



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
ESCOLA DE NUTRIÇÃO



PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM SAÚDE E NUTRIÇÃO

**CONSUMO ALIMENTAR E FATORES DE RISCO  
PARA DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM  
TRABALHADORES EM TURNO ALTERNANTES,  
MINAS GERAIS**

VIRGÍNIA CAPISTRANO FAJARDO

Ouro Preto, MG  
2013

VIRGÍNIA CAPISTRANO FAJARDO

**CONSUMO ALIMENTAR E FATORES DE RISCO  
PARA DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM  
TRABALHADORES EM TURNO ALTERNANTES,  
MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada à Escola de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Saúde e Nutrição, para obtenção do título de Mestre em Saúde e Nutrição.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Silvia Nascimento de Freitas  
Co-orientador: Prof. Dr. Fernando Luiz Pereira de Oliveira

Ouro Preto, MG  
2013

F175c

Fajardo, Virgínia Capistrano.

Consumo alimentar e fatores de risco para doenças cardiovasculares em trabalhadores em turno alternantes, Minas Gerais [manuscrito] / Virgínia Capistrano Fