avaliação do excesso de adiposidade corporal dentro do contexto de trabalho em turnos com decorrer dos anos de serviço, através de indicadores confiáveis e que nos deem subsídios para que futuras ações de prevenção ao surgimento dessa patologia possam ser desenvolvidas dentro desse contexto.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1- TRABALHOS EM TURNOS ALTERNANTES

Segundo o Art. 5º da constituição federal (1998), é considerado jornada de trabalho o período que o empregado está à disposição do empregador. Pode ser considerado horário comercial toda jornada que tenha 8 horas de duração, iniciando-se às 6 ou 8 horas da manhã e finalizando-se às 16 ou 18 horas da tarde. Diferenciando-se disso, todo e qualquer trabalhador que estiver fora desse regime pode ser considerado um trabalhador de turno (DA SILVA et al, 2010)

Iniciado com a difusão do sistema capitalista, o trabalho em turnos encontra-se em franca ascensão, devido ao aumento das inter-relações entre fatores econômicos, tecnológicos e sociais (PRATA; SILVA, 2021; DA SILVA et al, 2010). Estima-se que 28% dos trabalhadores canadenses, 17% dos americanos e 22% dos europeus, atuem fora do horário convencional de trabalho (SOWAH et al, 2017). Devido ao baixo número de dados, estima-se que no Brasil este formato de trabalho compreenda cerca de 15% da força de trabalho do brasileiro (MORENO; CLAUDIA; ROTEMBERG, 2003).

As jornadas de trabalho em turnos são diversas e cada empresa possui a escala que melhor a convém (MORENO; CLAUDIA; ROTEMBERG, 2003). Dentre as formas de trabalho em turnos podemos citar dois tipos: permanentes e alternantes. O primeiro diz respeito a uma jornada de trabalho em que o trabalhador apresenta um horário fixo durante muitos anos ou durante toda vida, sem que ele mude. Já o segundo, os trabalhadores possuem regimes de turno podendo atuar em horários matutinos, diurnos e noturnos, podendo ainda ter influência de um sistema rotativo, no qual pode ser lento ou rápido, a depender das características da empresa (SIMÕES; MARQUES; ROCHA, 2010).

O trabalho em turno ocorre, geralmente, nas chamadas empresas ou indústrias de processo contínuo, pois a produção não pode ser interrompida, devido às características do formato de produção (SIMÕES; MARQUES; ROCHA, 2010). Por se situar em locais mais afastados dos centros urbanos, as empresas mineradoras comumente apresentam este formato de trabalho (FISCHER, 2018).

O regime de trabalho em turnos faz com que o trabalhador esteja continuamente exposto a diversos estressores ambientais, que os deixam mais suscetíveis à fadiga e ao aumento do risco de acidentes. Entre as causas da fadiga tem-se a associação de diversos fatores, como as más condições de trabalho e a dessincronização dos ritmos biológicos (MORENO; CLAUDIA; ROTEMBERG, 2003).

2.2- ALTERAÇÕES ORGÂNICAS ADVINDAS DO TRABALHO EM TURNOS

O trabalho em turnos influencia diretamente nos ritmos corporais e fisiológicos, desta forma, diversos fatores da vida do trabalhador são afetados, como a mudança nos padrões alimentares, diminuição do nível de atividade física e a dessincronização dos ritmos biológicos (SAULLE et al., 2018).

O corpo humano possui diversos ritmos biológicos que acontecem em um período de 24 horas, controlados principalmente, por fatores ambientais como o ciclo claro/escuro (KUHLMAN; CRAIG; DUFFY, 2018). A correta regulação destes ritmos permite que os indivíduos possuam comportamentos antecipatórios das rotinas diárias, além de regular o funcionamento do organismo e de sua fisiologia (GAMBLE; RESUEHR; JOHNSON, 2013).

Trabalhadores de turnos possuem uma grande chance de virem a desenvolver o que é chamado de síndrome do trabalhador em turnos, caracterizada pela sonolência excessiva, a insônia e outras desordens, fruto de uma dessincronização do ritmo circadiano e outras alterações hormonais, em decorrência de o indivíduo estar acordado em um momento reservado para o sono (KUHLMAN; CRAIG; DUFFY, 2018; SOUZA et al, 2019).

Diversos estudos têm demonstrado que esses trabalhadores apresentam maiores riscos para o desenvolvimento de diversas patologias (PEPŁOŃSKA; NOWAK; TRAFALSKA, 2019). Dentre as mais comuns observa-se o excesso de peso (PEPŁOŃSKA B, NOWAK P, TRAFALSKA, 2019), diabetes tipo 2 (DM 2) (SAULLE et al, 2018), doenças cardiovasculares (DCV) (VETTER et al, 2016), distúrbios do sono (WICKWIRE et al, 2017) e depressão (LEE et al, 2017).

O risco do indivíduo apresentar complicações durante a vida ou morrer por doenças cardiovasculares é 17% e 20% maior, respectivamente, em trabalhadores de turno em comparação aos trabalhadores normais e, após cada 5 anos adicionais de trabalhos em turnos, 7,1%. (TORQUATI et al, 2018).

Uma das hipóteses que podem ligar o trabalho em turno aos diferentes efeitos deletérios na saúde é a inatividade física, de forma que deve-se buscar compreender os padrões de atividade física entre trabalhadores com jornadas tradicionais e trabalhadores de turnos, assim como as suas diferenças (HULSEGGE et al, 2017). Segundo a Organização Mundial de Saúde (2020), para que uma pessoa tenha todos os benefícios proporcionados pela atividade física é recomendado, no mínimo, 150 a 300 minutos de atividade em intensidade moderada por semana.

A inatividade física entre trabalhadores de turnos apresenta dados contraditórios na literatura (HULSEGGE et al, 2017). Estudos mostram inatividade física entre trabalhadores brasileiros, ingleses, canadenses e indianos (FLAHR; BROWN; KOLBE-ALEXANDER, 2018). Já em outros estudos, podemos observar que o nível de atividade física não é afetado ou, em alguns casos, é maior (ROSKODEN et al, 2017; LOEF et al, 2017). O número de estudos é escasso e, além disso, faltam informações detalhadas sobre o tipo, a intensidade e a duração da atividade realizada (LOEF et al, 2017).

Além disso, diversas evidências mostram que este regime de trabalho está relacionado negativamente com os hábitos alimentares (AMANI; GILL, 2013; APARECIDA; MOTA, 2019). É possível observar que tal mudança, nos ritmos biológicos, afeta diretamente o padrão alimentar e as escolhas alimentares destes indivíduos (APARECIDA; MOTA, 2019). As formas de se alimentar podem ser modificadas de diversas maneiras, como alteração do padrão alimentar, frequência alimentar, qualidade do alimento consumido, tempo das refeições e a falta de rotina de alimentação com os seus familiares (SAULLE et al, 2018; APARECIDA; MOTA, 2019; SOUZA et al, 2019), o que pode relacionar o tempo de trabalhos em turnos a um maior IMC (SHAN et al, 2018). Aliado a isso, o modo de vida contemporânea tem trazido diversos problemas, dentre eles o consumo de alimentos industrializados, culminando em uma epidemia de sobrepeso e obesidade (TARDIO; FALCÃO, 2006).

De acordo com a pesquisa Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL), no Brasil, a prevalência de excesso de peso aumentou de 42,6% para 55,4% entre os anos de 2006 e 2019. Já para a prevalência de obesidade, houve um aumento de 72%, passando de 11,8% em 2006 para 20,3% em 2019.

Segundo a OMS (2000), sobrepeso e obesidade são classificados quando o IMC se encontra acima de 24,9 kg/m² e 30,0 kg/m², respectivamente. No processo de

desenvolvimento do tecido adiposo, inicialmente, tem-se um maior acúmulo de gordura no tecido adiposo subcutâneo e gradativamente, com uma transição gradual e desproporcional para o acúmulo de gordura, apresenta-se uma maior deposição no tecido adiposo visceral (GRUZDEVA et al, 2018), sendo denominada de obesidade abdominal ou central (CUPPARI, 2019, p.119).

Apesar da obesidade estar relacionada com desfechos cardiometabólicos anormais, o padrão de deposição corporal é preponderante para tais desfechos (ELFFERS et al, 2017). É possível observar na literatura que a maior deposição de gordura nas regiões inferiores (gluteofemoral) estão associadas com melhora do perfil lipídico e do metabolismo da glicose, além de uma diminuição no risco de doenças cardiovasculares quando esses indivíduos são comparados com aqueles que apresentam uma maior deposição de gordura na região do abdômen (GOOSSENS, 2017).

A obesidade central é um importante indicador da saúde cardiovascular, tanto em homens quanto mulheres (ELFFERS et al, 2017). O tecido adiposo visceral pode estar relacionado a diversos mecanismos para o desenvolvimento de risco cardiovascular. É caracterizado por uma alta atividade lipolítica, liberando na corrente sanguínea um excesso de ácidos graxos livres (ELFFERS et al, 2017). Além disso, possui uma alta produção de hormônios do crescimento, citocinas e hormônios envolvidos na gênese de doenças cardiometabólicas (DESPRÉS et al, 2008; ELFFERS et al, 2017).

O aumento da gordura corporal, principalmente quando localizada na cavidade abdominal, está diretamente ligado com o aumento de diversas comorbidades, como o aumento de DCV, DM 2, Acidente vascular Cerebral, apneia do sono, hipertensão arterial, dislipidemia, resistência à insulina, inflamação e alguns tipos de câncer (TCHERNOF; DESPRÉS, 2013).

Visto isso, diversas técnicas de avaliação da gordura corporal estão descritas na literatura, com intuito de avaliar não apenas a quantidade, mas também, a distribuição da gordura corporal (SEGHETO et al, 2018).

2.3- INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS

As medidas para aferir a composição corporal podem ser empregadas de acordo com sua aplicação prática, de caráter laboratorial ou clínico. Normalmente,

técnicas laboratoriais representam melhor a realidade, mas devido a sua complexidade e seus protocolos, é de difícil aplicação clínica. Já na prática clínica, a antropometria apresenta uma melhor aplicabilidade, pois é de fácil utilização, inocuidade e de fácil interpretação (GUEDES, 2013).

O IMC é o indicador de maior utilização na identificação da adiposidade corporal, mas sabe-se que a combinação da massa corporal com a avaliação da deposição da gordura corporal é a melhor forma de avaliação clínica (DIRETRIZES BRASILEIRAS DE OBESIDADE, 2016).

Devido sua fácil utilização, o IMC é obtido através da razão entre o peso corporal (kg) pelo quadrado da estatura (m^2). No entanto, um dos limitantes desse indicador é o fato de não informar o percentual de gordura corporal nem a sua localização em um indivíduo, de forma que aquelas pessoas com elevado teor de massa magra apresentem valores elevados para o índice (REZENDE et al, 2010). Apesar disso, é um indicador extremamente importante para prever o risco de mortalidade (SAMPAIO; FIGUEIREDO, 2005; REZENDE et al, 2010).

Além disso, os perímetros corporais são importantes ferramentas quando o intuito do avaliador é observar o padrão de deposição de gordura corporal. O perímetro da cintura (PC) é um indicador antropométrico de fácil mensuração, que possui bom poder preditivo para avaliar a presença de obesidade abdominal em ambos os sexos (SAMPAIO; FIGUEIREDO, 2005; MAGALHÃES et al, 2014). Já o perímetro do pescoço (PP) é uma medida que informa o acúmulo de gordura subcutânea na parte superior do corpo (BEN NOUN et al, 2001). Foi estudado pela primeira vez por Katz et al (1990), no intuito de estabelecer a relação deste perímetro com a apnéia obstrutiva do sono (AOS) e tem sido, desde então, relacionado à adiposidade corporal (BARBOSA, 2017).

Segundo Preis et al (2010), o acúmulo de gordura na área do pescoço pode estar relacionado com acúmulo de gordura nas carótidas, favorecendo o surgimento de doenças cardiovasculares, além disso apresenta forte associação com índices que determinam a obesidade, como IMC (BEN NOUN et al, 2001). É um indicador de fácil mensuração, devido a fatores como a praticidade e por poder ser utilizado em qualquer hora do dia (ARIAS-TÉLLEZ et al, 2018).

Outro bom indicador de obesidade central é a REst, por ser obtida pela razão do perímetro da cintura (cm) com a estatura (cm), é considerado um ótimo índice, podendo ser superior ao IMC e a PC na prática clínica, pois pode ter maior capacidade

de identificar indivíduos com risco de saúde, além de estar relacionado com desfechos cardiometabólicos anormais, independentemente do peso corporal (CORRÊA et al, 2019). Além disto, quando comparadas com a RCQ, apresenta maior sensibilidade para a observação do padrão de distribuição de corporal de um indivíduo (GUEDES, 2013).

Observa-se que a privação de sono em trabalhadores de turno ou indivíduos expostos ao "*jet lag*" apresentam nítida alteração nos padrões alimentares e no comportamento alimentar. Observa-se, que alterações no ciclo de sono estão intimamente correlacionados com alterações de apetite e saciedade devido a desregulações que ocorrem em seus hormônios reguladores o que leva à alterações nos indicadores de adiposidade corporal aumentando, assim, o excesso de adiposidade corporal nessa população (CRISPIM et al, 2007)

Portanto, é justo a utilização de indicadores antropométricos para o rastreio de excesso de adiposidade corporal uma vez que a população de trabalhadores de turnos alternantes estão expostos a situações que aumentam a chance destes indivíduos virem apresentar alterações nesses indicadores.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a associação do excesso de adiposidade corporal de trabalhadores de turno alternantes com o tempo de trabalho nesses turnos.

3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- I. Descrever a população de acordo com dados sociodemográficos, comportamentais e indicadores de adiposidade.
- II. Avaliar a frequência de alterações dos indicadores de adiposidade corporal entre trabalhadores de turnos alternantes.
- III. Analisar a associação das alterações dos indicadores de adiposidade corporal com o tempo trabalhado em turnos alternantes.

4. METODOLOGIA

4.1 ÁREA DE ESTUDO

O presente estudo está aninhado ao projeto denominado "Manejo da Fadiga", um estudo iniciado no ano de 2010, com o intuito de investigar a saúde da população de trabalhadores de turno alternante e investigar possíveis fatores metabólicos, dietéticos e comportamentais, que poderiam predispor esses trabalhadores ao risco de doenças cardiovasculares e a fadiga, que é a sensação de cansaço crônico e a sonolência excessiva, decorrente de noites de sono perdidas e uma incapacidade de se recuperar completamente dos esforços realizados no espaço laboral.

A área de estudo compreende uma companhia de mineração em duas localidades, na região do Quadrilátero Ferrífero em Minas Gerais, e no Sudeste do Pará.

O quadrilátero ferrífero é uma estrutura geológica que compreende aproximadamente 7.000 km² e está localizado na região central de Minas Gerais, estendendo-se entre Ouro Preto e Belo Horizonte. A região, que foi de suma importância para a interiorização Portuguesa em meados do século XVII, por ser um importante polo aurífero, hoje continua sendo um importante polo da mineração brasileira devido suas extensas reservas de minério de ferro.

Já no sudeste do Pará, encontra-se a mina de Carajás, que está sobre uma das principais jazidas de minério de ferro do mundo. É considerada a maior mina de minério de ferro a céu aberto do mundo, descoberta no dia 31 de julho de 1967, é um polo de extrema importância da mineração brasileira.

4.2 DESENHO E POPULAÇÃO DO ESTUDO

Estudo de delineamento transversal, realizado entre os anos de 2012, 2015 e 2018, em uma população de trabalhadores de turno alternantes, em uma empresa de extração de minério de ferro na região do Quadrilátero Ferrífero em Minas Gerais, e no Sudeste do Pará. Ao todo foram analisados 1461 indivíduos.

Os trabalhadores de 2012 e 2015 compreendiam operadores de caminhão fora de estrada, do sexo masculino, que trabalhavam no regime de turnos alternantes.

Possuíam uma jornada de trabalho no esquema de 4x1, ou seja, trabalhavam durante 6 horas seguidas por um turno de descanso de 12 horas. O trabalho era realizado por cinco grupos, categorizados entre A e E, que se revezavam entre turnos e folgas. Após completarem 4 ciclos de trabalho, os trabalhadores tinham um descanso de 36 horas.

Já os trabalhadores do Pará apresentaram um esquema de trabalho de 5x2, ou seja, trabalhavam por oito horas seguidas por um turno de descanso de 24 horas. Ao final de um ciclo semanal de 5 turnos de trabalho, esses trabalhadores tinham direito a dois dias de descanso.

4.3 AMOSTRA E CRITÉRIO AMOSTRAL

No ano de 2012, participaram do estudo 516 trabalhadores de turno de quatro diferentes minas do Quadrilátero Ferrífero. Durante o estudo, 179 trabalhadores deixaram de participar das atividades por preenchimento incorreto de questionário, abstenção de respostas ou indivíduos que não coletaram amostras sanguíneas. Ao final do estudo foram avaliados um total de 337 trabalhadores.

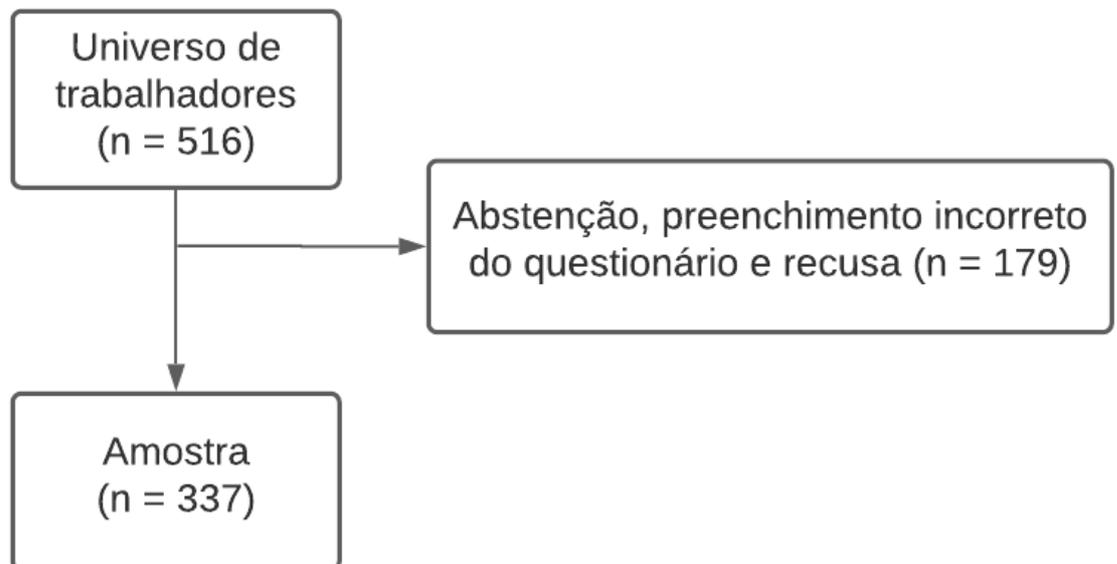


Figura 1 - Fluxograma da população de estudo no ano de 2012

No ano de 2015, participaram do estudo um total de 275 trabalhadores. Desses, deixaram de participar do estudo por recusa, férias, dispensa, folga, dados incompletos, o não preenchimento do questionário e a não coleta de amostras sanguíneas de um total de 83 trabalhadores. Ao final do estudo foram avaliados um total de 192 trabalhadores.

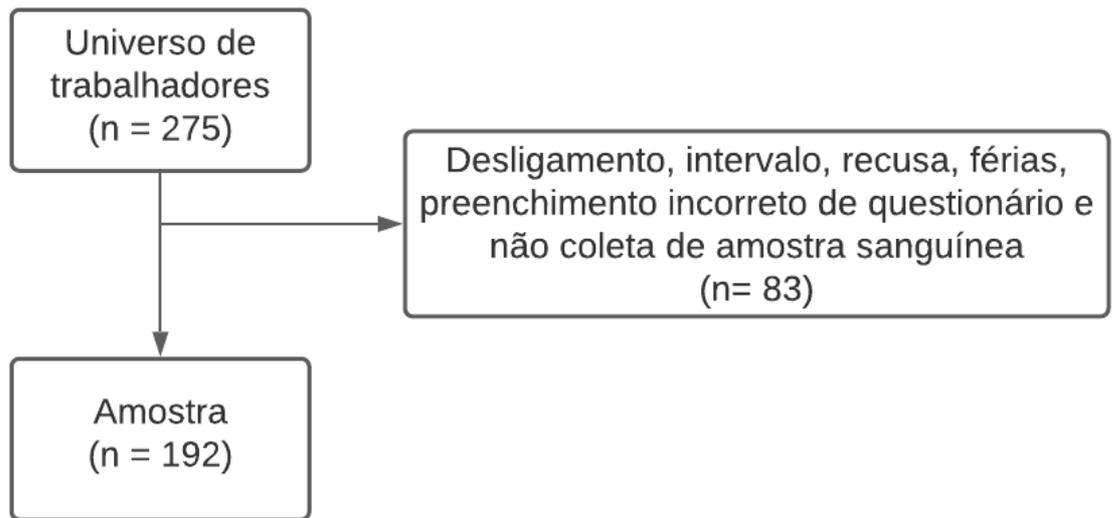


Figura 2 - Fluxograma da população de estudo no ano de 2015

Em 2018, participaram do estudo 1.101 trabalhadores de uma mina de extração de minério de ferro do Sudeste do Pará. Desses, deixaram de participar do estudo por dados incompletos, não preenchimento de questionários ou por não recolherem amostras sanguíneas, um total de 169 trabalhadores. Ao final do estudo, foram avaliados um total de 832 indivíduos.

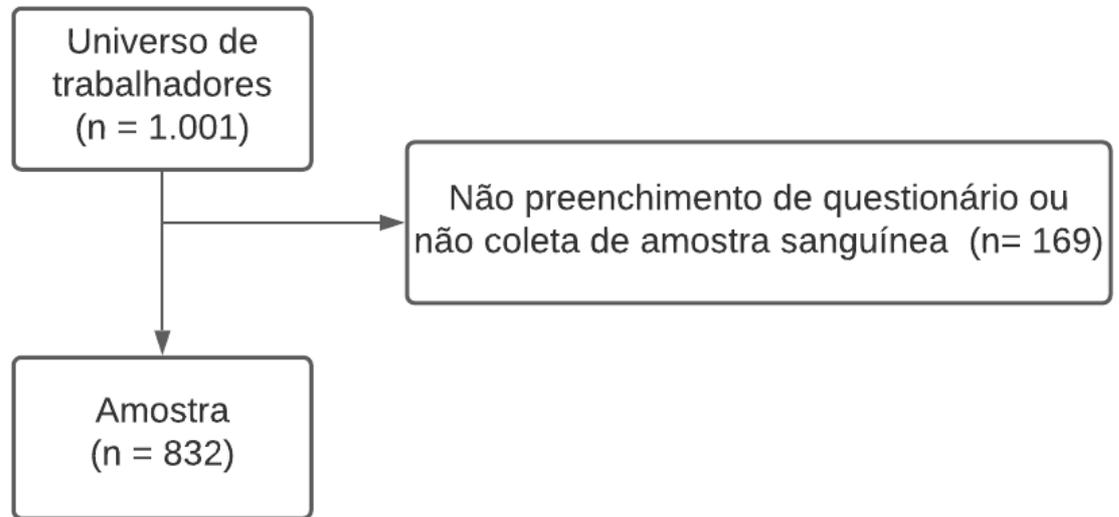


Figura 3 - Fluxograma da população de estudo no ano de 2018

4.4 COLETA DE DADOS

A coleta de dados, em 2012, foi realizada no Laboratório de Cardiometabolismo da Escola de Medicina da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), nos anos de 2015 e 2018, dentro das instalações da companhia de mineração. A equipe foi previamente capacitada para aplicar o questionário, composto de variáveis sociodemográficas, comportamentais, clínicas e de sono (Apêndice 1), assim como aferir os dados antropométricos, de composição corporal e pressão arterial.

4.5 VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS E COMPORTAMENTAIS

As variáveis sociodemográficas foram coletadas por questionários impressos, no formato presencial. As variáveis coletadas em questão foram: idade, estado civil, escolaridade, cor da pele, consumo de tabaco, consumo de bebidas alcoólicas, atividade física e tempo de trabalho em turno.

4.5.1 Idade

As idades foram categorizadas nas faixas de 20 a 29 anos, 30 a 39 anos, 40 a 49 anos e ≥ 50 anos.

4.5.2 Estado civil

O estado civil dos indivíduos foi caracterizado como solteiro, casado, divorciado e viúvo.

4.5.3 Escolaridade

A escolaridade foi categorizada em até 1º grau completo, 2º grau completo, técnico e superior completo.

4.5.4 Cor da pele

A cor da pele, autodeclarada, foi composta por branca e não branca, sendo a última, subcategorizada como cor amarela, preta, parda (ou mestiça) ou de etnia indígena.

4.5.5 Consumo de tabaco

O consumo de tabaco foi categorizado como não fumante, quando os indivíduos relataram nunca terem fumado ou parado há seis meses, e fumantes atuais, aqueles que fumavam até a data do estudo ou pararam há menos de 6 meses.

4.5.6 Consumo de bebidas alcoólicas

O consumo de bebidas alcoólicas foi avaliado pelo *Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT)* (BABOR et al., 2001).. O questionário tem como objetivo avaliar o consumo de álcool, bem como, o risco de problemas à saúde frente a seu consumo e dependência alcoólica. O documento é estruturado com 10 perguntas que

avaliam o tipo e a quantidade de bebidas alcóolicas. Após o preenchimento os indivíduos foram classificados em: i) Sem risco; ii) Risco baixo; iii) Risco Alto (ANEXO).

4.5.7 Prática de atividade física

A prática de atividade física foi mensurada pelo questionário *International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)* versão 8 – forma curta (MATSUDO, 2001). O documento possui 31 perguntas e classifica o nível de atividade física de acordo com 4 domínios: trabalho, transporte, atividades domésticas e lazer.

O nível de atividade física foi avaliado de acordo com as Diretrizes para Processamento e Análise de Dados do IPAQ - Guidelines for Data Processing and Analysis of *the International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ, 2005). O valor encontrado representa equivalentes metabólicos de atividade (met-minutos/semana). A partir dos valores encontrados, os indivíduos foram categorizados conforme o nível de atividade física, sendo: baixo, médio e alto.

4.5.8 Tempo de trabalhos em turno

O tempo de trabalho em turno foi categorizado em menos de 5 anos de trabalho em turnos, de 5 a 10 anos, 10 a 15 anos e 15 anos ou mais de trabalho em turnos alternantes (MOORE; KRIEGER; DARLINGTON, 1987).

4.6 VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS

As medidas antropométricas analisadas foram estatura, peso, perímetro da cintura, perímetro do quadril e perímetro do pescoço. Posteriormente foram calculados o índice de massa corporal (IMC), razão cintura-estatura (RCEst).

Foram utilizados como indicadores de adiposidade corporal os seguintes itens: índice de massa corporal (IMC), razão cintura-estatura (RCEst), perímetro da cintura e do pescoço.

4.6.1 Estatura

A estatura foi aferida a partir de um estadiômetro, com as escalas em centímetros e precisão em milímetros. Para a medida, os indivíduos foram posicionados de costas para o aparelho, descalço e pés juntos, braços unidos ao corpo e cabeça ereta, com o topo da cabeça tocando a haste vertical do aparelho. (LOHMAN; ROCHE; MARTORELL, 1998)

4.6.2 Peso

O peso foi aferido por balança portátil com capacidade máxima para suportar 150 kg. No momento da medida os indivíduos estavam de jejum, descalços sobre o monitor, com os pés situados sobre os dois eletrodos inferiores, olhando horizontalmente, sem se movimentar e em silêncio. (LOHMAN; ROCHE; MARTORELL, 1998)

4.6.3 Índice de massa corporal (IMC)

Após aferir peso e estatura, para o cálculo do IMC, os indivíduos foram classificados de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), 2000 em: Baixo peso (IMC < 18,5 kg/m²), Eutróficos (IMC 18,5–24,9 kg/m²), Sobrepeso (IMC 25–29,9 kg/m²) e Obesidade (IMC ≥ 30).

4.6.4 Perímetro de cintura (PC)

O perímetro da cintura foi aferido em triplicata, utilizando uma fita métrica simples e inextensível, com precisão de 1 mm, a partir do ponto médio entre a crista ilíaca e último arco costal. Para a aferição do valor, o indivíduo era colocado em posição ereta, abdômen relaxado, os pés unidos e o peso distribuído entre os membros inferiores (OMS, 2000). Após o peso ser aferido, foi feita uma média entre as medidas coletadas, e para sua classificação foi utilizado a tabela da International Diabetes Federation (IDF, 2005). Os trabalhadores foram classificados com obesidade central se apresentassem valores maiores ou igual a 102cm em homens e maiores que 88cm em mulheres. (IDF, 2005)

4.6.5 Relação Cintura Estatura (RCEst)

A relação cintura-estatura (RCEst) foi mensurada pela fórmula cintura (m) /estatura (m). Valores acima de 0,5 foram classificados como alterados (BROWNING, et al. 2010).

4.6.6 Perímetro do Pescoço (PP)

O PP foi mensurado em triplicata, com uma fita métrica inelástica com precisão de 1 mm, posicionada na cartilagem cricotireoidea, logo acima da proeminência laríngea. O trabalhador foi orientado a ficar de pé, com a coluna ereta e a cabeça no plano de Frankfurt. Para definição de valores que conferiam riscos cardiovasculares aos indivíduos, foram adotados valores acima de 40 cm (BEN NOUN et al, 2001).

4.7 VARIÁVEIS CLÍNICAS

Para comorbidades, foram coletados dados de diabetes autorreferida e dislipidemias, através da pergunta:

“Algum médico já lhe disse que o(a) Sr.(a) tem diabetes?” “Algum médico já lhe receitou algum medicamento para diabetes?”, “Atualmente, o(a) Sr.(a) está tomando algum comprimido para controlar o diabetes?” e “Atualmente, o(a) Sr.(a) está usando insulina para controlar o diabetes?”. “Algum médico já lhe disse que o (a) sr (a) tem colesterol ou triglicérides elevado? “Algum médico já lhe receitou algum medicamento para colesterol ou triglicérides elevado? ”, “Atualmente, o(a) Sr.(a) está tomando algum comprimido para controlar o colesterol?”

4.8.1 Pressão arterial

A pressão arterial foi avaliada de acordo com os procedimentos indicados pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC). Os trabalhadores foram instruídos a ficarem durante 15 minutos em repouso, em ambiente calmo e agradável e com a bexiga vazia. O manguito do aparelho firme e ajustado na altura do coração. O

trabalhador permaneceu em silêncio durante o procedimento, esperando de 1 a 2 minutos entre as medidas (MALACHIAS et al., 2016). Os valores foram tomados em triplicada e o valor final foi obtido pela média da soma dos 3 valores encontrados. A pressão arterial foi definida como elevada quando pressão arterial sistólica (PAS) > 130 mmHg, pressão arterial diastólica (PAD) > 85 mmHg (ALBERTI; ZIMMET; SHAW, 2006).

4.8 ANÁLISE DE DADOS

Inicialmente foi realizada avaliação de consistência e da coerência dos dados, seguida da análise de normalidade a partir do teste Shapiro Wilk, para decisão dos testes de hipóteses. A caracterização da amostra foi realizada por cálculos descritivos como média ou mediana (IC95%), e percentuais (IC95%). O Teste Kruskal-Wallis com pós-teste de Dunn Bonferroni, foi utilizado para comparação das médias ou medianas observadas entre os grupos, e o teste qui-quadrado de Pearson para a comparação de proporções de duas variáveis categóricas.

Para avaliar se os indicadores de adiposidade corporal estavam associados com o tempo de trabalho em turnos, foi realizado modelo múltiplo de regressão logística, estratificado pela idade dos trabalhadores. Com base nos resultados da regressão univariada, as variáveis foram inseridas no modelo em ordem decrescente de significância estatística (seleção stepwise backward). Somente variáveis com $p \leq 0,20$ na análise univariada, plausibilidade biológica e relevância epidemiológica foram consideradas. O modelo final incluiu sexo, dislipidemia, hipertensão e nível de atividade física. As análises foram realizadas no software Stata SE, versão 15,0 (StataCorp, College Station, TX, USA) e MedCalc Statistical Software versão 18,11,6 (MedCalc, Ostend, Bélgica).

O poder amostral (a posteriori) foi calculado para cada amostra do estudo, usando o programa G*Power versão 3,1,9,2 (G*Power, Düsseldorf, Alemanha) e dados sobre proporção e tamanho da amostra de artigos similares. O cálculo foi realizado para toda a amostra, com um poder estimado de 0,98.

4.9 QUESTÕES ÉTICAS

Este estudo atendeu aos critérios éticos para pesquisa com seres humanos, a resolução nº 196, de 10 de outubro de 1996 (CNS) e está inserido na pesquisa Manejo da Fadiga e Risco Cardiometabólico, aprovada pelo comitê de ética da Universidade Federal de Ouro Preto em 2012: CAAE No.: 0018.0.238.00- 11; 2015 CAAE No.: 39682014.7.0000.5150; 2018: CAAE No.: 93760618.5.0000.5150). Além disso, todos os participantes assinaram termos de consentimento livre e esclarecido. (APÊNDICE 2)

5. RESULTADOS

Dos 1461 trabalhadores avaliados, 97,4% eram homens e 2,6% eram mulheres, na qual a maioria se autodeclarou com cor de pele não branca (73,4%). Predominaram trabalhadores na faixa etária entre 30 a 49 anos, sendo que estes compuseram 77,3% da amostra. Quando aspectos comportamentais foram obtidos, 49,1% dos trabalhadores apresentavam baixo nível de atividade física, 61,9% consumiam bebidas alcoólicas e 15,5% eram fumantes. (Tabela 1)

Quando avaliado o IMC destes trabalhadores, foi possível observar que 28,1% estavam eutróficos e 71,9% apresentavam excesso de peso, sendo que os maiores valores de IMC apresentaram associação com o maior tempo de trabalho em turnos ($p=0,002$).

A presença de comorbidades entre esses indivíduos foi observado em 60,0% apresentavam hipertensão e 31,4% diabetes. Observou-se, também, que os principais casos destas comorbidades se concentravam em trabalhadores na faixa de 5 a 10 anos de trabalhos em turnos, 29,3% diabetes e 57,3% hipertensão arterial, e de 10 a 15 anos, 36,0% diabetes e 60,7% hipertensão arterial, sendo que com o maior o tempo de trabalho, maior era a prevalência de indivíduos virem a apresentar estas comorbidades ($p < 0,001$ e $p=0,006$) (Tabela 1).

Tabela 1 – Características sociodemográficas, clínicas e comportamentais dos trabalhadores de turnos alternantes segundo tempo de trabalhos em turnos

Variáveis	n	(%)	Tempo de trabalho em turnos				P- valor
			< 5anos	5 a 10 anos	10 – 15 anos	>15 anos	
Sexo							
Masculino	1423	97,4%	339 (95,76%)	522 (96,49%)	439 (99,10%)	118 (100%)	0,003
Feminino	38	2,6%	15 (4,24%)	19 (3,51%)	4(0,90%)	0 (0,0%)	
Idade							
20 – 29 anos	228	15,7%	134 (37,85%)	91(16,82%)	3 (0,68%)	0 (0%)	< 0,001
30 – 39 anos	785	53,9%	191 (53,93%)	343(63,40%)	247(55,76%)	4(3,39%)	
40 – 49 anos	340	23,4%	27 (7,63%)	90(16,64%)	160(36,12%)	63(53,39%)	
50 – 59 anos	103	7,1%	2 (0,56%)	17(3,14%)	33 (7,45%)	51 (43,22%)	
Cor de pele							
Branca	388	26,7%	103 (29,18%)	139 (25,74%)	111 (25,17%)	34 (28,81%)	0,540
Não branca	1069	73,4%	250 (70,82%)	401 (74,26%)	330 (74,83%)	84 (71,19%)	
Estado Nutricional							
Eutrofia	411	28,2%	128(36,16%)	147 (27,17%)	111 (25,06%)	25 (21,19%)	0,002
Sobrepeso	742	50,8%	170 (48,02%)	284 (52,50%)	224 (50,56%)	62 (52,54%)	
Obesidade	308	21,0%	56 (15,82%)	110 (20,33%)	108 (24,38%)	31 (26,27%)	
Escolaridade							
1 grau completo	56	3,8%	7 (1,98%)	11 (2,03%)	19 (4,29%)	19 (16,10%)	0,002
2 grau completo	1029	70,7%	262 (74,01%)	382 (70,61%)	312 (70,43%)	73 (61,86%)	
Técnico completo	336	23,1%	77 (21,75%)	138 (25,51%)	103 (23,25%)	18 (15,25%)	
Superior completo	35	2,4%	8 (2,26%)	10 (1,85%)	9 (2,03%)	8 (6,78%)	
Estado civil							
Casado	1233	83,8%	252 (71,39%)	461 (85,21%)	399 (90,27%)	106 (89,93%)	< 0,001
Solteiro	190	13,0%	91 (25,78%)	64 (11,83%)	29 (6,56%)	6 (5,08%)	
Divorciado	46	3,2%	10 (2,83%)	16 (2,96%)	14 (3,17%)	6 (5,08%)	
Comorbidades							
Hipertensão	876	60,0%	207 (58,5%)	310 (57,3%)	269 (60,7%)	88 (74,6%)	0,006
Diabetes	458	31,4%	84 (23,9%)	157 (29,3%)	158 (36,0%)	59 (50,0%)	< 0,001
Dislipidemia	188	12,9%	25 (13,6%)	68 (37,0%)	58(31,5%)	33 (17,9%)	< 0,001
Nível de atividade física							
Baixo	715	49,1%	165 (46,74%)	217 (49,63%)	219 94,44%)	62 (52,54%)	0,327
Moderado	467	32,1%	129 (36,54%)	161 (29,93%)	143 (32,28%)	31 (26,27%)	
Alto	275	18,87%	59 (16,71%)	110 (20,45%)	81 (18,28%)	25 (21,19%)	
Consumo de bebidas alcoólicas							
Sim	905	61,9%	128 (36,16%)	207 (38,26%)	174 (39,28%)	47 (39,83%)	

Não	556	38,1%	226 (63,84%)	334 (61,74%)	269 (60,72%)	71 (60,17%)	0,807
Consumo de tabaco							
Fumante	226	15,47%	42 (11,86%)	72 (13,31%)	74 (16,70%)	36 (30,51%)	
Não fumante	1235	84,53%	312 (88,14%)	469 (86,69%)	369 (83,30%)	82 (69,49%)	< 0,001

Quando analisadas variáveis contínuas como IMC, PP, CC e RCEST foi possível observar associação positiva entre o tempo de trabalho em turnos com todas variáveis analisadas ($p < 0,001$). No qual, o maior tempo de trabalho em turnos alternantes explicou os valores encontrados para os indicadores antropométricos em cada período de tempo analisado. (Tabela 2).

O IMC teve como mediana da amostra total um valor de 27,0 kg/m² (24,60 – 29,40). Houve diferença estatisticamente significativa entre o IMC de trabalhadores com menos de 5 anos de trabalho e os demais tempos de trabalho de turno analisados, sendo valores maiores para aqueles com mais tempo de trabalho. (Tabela 2)

O PP teve como mediana da amostra total o valor de 39 cm (37-40,8). Para trabalhadores com menos de 5 anos de trabalho houve diferença estatisticamente significativa entre o PP entre e os demais tempos de trabalho de turno analisados, sendo valores maiores para aqueles com mais tempo de trabalho. (Tabela 2)

O PC teve como mediana da amostra total o valor de 92,50 cm (86,00 - 99,50). Para trabalhadores com menos de 5 anos de trabalho houve diferença estatisticamente significativa entre do PC entre os demais tempos de trabalho de turno, sendo valores maiores para aqueles com mais tempo de trabalho

A RCEst teve como mediana da amostra total o valor de 0,54 (0,50-0,58). Houve diferença estatisticamente significativa entre a RCEst de trabalhadores com menos de 5 anos de trabalho e os demais tempos de trabalho de turno analisados, sendo valores maiores para aqueles com mais tempo de trabalho. (Tabela 2).

Tabela 2 – Caracterização de indicadores de adiposidade segundo tempo de turno

Variáveis	n	Tempo de trabalho em turnos				P- valor
		< 5anos	5 a 10 anos	10 – 15 anos	>15 anos	
IMC	27,0(24,60 – 29,40)	26,4(23,70-28,60) ^a	26,9(24,80-29,30) ^b	27,5(24,90-39,80) ^c	27,3(25,10-30,10) ^c	< 0,001
Circunferência da cintura	92,5(86,00 - 99,50)	90,2(82,50-96,50) ^a	92,2(86,00-98,70) ^b	94,2(87,70-100,70) ^c	94,7(90,70-102,50) ^d	< 0,001
Perímetro do pescoço	39,0(37-40,8)	38,5(37 -40) ^a	39,0(37,00 – 40,80) ^b	39,5(37,20-41,00) ^b	39,5(38,30-41,70) ^c	< 0,001
Relação cintura estatura	0,54(0,50-0,58)	0,52(0,49-0,56) ^a	0,54(0,50-0,58) ^b	0,55(0,51-0,59) ^c	0,57(0,53-0,60) ^d	< 0,001

Em modelo univariado, ou seja, quando avaliado apenas a relação do tempo de trabalhos em turnos alternantes nas variáveis analisadas, sem considerar outros fatores que poderiam interferir nos resultados, notou-se uma maior chance desses trabalhadores virem apresentar alterações em todos os indicadores de adiposidade classificados. Pessoas com os maiores tempos de trabalhos em turno alternantes apresentaram 111% a mais para terem alterações para o IMC, 110% no PP, 208% na CC e 305% na RCEst, respectivamente (Tabela 3).

Tabela 3 – Modelo univariado em relação a variáveis contínuas em associação com o tempo de trabalho em turnos

Variáveis	n (%)	Modelo univariado			
		Tempo de trabalho em turnos			
		< 5 anos	5 a 10 anos OR (95%)	10 – 15 anos OR (95%)	>15 anos OR (95%)
IMC					
IMC ≥ 25 versus IMC < 25	1050 (71,9)	1,00	1,51 (1,14-2,02)	1,69 (1,25-2,30)	2,11 (1,29-3,44)
Perímetro do pescoço					
<40 cm versus ≥ 40	559 (38,3)	1,00	1,83 (1,37-2,44)	1,74 (1,29-2,35)	2,10 (1,36-3,23)
Circunferência da cintura					
Alterado versus normal	913 (62,5)	1,00	1,47 (1,12-1,93)	1,90 (1,42-2,53)	3,08 (1,91-4,96)
Rcest					
≥ 0,5 versus < 0,5	1106 (75,7)	1,00	1,71 (1,27-2,29)	2,30 (1,67-3,17)	4,05 (2,23-7,38)

Foi realizado modelo de regressão logística multivariado, ajustado pela presença de dislipidemia, hipertensão e nível de atividade física, estratificado pela idade dos trabalhadores em indivíduos com mais de 50 anos de trabalho em turnos alternantes e menos de 50 anos. Em trabalhadores com menos de 50 anos em turnos alternantes, observou-se que aqueles com 5 a 10 anos, 10 a 15 anos e maior do que 15 anos de trabalho em turnos apresentaram, respectivamente, 45%, 57% e 108% de chances a mais de apresentarem alterações no IMC quando comparados com indivíduos com menos de cinco anos, neste modelo de jornada (Tabela 4).

Quando avaliada o PP observou-se que trabalhadores na faixa de 5 a 10 anos, 10 a 15 anos e maior do que 15 anos de trabalhos em turnos apresentaram um valor 77%, 63% e 87% maior de apresentarem alguma alteração neste indicador quando comparado com trabalhadores com menos do que 5 anos de serviço em turnos.

Ao se avaliar a PC observou-se que trabalhadores nas faixas de 5 a 10 anos, 10 a 15 anos e maior do que 15 anos de trabalhos em turnos, apresentavam uma chance 40%, 71% e 109% maior de possuírem alguma alteração neste indicador quando comparado com trabalhadores com menos de cinco ano de trabalhos em turnos (Tabela 4).

Por último, analisou-se como o tempo em turnos alternantes estava associado a RCEst. Foi possível observar que trabalhadores nas faixas de 5 a 10 anos, 10 a 15 anos e maior do que 15 anos de trabalhos em turnos, apresentavam uma chance 67%, 109% e 207% maior de apresentarem alguma alteração neste índice quando comparados com trabalhadores com menos de 5 anos de trabalho em turnos.

Também foram analisados indivíduos com mais de 50 anos de idade (n= 104), mas, estatisticamente, não houve associação do tempo em turnos alternantes com os parâmetros antropométricos (Tabela 4).

Tabela 4 - Alteração em variáveis contínuas de acordo com o tempo de trabalhos em turnos em trabalhadores com menos do que 50 anos e maiores do que 50 anos, ajustados de acordo com o sexo, dislipidemia, Hipertensão arterial e o nível de atividade física

Variáveis	n (%)	Modelo ajustado <50 anos (n=1357)				Modelo ajustado > 50 anos (n=104)				
		Tempo de trabalho em turnos				Tempo de trabalho em turnos				
		< 5anos	5 a 10 anos	10 – 15 anos	>15 anos	n (%)	< 5anos	5 a 10 anos	10 a 15 anos	>15 anos
		OR (95%)	OR (95%)	OR (95%)		OR (95%)	OR (95%)	OR (95%)	OR (95%)	
IMC										
IMC ≥ 25 versus IMC < 25	970 (71,50)	1,00	1,45 (1,08-1,94)	1,57 (1,14-2,15)	2,08 (1,03-4,20)	80 (76,9)	1,00	1,09 (0,28-4,16)	1,25 (0,41-3,77)	*
Perímetro do pescoço										
<40 cm versus ≥ 40	516 (38,00)	1,00	1,77 (1,32-2,38)	1,63 (1,19-2,22)	1,87 (1,07-3,27)	43 (41,3)	1,00	0,32 (0,16-6,52)	0,43 (0,23-8,13)	0,40 (0,02-7,17)
Circunferência da cintura										
Alterado versus normal	832 (61,30)	1,00	1,40 (1,06-1,85)	1,71 (1,27-2,32)	2,09 (1,12-3,91)	81 (77,9)	1,00	0,65 (0,18-2,40)	0,77 (0,25-2,35)	*
Rcest										
≥ 0,5 versus < 0,5	1014 (74,70)	1,00	1,67 (1,24-2,25)	2,09 (1,50-2,91)	3,07 (1,39-6,77)	92 (88,5)	1,00	0,27 (0,58-1,28)	0,85 (0,17-4,10)	*

6. DISCUSSÃO

Inicialmente, pode-se observar que são escassos os estudos que analisaram as populações de homens que trabalham em regimes de turnos alternantes, no contexto da mineração, para que tivéssemos uma base de comparação dos dados sendo estes pontos fortes de nosso estudo.

Os principais resultados encontrados no presente estudo, em modelo multivariado, controlado por variáveis como sexo, dislipidemia autorreferida, hipertensão arterial e nível de atividade física, foi que indivíduos com idade inferior a 50 anos, que trabalham em turnos alternantes por mais que cinco anos, possuíam uma maior chance de terem alterações nos parâmetros de adiposidade avaliados. Além disso, os trabalhadores com 15 ou mais anos de trabalho, neste modelo de jornada, podem ter 108% a 207% de chances a mais de terem excesso de adiposidade corporal, de acordo com os indicadores antropométricos como IMC, PP, CC e RCEST quando comparado com os trabalhadores com menos de 5 anos de trabalhos em turnos.

Inicialmente, quando analisamos isoladamente, nesse estudo o tempo de trabalho em turnos está associado a uma maior prevalência de sobrepeso e obesidade. Em uma metanálise conduzida por Sun et al (2018), foram encontrados 10 estudos transversais que relacionaram o trabalho em turnos alternantes com a chance aumentada da presença de sobrepeso e obesidade nos trabalhadores. Neste mesmo estudo, os autores relataram que esse modelo de trabalho aumenta em 23% as chances de um trabalhador vir a ter obesidade, além de 35% de chance desta ser obesidade central (SUN et al., 2018).

Em um outro estudo realizado com 725 enfermeiras e parteiras polonesas, que trabalhavam em turno rotativo, foi encontrado uma relação linear entre obesidade e tempo de trabalhos em turnos alternantes, exposição ao trabalho noturno e número de anos trabalhados. Essas enfermeiras apresentaram um aumento no IMC de 0.432 kg/m² para cada 10.000 horas de trabalho de turnos trabalhadas. Além disso, o estudo mostrou um aumento significativo em indicadores como CC e RCEst (PEPŁOŃSKA; BUKOWSKA; SOBALA; 2015)

É ressaltado na literatura que trabalhadores de turnos apresentam a chance de desenvolver diversas comorbidades (DENG et al, 2018). Este estudo mostrou uma alta prevalência de indivíduos com alguma doença, como Diabetes Mellitus, dislipidemias e hipertensão arterial na população. Uma metanálise com a presença de 226.652 participantes conduzida por Gan et al (2015), mostrou que indivíduos no regime de trabalhos em turnos, possuem 9% a mais de chances de virem a desenvolver DM (OR:1.09; 95% IC 1.05 a 1.12). Além disso, o mesmo estudo mostra que o grupo de trabalhadores com maior chance de vir a desenvolver a doença é aquele que apresenta regime de turno alternantes, irregulares ou com maior exposição noturna, sendo a probabilidade 42% maior (OR=1.42; 95% IC 1,19 a 1,69) (GAN et al, 2015).

Já em relação à HAS e dislipidemias, também pode-se observar na literatura, dados similares aos encontrados neste estudo. Em estudo transversal, realizado com trabalhadores de turno coreanos com mais de 30 anos de idade, sendo 2821 homens e 2992 mulheres, 28,9% de homens e 15,7% das mulheres relataram apresentar dislipidemia. Nesses trabalhadores, a prevalência de dislipidemia era maior naqueles expostos ao trabalho noturno com maior frequência (JOO et al., 2019). Já em estudo realizado com 25.343 trabalhadores de turno em uma montadora de carros na Alemanha, mostrou que a menor prevalência de hipertensão arterial era em trabalhadores matutinos, 7,8% quando comparado com 11,0% de trabalhadores noturnos (OHLANDER et al, 2015).

Quando se analisa os valores na presente amostra que relacionam apenas o tempo de trabalhos em turnos com os indicadores de adiposidade, observar-se que um maior tempo de trabalho está associado com maiores alterações nas medianas dos indicadores de adiposidade analisados, além da maior probabilidade de alteração com o decorrer do tempo. Apesar disso, tais valores não se tornam conclusivos, porque devem ser analisados de acordo com outros fatores que influenciam significativamente nos resultados encontrados. Na nossa amostra, após fazermos um modelo múltiplo de regressão logística, encontramos que sexo, dislipidemias, hipertensão arterial e nível de atividade física estavam relacionadas com as alterações encontradas.

Um estudo realizado com 150 motoristas do sexo masculino de uma companhia de ônibus em Uberlândia, Minas Gerais, mostrou que os funcionários que trabalhavam no turno noturno tinham 194% a mais de chances de apresentarem

sobrepeso, 47% de apresentarem obesidade e 182% a mais de apresentarem alterações no valor da CC quando comparado com trabalhadores do turno matutino (BALIEIRO et al., 2014).

Um outro estudo mostrou que trabalhadores da saúde que trabalhavam em turnos alternantes e que possuíam 8 ou mais turnos noturnos por mês apresentaram 209% de chances a mais de estarem com o $IMC \geq 30 \text{kg/m}^2$. Além disso, a maior frequência de turnos foi associada à maior prevalência de obesidade central (104%) e 107% de chance de valores alterados para RCEst. (PEPŁOŃSKA; BUKOWSKA; SOBALA; 2015). Um estudo realizado com enfermeiras de faixas etárias entre 20 a 29 anos e 30 a 39 anos, mostrou que ocorriam variações significativas nas medidas de PC e IMC das enfermeiras de ambas faixas etárias, do turno noturno conforme o tempo de trabalho, quando estas eram comparadas com as enfermeiras que trabalhavam durante o dia (LEE et a, 2016).

A obesidade abdominal ou central é componente da síndrome metabólica e um forte preditor de doenças cardiovasculares (WANG et al, 2011). Está relacionada com uma atividade metabólica desfavorável do tecido adiposo visceral, sendo um risco para a saúde (GRUZDEVA et al, 2018). Uma forma simples de se avaliar o risco de a presença de obesidade abdominal é através de medidas como a PC (LEE et a, 2016). Muitos estudos têm relacionado a presença aumentada da CC em trabalhadores de turnos, o que pode tornar esses trabalhadores mais propensos a desenvolver doenças do coração (BALIEIRO et al, 2014; PEPŁOŃSKA; BUKOWSKA; SOBALA; 2015).

Uma metanálise mostrou que indivíduos em regime de trabalhos em turnos, apresentam 17% de chances a mais de virem a desenvolver doenças cardiovasculares e uma probabilidade 20% maior de mortalidade do que trabalhadores matutinos ou que não trabalham em regimes de turnos. Além disso, mostrou que existem um incremento dose resposta de 7,1%, no risco de eventos cardiovasculares para cada 5 anos adicionais de trabalho em turno (TORQUATI et al, 2018). Essas informações corroboram para os dados encontrados na presente pesquisa, visto que o maior tempo de turnos foi relacionado com maior IMC e CC predispondo esses trabalhadores a maiores riscos de desfechos cardiovasculares.

Outro bom indicador para avaliação de obesidade abdominal é a RCEst, visto que tanto a CC quanto o IMC apresentam limitações, uma vez que seus pontos de cortes não podem ser adaptados para todas populações e, além disso, valores de CC podem ser sub ou superestimados se um indivíduo for muito baixo ou alto, sendo este

outro indicador um bom parâmetro para avaliação de desfechos cardiovasculares podendo assim complementar a análise da presença de obesidade central (BROWNING, et al. 2010; PEER et al, 2020). Um estudo com sul africanos mostrou forte correlação entre obesidade central, que pode ser facilmente avaliado pelo perímetro da cintura, ligando, principalmente, homens a desfechos cardiovasculares negativos, além de estar relacionado com a presença de outras comorbidades como diabetes e hipertensão (PEER et al, 2020).

Para a mensuração de obesidade outro indicador é o PP, uma vez que esse indicador avalia o padrão de deposição de gordura subcutânea na parte superior do corpo, que está relacionado com vários problemas de saúde (BEN NOUN; SOHAR; LAOR; 2005). Dentre algumas comorbidades, valores alterados de PP estão fortemente associados com a apneia obstrutiva do sono, uma vez que o acúmulo de gordura na parte superior do corpo está ligado a obstrução das vias aéreas superiores, levando a menor qualidade respiratória e possível distúrbio do sono (AHBAB et al, 2013; TOM et al, 2018).

Homens com PP inferior ao valor de 37 cm e mulheres com o valor inferior a 34 cm tendem a apresentar baixos valores para IMC e valores superiores a esses são indicativos de IMC aumentado, necessitando que seja feita uma avaliação de saúde profunda (BEN NOUN; LAOR; 2003). Em uma metanálise foi mostrado que o PP apresenta, respectivamente, uma sensibilidade de 66% e 77% de predizer síndrome metabólica em adultos (BROWNING, et al. 2010). Além disso, existe uma associação positiva do PP com vários outros indicadores de adiposidade como peso, CC, RCQ em ambos os sexos (BEN NOUN; LAOR; 2003)

Foi observado que o tempo de trabalho em turnos foi significativo apenas em indivíduos com menos de 50 anos. Segundo Lee et al (2016), uma explicação plausível para o acontecido é que com o envelhecimento há uma diminuição da taxa metabólica basal, fazendo com que o trabalho em turnos tenha um impacto diferente entre trabalhadores em diferentes faixas etárias. Além disso, a amostra de trabalhadores com mais de 50 anos é escassa, o que mostra ser uma característica desta população do presente estudo.

A presença significativa de hipertensão e outras comorbidades em trabalhadores de turnos parecem estar, principalmente, relacionadas com fatores comportamentais como inatividade física, distúrbios do sono e a presença de IMC aumentado (OHLANDER et al, 2015). A interrupção nos padrões de sono podem

interferir na manutenção do bom estado de saúde e contribuir para a formação de comportamentos mal adaptativos, como o desequilíbrio entre diferentes aspectos da vida, mudança no padrão alimentar, fumo e ganho de peso, o que contribui para o surgimento de dislipidemias, Hipertensão Arterial e outras desordens (DENG et al, 2018).

Indivíduos que dormem durante o dia e trabalham durante a noite sofrem de dessincronização dos ritmos biológicos. Trabalhadores que são expostos continuamente a essa alteração de ritmos corporais estão, particularmente, afetados (BOIVIN; BOUDREAU, 2014). Algumas das complicações que acometem esses indivíduos são a maior susceptibilidade a se envolverem em acidentes no espaço laboral, o consumo irregular de alimento no trabalho e a baixa motivação para prática de atividade física, o que está relacionado com o ganho de peso e o aparecimento de comorbidades (BOIVIN; BOUDREAU, 2014).

Dessa forma, uma das razões observadas para justificar essas alterações foram, principalmente, as alterações dos ciclos circadianos, que são claramente descritas na literatura, afetando o comportamento fisiológico do indivíduo. Além disso, outras situações parecem estar relacionadas com a alteração da adiposidade corporal, que é a modificação do padrão alimentar e o nível de atividade física entre os trabalhadores.

Por fim, observa-se que, quando considerados sexo, dislipidemia, HAS e nível de atividade física, indivíduos com menos de 50 anos poderiam ter, dependendo dos anos trabalhados, 42% a 108% de chances de apresentar alterações no IMC, 77% a 88% no PP, 40 a 109% na CC e 67% a 207% na RCEST. Visto isso, é possível observar que, uma vez que essa população já apresenta comorbidades, tais alterações antropométricas advindas do trabalhos em turnos alternantes, podem contribuir para piora da condição inicial diminuindo a qualidade de vida destes trabalhadores.

Até o momento, não foram encontrados estudos que relacionaram o trabalho em turnos e turnos alternantes com alterações no PP. Além disso, poucos foram os estudos que relacionaram o tempo trabalho em turnos com alteração da RCEst, mostrando uma escassez na literatura da utilização destes indicadores.

Observa-se que ser um trabalhador de turno alternante e ser do sexo masculino, além de apresentar uma idade inferior a 50 anos é uma característica deste tipo de trabalhador no contexto da mineração.

Portanto, observa-se que o trabalho em turnos impacta diretamente a vida do trabalhador no regime de turnos alternantes e devem ser desenvolvidas estratégias que minimizem estes impactos na saúde deste trabalhador uma vez que este regime de emprego se encontra em franca ascensão.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o tempo de trabalho em turnos tem impacto significativo nos indicadores antropométricos de adiposidade corporal, principalmente, se o trabalhador apresentar alguma comorbidade previamente estabelecida como dislipidemias ou hipertensão e for exposto frequentemente ao trabalho noturno.

Também observamos que tanto o PP quanto a RCEst tiveram associações com maior tempo de turnos. Apesar de encontrarmos poucos estudos na literatura utilizando estes parâmetros neste tipo de trabalhador o que justifica a importância desse estudo e de seus achados.

Apesar do exposto, outros estudos precisam ser conduzidos a fim de comparação entre as nossas amostras para a comprovação dos resultados encontrados.

REFERÊNCIAS

AHBAB, Süleyman et al. Neck circumference, metabolic syndrome and obstructive sleep apnea syndrome; evaluation of possible linkage. **Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research**, v. 19, p. 111, 2013.

AMANI, Reza; GILL, Tim. Shiftworking, nutrition and obesity: implications for workforce health-a systematic review. **Asia Pacific journal of clinical nutrition**, v. 22, n. 4, p. 698-708, 2013.

ARIAS-TÉLLEZ, María José et al. Validez del perímetro del cuello como marcador de adiposidad en niños, adolescentes y adultos: una revisión sistemática. **Nutrición Hospitalaria**, v. 35, n. 3, p. 707-721, 2018

Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica - ABESO. Custos da obesidade no Brasil e no mundo [online]. Disponível em: <http://www.abeso.org.br/>.

ALBERTI, K. G. M. M.; ZIMMET, P.; SHAW, J. **Metabolic syndrome - A new world-wide definition. A consensus statement from the International Diabetes Federation** *Diabetic Medicine*, maio 2006.

ALFREDO, Camila Helaehil; SILVA JR, J. S. Prevalência de excesso de peso entre trabalhadores em esquema de trabalho em turnos fixos. **Rev. bras. med. trab**, v. 14, n. 3, p. 202-05, 2016.

APARECIDA CRISPIM, Cibele; CARLIANA MOTA, Maria. New perspectives on chrononutrition. **Biological Rhythm Research**, v. 50, n. 1, p. 63-77, 2019.

BALIEIRO, Laura Cristina Tibiletti et al. Nutritional status and eating habits of bus drivers during the day and night. **Chronobiology international**, v. 31, n. 10, p. 1123-1129, 2014.

BABOR, T. F. et al. **The Alcohol Use Disorders Identification Test Guidelines for Use in Primary Care**. [s.l: s.n.].

BARBOSA, Priscila Santos et al. Circunferência do pescoço e sua associação com parâmetros antropométricos de adiposidade corporal em adultos. **Braspen J**, p. 315-320, 2017.

BEN-NOUN, Liubov; LAOR, Arie. Relationship of neck circumference to cardiovascular risk factors. **Obesity research**, v. 11, n. 2, p. 226-231, 2003.

BEN-NOUN, Liubov; SOHAR, Ezra; LAOR, Arie. Neck circumference as a simple screening measure for identifying overweight and obese patients. **Obesity research**, v. 9, n. 8, p. 470-477, 2001.

BØGGILD, Henrik; KNUTSSON, Anders. Shift work, risk factors and cardiovascular disease. **Scandinavian journal of work, environment & health**, p. 85-99, 1999.

BOIVIN, Diane B.; BOUDREAU, Philippe. Impacts of shift work on sleep and circadian rhythms. **Pathologie Biologie**, v. 62, n. 5, p. 292-301, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigitel Brasil 2019**: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2020.

BROWNING, Lucy M.; HSIEH, Shiun Dong; ASHWELL, Margaret. A systematic review of waist-to-height ratio as a screening tool for the prediction of cardiovascular disease and diabetes: 0.5 could be a suitable global boundary value. **Nutrition research reviews**, v. 23, n. 2, p. 247-269, 2010.

BRUM, Maria Carlota Borba et al. Night shift work, short sleep and obesity. **Diabetology & metabolic syndrome**, v. 12, n. 1, p. 13, 2020.

BRASIL. **Constituição** (1988). **Constituição** da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado **Federal**: Centro Gráfico, 1988.

CORRÊA, Márcia Mara et al. Habilidade da razão cintura-estatura na identificação de risco à saúde. **Revista de Saúde Pública**, v. 53, 2019.

CUPPARI L. Nutrição clínica no adulto – Guia de medicina ambulatorial e hospitalar (UNIFESP/Escola Paulista de Medicina). 4 ed. São Paulo: Manole, 2018

CRISPIM, Cibele Aparecida et al. **Relação entre sono e obesidade: uma revisão da literatura**. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 51, p. 1041-1049, 2007.

DA SILVA, Emerson Cláudio Gonzaga et al. Impactos gerados pelo trabalho em turnos. **Perspectivas Online 2007-2011**, v. 4, n. 13, 2010.

DENG, Nanfu et al. The relationship between shift work and men's health. **Sexual medicine reviews**, v. 6, n. 3, p. 446-456, 2018.

DESPRÉS, Jean-Pierre et al. Abdominal obesity and the metabolic syndrome: contribution to global cardiometabolic risk. **Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology**, v. 28, n. 6, p. 1039-1049, 2008.

DIRETRIZES BRASILEIRAS DE OBESIDADE. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade da Síndrome Metabólica. 2016.

ELFFERS, Theodora W. et al. Body fat distribution, in particular visceral fat, is associated with cardiometabolic risk factors in obese women. **PloS one**, v. 12, n. 9, p. e0185403, 2017.

FISCHER, Frida Marina. lidando com as longas jornadas de Trabalho em Turnos na mineração: desafios e Possíveis intervenções. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, v. 16, p. 29-31, 2018.

FLAHR, Hannah; BROWN, Wendy J.; KOLBE-ALEXANDER, Tracy L. A systematic review of physical activity-based interventions in shift workers. **Preventive medicine reports**, v. 10, p. 323-331, 2018.

FONTELA, Paula Caitano; WINKELMANN, Eliane Roseli; VIECILI, Paulo Ricardo Nazario. Estudo do índice de conicidade, índice de massa corporal e circunferência abdominal como preditores de doença arterial coronariana. **Revista Portuguesa de Cardiologia**, v. 36, n. 5, p. 357-364, 2017.

GAMBLE, Karen L.; RESUEHR, David; JOHNSON, Carl. Shift work and circadian dysregulation of reproduction. **Frontiers in endocrinology**, v. 4, p. 92, 2013.

GAN, Yong et al. Shift work and diabetes mellitus: a meta-analysis of observational studies. **Occupational and environmental medicine**, v. 72, n. 1, p. 72-78, 2015.

GONÇALVES, R. et al. Grau de concordância do IMC e do IAC com percentual de gordura corporal. **Rev Bras Qual Vida**, v. 6, n. 1, p. 8-16, 2014.

GOOSSENS, Gijs H. The metabolic phenotype in obesity: fat mass, body fat distribution, and adipose tissue function. **Obesity facts**, v. 10, n. 3, p. 207-215, 2017.

GRUZDEVA, Olga et al. Localization of fat depots and cardiovascular risk. **Lipids in health and disease**, v. 17, n. 1, p. 1-9, 2018.

GUEDES, Dartagnan Pinto. Procedimentos clínicos utilizados para análise da composição corporal. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 15, p. 113-129, 2013.

Guia alimentar para a população brasileira / ministério da saúde, secretaria de atenção à saúde, departamento de atenção Básica. – 2. ed. – Brasília : ministério da saúde, 2014.

HULSEGGE, Gerben et al. Shift workers have similar leisure-time physical activity levels as day workers but are more sedentary at work. **Scandinavian journal of work, environment & health**, p. 127-135, 2017.

JOO, Jae Hong et al. Association between night work and dyslipidemia in South Korean men and women: a cross-sectional study. **Lipids in health and disease**, v. 18, n. 1, p. 1-14, 2019.

KATZ, I. et al. Do Patients with Obstructive Sleep Apnea Have Thick Necks? 1, 2. **Am Rev Respir Dis**, v. 141, p. 1228-1231, 1990.

KUHLMAN, Sandra J.; CRAIG, L. Michon; DUFFY, Jeanne F. Introduction to chronobiology. **Cold Spring Harbor perspectives in biology**, v. 10, n. 9, p. a033613, 2018.

LEE, Aeyoung et al. Night shift work and risk of depression: meta-analysis of observational studies. **Journal of Korean Medical Science**, v. 32, n. 7, p. 1091-1096, 2017.

LEE, Gyeong-Jin et al. Effects of shift work on abdominal obesity among 20–39-year-old female nurses: a 5-year retrospective longitudinal study. **Annals of Occupational and Environmental Medicine**, v. 28, n. 1, p. 1-7, 2016.

LOEF, Bette et al. Non-occupational physical activity levels of shift workers compared with non-shift workers. **Occupational and environmental medicine**, v. 74, n. 5, p. 328-335, 2017.

Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign: **Human Kinetics Books**. 1998.

MALACHIAS, M. V. B. et al. 7a Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. **Arq Bras Cardiol**, v. 107, n. 3, p. 1–103, 2016.

MAGALHÃES, Elma Izze da Silva et al. Perímetro da cintura, relação cintura/estatura e perímetro do pescoço como parâmetros na avaliação da obesidade central em crianças☆. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 32, p. 273-281, 2014

MATSUDO, S. et al. Questionario internacional de atividade fisica (ipaq): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Atividade Física Saúde** 6 (2): 5–18. 2001.

MENEZES, Tarciana Nobre de et al. Obesidade abdominal: revisão crítica das técnicas de aferição e dos pontos de corte de indicadores antropométricos adotados no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, p. 1741-1754, 2014.

Moore-Ede M.C., Krieger G.R. & Darlington A.C. (1987). Shiftwork maladaptation syndrome: etiology, diagnosis and management. **American Occupational Medical Association**. Postgraduate Seminar

Moreno, Claudia Roberta de Castro, Fischer, Frida Marina e Rotenberg, Lúcia saúde do trabalhador na sociedade 24 horas. São Paulo em Perspectiva [online]. 2003, v. 17, n. 1

O'BRIEN, Victoria M. et al. Overweight and obesity in shift workers: associated dietary and lifestyle factors. **European Journal of Public Health**, v. 30, n. 3, p. 579-584, 2020.

OHLANDER, Johan et al. Shift work and hypertension: prevalence and analysis of disease pathways in a German car manufacturing company. **American journal of industrial medicine**, v. 58, n. 5, p. 549-560, 2015.

PEPŁOŃSKA, Beata; NOWAK, Paulina; TRAFALSKA, Elżbieta. The association between night shift work and nutrition patterns among nurses: a literature review. **Medycyna pracy**, v. 70, n. 3, p. 363-376, 2019.

PEPLONSKA, Beata; BUKOWSKA, Agnieszka; SOBALA, Wojciech. Association of rotating night shift work with BMI and abdominal obesity among nurses and midwives. **PloS one**, v. 10, n. 7, p. e0133761, 2015.

PEER, Nasheeta et al. Waist-to-height ratio is a useful indicator of cardio-metabolic risk in South Africa. **Family practice**, v. 37, n. 1, p. 36-42, 2020.

PRATA, Joana Sofia Ribeiro; SILVA, Isabel Maria Soares da. Efeitos do trabalho em turnos na saúde e em dimensões do contexto social e organizacional: um estudo na indústria eletrônica. 2013

PREIS, Sarah Rosner et al. Neck circumference as a novel measure of cardiometabolic risk: the Framingham Heart study. **The journal of clinical endocrinology & metabolism**, v. 95, n. 8, p. 3701-3710, 2010.

REZENDE, Fabiane Aparecida Canaan et al. Aplicabilidade do índice de massa corporal na avaliação da gordura corporal. **Revista brasileira de medicina do esporte**, v. 16, p. 90-94, 2010.

ROSKODEN, Frederick Charles et al. Physical activity, energy expenditure, nutritional habits, quality of sleep and stress levels in shift-working health care personnel. **PloS one**, v. 12, n. 1, p. e0169983, 2017.

SAMPAIO, Lilian Ramos; FIGUEIREDO, Vanessa de Carvalho. Correlação entre o índice de massa corporal e os indicadores antropométricos de distribuição de gordura corporal em adultos e idosos. **Revista de Nutrição**, v. 18, p. 53-61, 2005.

SAULLE, R. et al. Shift work, overweight and obesity in health professionals: a systematic review and meta-analysis. **La Clinica Terapeutica**, v. 169, n. 4, p. e189-197, 2018.

SEGHE TO, Wellington et al. Fatores associados e índice de adiposidade corporal (IAC) em adultos: estudo de base populacional. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, p. 773-783, 2018.

SHAN, Zhilei et al. Rotating night shift work and adherence to unhealthy lifestyle in predicting risk of type 2 diabetes: results from two large US cohorts of female nurses. **bmj**, v. 363, 2018.

Simões, M. R. L.; Marques, F. C.; Rocha, A. de M. O Trabalho Em Turnos Alternados E Seus Efeitos No Cotidiano Do Trabalhador No Beneficiamento De grãos. **Rev. lat.-am. enferm.** 2010, 18, 1070-1075.

SOWAH, D. et al. Vitamin D levels and deficiency with different occupations: a systematic review. **BMC Public Health**, v. 17, n. 1, p. 519, 22 dez. 2017

SOUZA, Breno Bernardes et al. Lifetime shift work exposure: association with anthropometry, body composition, blood pressure, glucose and heart rate variability. **Occupational and Environmental Medicine**, v. 72, n. 3, p. 208-215, 2015.

SOUZA, Renata Vieira de et al. The effect of shift work on eating habits: a systematic review. **Scandinavian journal of work, environment and health. Helsinki. Vol. 45, no. 1 (2019), p. 7-21**, 2019.

SUN, M. et al. Meta-analysis on shift work and risks of specific obesity types. **Obesity reviews**, v. 19, n. 1, p. 28-40, 2018.

TARDIDO¹, Ana Paula; FALCÃO, Mário Cícero. O impacto da modernização na transição nutricional e obesidade. **Rev bras nutr clín**, v. 21, n. 2, p. 117-24, 2006.

TCHERNOF, Andre; DESPRÉS, Jean-Pierre. Pathophysiology of human visceral obesity: an update. **Physiological reviews**, 2013.

TOM, Chloe et al. Correlations between waist and neck circumferences and obstructive sleep apnea characteristics. **Sleep and vigilance**, v. 2, n. 2, p. 111-118, 2018.

Torquati, L., Mielke, G.I., Brown, W.J., Kolbe-Alexander, T., 2017. Shift work and the risk of cardiovascular disease. A systematic review and meta-analysis including dose-response relationship. **Scand. J. Work Environ. Health**

VETTER, Céline et al. Association between rotating night shift work and risk of coronary heart disease among women. **Jama**, v. 315, n. 16, p. 1726-1734, 2016

WANG, X. S. et al. Shift work and chronic disease: the epidemiological evidence. **Occupational medicine**, v. 61, n. 2, p. 78-89, 2011.

WICKWIRE, Emerson M. et al. Shift work and shift work sleep disorder: clinical and organizational perspectives. **Chest**, v. 151, n. 5, p. 1156-1172, 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. [homepage on the Internet]. Obesity and overweight. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>.

World Health Organization. Guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Geneva: World Health Organization; 2020

WHO. Obesity: Preventing And Managing The Global Epidemic. Report Of A World Health Organization Consultation. World Health Organization Technical Report Series. 2000; 894(I-Xii): p. 1-253

APÊNDICES

Apêndice 1. Questionário semiestruturado



Projeto Manejo da Fadiga
Questionário avaliação da saúde geral

Sociocomportamental	
Identificação	
Q0- Nome completo: _____	
Q0- Endereço completo: _____	
Q0-Sexo: [1] masculino [0] feminino	
Q1-Data da entrevista: ____/____/____	Q2-Data de nascimento: ____/____/____
Q3- Matrícula: _____	Q4-Ordem: _____
Q5-Telefone fixo: () - -	Q6-Celular: () - -
Dados sócio econômicos e demográficos	
Q7- Qual tipo de turno o Sr(a) trabalha? [0] administrativo [1] Turno alternante (6h/12h) [2] outro turno _____	
Q8- Em Qual letra o Sr(a) trabalha? [0] administrativo [1] A [2] B [3] C [4] D [5]E [6] outro _____	
Q9-Há quanto tempo o Sr(a) trabalha de turno alternante? Considere toda sua vida de trabalho, dentro e fora da empresa (VALE). _____ (anos e meses) [777] Não se lembra	
Q10- Qual a sua escolaridade? Até qual ano o Sr(a) estudou? OBS: (anos) e pode ser marcada mais de uma opção [1] 1º grau incompleto (1º a 4º série) [8] 2º grau completo(1º a 3º ano) [64] Superior completo [2] 1º grau completo(1º a 8ºsérie) [16] Técnico [256] Pós graduação [4] 2º grau incompleto(1º a 3º ano) [32] Superior incompleto	
Q11- Vamos considerar desde a 1ª série. Quantos anos de estudo o senhor tem? _____ (anos e meses)	
Q12- Qual o seu estado civil? [0] Casado ou união estável [2] Separado (divorciado/desquitado/separação judicial) [4] Outros [1] Solteiro [3] Viúvo	
Q13-Qual a cor da sua pele? (autodeclarada) [0] Branca [2] Indígena [4] Parda clara [1] Amarela [3] Preta [5] Parda escura	
Entrevistador: _____	

Anamnese
Q14/15-Você apresenta alguma das doenças abaixo? Se sim qual o ano do diagnóstico?



[1] Pressão alta.	Qual ano? _____	[2] Doença do coração.	Qual ano? _____
[4] Colesterol ou triglicérides aumentado.	Qual ano? _____	[8] Diabetes.	Qual ano? _____
[16] Derrame.	Qual ano? _____	[32] Infarto.	Qual ano? _____
[64] Alterações da tireoide (hipotireoidismo, hipertireoidismo, etc).	Qual ano? _____	[128] Gota (ácido úrico). [2048] Derrame.	Qual ano? _____ Qual ano? _____
[256] Alergia.	Qual ano? _____	[512] Nenhuma das alternativas acima	
[666] Outros: _____	Qual ano? _____	[999] Não sabe	

Q16/17- Você está tomando algum medicamento para as doenças abaixo? Se sim qual medicamento?

[1] Pressão alta.	Qual? _____	[2] Diabetes. .	Qual? _____
[4] Colesterol ou triglicérides aumentado.	Qual? _____	[8] Doenças do coração.	Qual? _____
[16] Doenças renais (rins).	Qual? _____	[32] Depressão.	Qual? _____
[64] Dor (analgésico).	Qual? _____	[128] Câncer.	Qual? _____
[256] Alterações da tireoide.	Qual? _____	[512] Hormônio.	Qual? _____
[666] Outros: _____			

[2048] **Nenhuma das alternativas acima**

Q18-Você apresentou em 2014/2015 algum dos itens a seguir? Se sim especifique.

[1] Infecções (garganta, ouvido) _____

[2] Doenças do intestino (como diarreias frequentes) _____

[4] Perda de peso _____

[8] Ganho de peso _____

[666] Outros _____

[16] **Nenhuma das alternativas acima**

Q19/20- Desde de 2014 você já foi internado? Se sim qual o motivo?

[0] Não [1] Sim _____

Q21- Você faz uso de colírio ou vitamina? Qual

[0] Não [1] Sim _____

Q22- Você está fazendo uso de suplemento de vitaminas e minerais? Se sim qual?



[0] Não [1] Sim _____

Q23- Podemos entrar em contato para coletar informações adicionais sobre medicamentos.
[0] Não [1] Sim [777] Não se aplica

Histórico Familiar

Q24- Seu pai está vivo?
[0] Não [1] Sim

Q25- Seu pai teve, tem ou morreu das doenças a seguir?
[1] Doença cardiovascular [4] Diabete mellitus [777] Nenhuma das alternativas acima
[2] Hipertensão (pressão arterial aumentada) [8] Câncer

Q26- Qual a idade atual do seu pai, ou a idade na época do falecimento?

Q27- Sua mãe está viva?
[0] Não [1] Sim

Q28- Sua mãe teve, tem ou morreu das doenças a seguir?
[1] Doença cardiovascular [4] Diabete mellitus [777] Nenhuma das alternativas acima
[2] Hipertensão (pressão arterial aumentada) [8] Câncer

Q29- Qual a idade atual da sua mãe, ou a idade na época do falecimento? _____

Hábito exposição solar

Q30- Você tem o hábito de usar o protetor solar ao se expor ao sol? (OBS: pode marcar mais de uma opção)
[1] Não [2] Sim, todos os dias
[4] Sim, somente quando estou em praias, piscinas, cachoeiras, lagos, lagoas [8] Sim, somente quando vou ficar mais tempo no sol, como cuidar do quintal, praticar algum exercício ao ar livre (futebol, bicicleta, etc)

Q31- Quais os horários em que você normalmente fica no sol?
[1] Antes das 9h00 e depois das 17h00 [4] Qualquer horário. Sem horário definido.
[2] Entre 9h00 e 17h00 [8] Nenhum horário. Não costumo tomar sol

**Q33-42- Consumo de Bebidas alcoólicas- AUDIT – Perguntas folha auxiliar (entregar folha de resposta)
SE PARTICIPANTE NÃO CONSUME BEBIDAS ALCOÓLICAS PULAR QUESTIONÁRIO.**

Q32- Você faz o uso de bebidas alcoólicas?
[1] Sim [2] Não.

**Q44-49- Consumo de Cigarro-FAGERSTROM – Perguntas folha auxiliar (entregar folha de resposta)
SE PARTICIPANTE NÃO É FUMANTE OU EX-FUMANTE HÁ MAIS DE SEIS MESES PULAR QUESTIONÁRIOS.**

Q43- Você fuma ou é ex fumante de cigarro?
[0] Não [1] Sim, fumante [2] Sim, ex-fumante há mais de seis meses [3] Sim, ex-fumante há menos de seis meses

Atividade Física- IPAQ curto

Pense sobre as atividades físicas que você faz no trabalho, como parte das suas atividades em casa e quintal, para ir de um lugar para outro, e no seu tempo livre para o lazer, exercício ou esporte.

Q50- Nos últimos sete dias, por quantos dias você praticou atividades físicas vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos? Atividades físicas VIGOROSAS são aquelas que precisam de um grande esforço físico, e que fazem respirar MUITO mais forte que o normal, como trabalho pesado, aeróbica (dança, aulas aeróbicas na academia: jump), ou andar de bicicleta em ritmo rápido.
_____ dias por semana [777] Não pratiquei atividades físicas vigorosas

Q51- Quanto tempo geralmente você gastou fazendo atividades físicas vigorosas em um dia nesta última semana?



_____ horas por dia	[777] Não pratiquei atividades físicas vigorosas			
_____ minutos por dia	[999] Não sei ou não tenho certeza			
Q52- Nos últimos sete dias, por quantos dias você praticou atividades físicas moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos? Atividades físicas MODERADAS são aquelas que precisam de algum esforço físico, e que fazem respirar UM POUCO mais forte que o normal, como transportar cargas leves, andar de bicicleta a um ritmo regular. Não incluir caminhada.				
_____ dias por semana	[777] Não pratiquei atividades físicas moderadas			
Q53- Quanto tempo geralmente você gastou fazendo atividades físicas moderadas em um dia nesta última semana?				
_____ horas por dia	[777] Não pratiquei atividades físicas moderadas			
_____ minutos por dia	[999] Não sei ou não tenho certeza			
Q54- Nos últimos sete dias, por quantos dias você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos por vez? Inclua caminhada para o trabalho, para a casa, para ir de um lugar ao outro, e qualquer outra caminhada realizada exclusivamente para recreação, esporte, exercício ou lazer.				
_____ dias por semana	[777] Não caminhei			
Q55- Quanto tempo geralmente você gastou caminhando em um dia nesta última semana?				
_____ horas por dia	[777] Não caminhei			
_____ minutos por dia	[999] Não sei ou não tenho certeza			
Esta questão é sobre o tempo que você gasta sentado nos dias de semana durante os últimos 7 dias.				
Q56- Por quanto tempo em média você ficou sentado em UM DIA nesta última semana? Inclua todo tempo gasto durante o trabalho, em casa, faculdade/curso, sentado em mesa, e durante os momentos de lazer: visitando amigos, lendo ou sentado ou deitado assistindo televisão.				
_____ horas por dia	[777] Não fiquei sentado			
_____ minutos por dia	[999] Não sei ou não tenho certeza			
Q57- Durante um dia usual, quantas horas você gasta dormindo ou deitado com os pés para cima? Inclua o tempo gasto dormindo, ou tentando dormir ,ou descansando, ou cochilando.				
[0] Até 2 horas	[1] 2 a 4 horas	[2] 4 a 6 horas	[3] 6 a 8 horas	[4] 8 a 10 horas
[5] 10 a 12 horas	[6] 12 a 14 horas	[7] 14 a 16 horas	[8] Mais de 16 horas	

pressão arterial		
Q68-PAS (braço esquerdo): _____	Q69-PAD (braço esquerdo): _____	Q70-Pulso: _____
Q71-PAS (braço direito): _____	Q72-PAD (braço direito): _____	Q73-Pulso: _____
Q74-PAS (braço maior PA): _____ [E] [D]	Q75-PAD (braço maior PA): _____ [E] [D]	Q76-Pulso: _____
Q77- Observação: _____		
Entrevistador: _____		

Circunferencias	
Q80- Altura: _____, _____ (cm)	



Universidade Federal de Ouro Preto
Escola de Nutrição
Escola de Medicina
Departamento de Estatística
Laboratório de Cardiometabolismo



Q81- CCintura-1: _____(cm)	Q82- CQuadril-1: _____(cm)	Q83- CBraquial-1: _____(cm)
Q84- CCintura-2: _____(cm)	Q85- CQuadril-2: _____(cm)	Q86- CBraquial-2: _____(cm)
Q87- CCintura-3: _____(cm)	Q88- CQuadril-3: _____(cm)	Q89- CBraquial-3: _____(cm)
Q90- CPescoço(sup)-1: _____(cm)	Q92- CPescoço(sup)-2: _____(cm)	Q94- CPescoço(sup)-3: _____(cm)
Q91- CPescoço(Inf)-1: _____(cm)	Q93- CPescoço(Inf)-2: _____(cm)	Q95- CPescoço(Inf)-3: _____(cm)

Entrevistador: _____

Cognição	
Q117- Você se sente esquecido?	(1) Sim (0) Não (777) Não se aplica
Q118- Os seus familiares comentaram que você está esquecido?	(1) Sim (0) Não (777) Não se aplica
Q119- Há quanto tempo você está com esquecimento?	_____ (777) Não se aplica
Q120- O esquecimento vem piorando progressivamente?	(1) Sim (0) Não (777) Não se aplica
Q121- O que você costuma esquecer? (apagar a luz, atividades do dia a dia ou outros)	_____ (777) Não se aplica
Q122- Em que dia da semana nós estamos?	(1) Acerto (0) Erro (777) Não se aplica Resposta: _____
Q123- Em que dia do mês nós estamos?	(1) Acerto (0) Erro (777) Não se aplica Resposta: _____
Q124- Em que mês nós estamos?	(1) Acerto (0) Erro (777) Não se aplica Resposta: _____
Q125- Em que ano nós estamos? (resposta: 2015)	(1) Acerto (0) Erro (777) Não se aplica Resposta: _____
Q126/127- Sem consultar o seu relógio, me diga que horas são agora?	Hora real: _____ Hora relatada: _____ Resposta: _____
Q128- Que local é este aqui? Apontar referindo-se a sala/consultório	Resposta: _____
Q129- Em que local nós estamos? Apontar ao redor (centro de saúde)	Resposta: _____
Q130- Qual o local onde você mora?	Resposta: _____
Q131- Qual cidade nós estamos?	Resposta: _____
Q132- Qual estado nós estamos? (resposta: minas gerais)	Resposta: _____
Q133- Eu vou dizer três palavras e você irá repeti-las a seguir: CARRO, VASO, TIJOLO.	(0) Erro (1) 1 acerto (2) 2 acertos (3) 3 acertos (777) Não se aplica
Q134- Quanto é 100 – 7? (RESPOSTA: 93)	(1) Acerto (0) Erro (777) Não se aplica
Q135- Quanto é 93 – 7? (RESPOSTA: 86, caso o indivíduo erre, corrija-o e pergunte a partir do valor correto)	(1) Acerto (0) Erro (777) Não se aplica
Q136- Quanto é 86 – 7? (RESPOSTA: 79, caso o indivíduo erre, corrija-o e pergunte a partir do valor correto)	(1) Acerto (0) Erro (777) Não se aplica



Universidade Federal de Ouro Preto
Escola de Nutrição
Escola de Medicina
Departamento de Estatística
Laboratório de Cardiometabolismo



(1) Acerto	(0) Erro	(777) Não se aplica
Q137- Quanto é 79 – 7? (RESPOSTA: 72, caso o indivíduo erre, corrija-o e pergunte a partir do valor correto)		
(1) Acerto	(0) Erro	(777) Não se aplica
Q138- Quanto é 72 – 7? (RESPOSTA: 65, caso o indivíduo erre, corrija-o e pergunte a partir do valor correto)		
(1) Acerto	(0) Erro	(777) Não se aplica
Q139- Quais são as três palavras que você repetiu anteriormente? (RESPOSTAS : CARRO,VASO, TIJOLO)		
(0) Nenhum acerto	(1) Acerto 1 objeto	(2) Acerto 2 objetos (3) Acerto 3 objetos (777) Não se aplica
Q140- Eu vou lhe dizer uma letra do alfabeto e eu gostaria que você dissesse o maior numero de palavras que puder começando com a letra, mas não diga o nome de pessoas e lugares. Você está pronto(a)? Você tem um minuto e a letra é “P”. (Anotar todas as respostas dentro de 60 minutos) Resposta: _____ _____ _____		
Q141- Eu irei te mostrar um papel com uma frase e você irá fazer o que está escrito. (mostrar folha)		
(1) Acerto	(0) Erro	(777) Não se aplica
Q142- Agora pegue este papel com a mão direita, dobre-o ao meio e coloque-o no chão. (Não dê dicas, se houver perguntas responder com sim ou não)		
(0)Nenhum acerto	(1) 1 ação correta	(2) 2 ações corretas (3) 3 ações corretas
Q143- Escreva uma frase. (Ajuda: Alguma frase que tenha começo, meio, fim; algum coisa que aconteceu hoje; alguma coisa que queira dizer, <i>entregar folha de resposta</i>)		
(1)Folha de resposta		
Q144- Repita comigo: “NEM AQUI, NEM ALI, NEM LÁ”		
(1) Acerto	(0) Erro	
Q145- Irei lhe mostrar um desenho e você irá copiá-lo da melhor maneira possível. (entregar folha de resposta)		
(0) Folha de resposta		
Q146- Você irá desenhar um relógio com os números dentro e os ponteiros marcando 5:10 h. (entregar folha resposta)		
(0) Folha de resposta		
Q149-174-Qualidade de Vida-WHOQOL – Perguntas folha auxiliar (entregar folha de resposta)		

Matricula: _____

Ordem: _____

Data: ____/____/____



AUDIT		
Agora, faremos perguntas sobre seu consumo de bebidas alcoólicas. Para sua maior privacidade, vou fazer as perguntas e o Sr irá ler as respostas e marcar a opção que corresponde ao seu consumo de bebidas. Qualquer dúvida é só me perguntar.		
Q33- Qual a frequência do seu consumo de bebidas alcoólicas?		
[0] Nunca		
[1] 1 ou menos de uma vez por mês		[3] 2 a 3 vezes por semana
[2] 2 a 4 vezes por mês		[4] 4 ou mais vezes por semana
Q34- Quantas doses contendo álcool você consome num dia típico quando você está bebendo? <i>(1 lata de cerveja (330 ml) ou 1 taça de vinho ou 1 dose de bebida destilada)</i>		
[0] 1 a 2	[2] 5 a 6	[4] 10 ou mais
[1] 3 a 4	[3] 7 a 9	
Q35- Qual é a frequência que você consome 6 ou mais doses de bebidas alcólicas em uma ocasião?		
[0] Nunca	[3] Semanalmente	[1] Menos que mensalmente
[4] Diariamente ou quase diariamente	[2] Mensalmente	
Q36- Com que frequência durante os últimos 12 meses você percebeu que não conseguia parar de beber uma vez que havia começado?		
[0] Nunca	[3] Semanalmente	[1] Menos que mensalmente
[4] Diariamente ou quase diariamente	[2] Mensalmente	
Q37- Quantas vezes durante o ano passado você deixou de fazer o que era esperado devido ao uso de bebidas alcólicas?		
[0] Nunca	[3] Semanalmente	[1] Menos que mensalmente
[4] Diariamente ou quase diariamente	[2] Mensalmente	
Q38- Quantas vezes durante os últimos 12 meses você precisou de uma primeira dose pela manhã para sentir-se melhor depois de uma bebedeira?		
[0] Nunca	[3] Semanalmente	[1] Menos que mensalmente
[4] Diariamente ou quase diariamente	[2] Mensalmente	
Q39- Quantas vezes durante o ano passado você se sentiu culpado ou com remorso depois de beber?		
[0] Nunca	[3] Semanalmente	[1] Menos que mensalmente
[4] Diariamente ou quase diariamente	[2] Mensalmente	
Q40- Quantas vezes durante o ano passado você não conseguiu lembrar o que aconteceu na noite anterior por que você estava bebendo?		
[0] Nunca	[3] Semanalmente	[1] Menos que mensalmente
[4] Diariamente ou quase diariamente	[2] Mensalmente	
Q41- Você foi criticado pelo resultado das suas bebedeiras?		
[0] Não	[2] Sim, mas não no ano passado	[4] Sim, no ano passado
Q42- Algum parente, amigo, médico ou qualquer outro trabalhador da área de saúde referiu-se as suas bebedeiras ou sugeriu a você parar de beber?		
[0] Não	[2] Sim, mas não no ano passado	[4] Sim, no ano passado

Matricula: _____ Ordem: _____ Data: ____/____/____

FAGERSTROM	
Agora, faremos perguntas sobre seu uso de cigarro. (entregar folha de resposta preenchida a data e identificação) Para sua maior privacidade, vou fazer as perguntas e o Sr irá ler as respostas e marcar a opção	



Universidade Federal de Ouro Preto
Escola de Nutrição
Escola de Medicina
Departamento de Estatística
Laboratório de Cardiometabolismo



que corresponde ao seu uso de cigarro. Qualquer dúvida é só me perguntar.	
Q44-Quanto tempo após acordar você fuma seu primeiro cigarro?	
[0] Após 60 minutos	[2] Entre 6 e 30 minutos
[1] Entre 31 e 60 minutos	[3] Dentro de 5 minutos
Q45-Você acha difícil não fumar em lugares proibidos como igrejas, bibliotecas, cinema, etc?	
[1] Sim	[0] Não
Q46-Qual cigarro é mais difícil resistir?	
[1] O primeiro da manhã	[0] Outros
Q47-Quantos cigarros você fuma por dia? Favor colocar a quantidade média consumida.	

Q48-Você fuma mais frequentemente durante as primeiras horas depois de acordar do que durante o resto do dia?	
[1] Sim	[0] Não
Q49-Você fuma, mesmo doente, quando precisa ficar de cama a maior parte do tempo?	
[1] Sim	[0] Não

Matricula: _____

Ordem: _____

Data: ____/____/____

Qualidade do Sono- Berlin		
Q58- Você ronca?		
[0] Não	[1] Sim	[999] Não sei



Q59- Seu tipo de ronco é?		
[0]Um pouco mais alto que respirando	[2]Tão alto quanto falando	
[1]Mais alto que falando	[3]Muito alto, ouvido nos quartos prox.	
Q60-Com que frequência você ronca?		
[0]Nunca ou praticamente nunca	[2]1-2 vezes por semana	[4]Praticamente todos os dias
[1]1-2 vezes por mês	[3]3-4 vezes por semana	
Q61-O Seu ronco incomoda outras pessoas?		
[0] Não	[1] Sim	
Q62- Com que frequência seu companheiro notou que você para de respirar enquanto dorme?		
[0]Nunca ou praticamente nunca	[2] 1-2 vezes por semana	[4]Praticamente todos os dias
[1] 1-2 vezes por mês	[3] 3-4 vezes por semana	
Q63- Você se sente cansado ao acordar?		
[0]Nunca ou praticamente nunca	[2] 1-2 vezes por semana	[4]Praticamente todos os dias
[1] 1-2 vezes por mês	[3] 3-4 vezes por semana	
Q64- Você se sente cansado durante o dia?		
[0]Nunca ou praticamente nunca	[2] 1-2 vezes por semana	[4]Praticamente todos os dias
[1] 1-2 vezes por mês	[3] 3-4 vezes por semana	
Q65- Você alguma vez dormiu enquanto dirigia?		
[0]Não	[1]Sim	

Apêndice 2. Aprovação no comitê de ética



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Campus Universitário - Morro do Cruzeiro - ICEB-II, Sala 29
35400-000 - Ouro Preto - MG - Brasil
Fone (31) 3559-1368 Fax: (31) 3559-1370
Email: propp@ufop.br



OFÍCIO CEP Nº. 074/2011, de 17 de outubro de 2011.

Ilmo. Sr.

Prof. Dr. Raimundo Marques do Nascimento Neto
DECME/EF/UFOP

Senhor Pesquisador,

É com prazer que comunicamos a **Aprovação**, pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Ouro Preto, de seu projeto intitulado "*Síndrome Metabólica em Trabalhadores da Mineração do Estado de Minas Gerais*" (CAAE: 0018.0.238.000-11).

Atenciosamente,

Prof. Dr. André Talvani Pedrosa

Vice-Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa/UFOP

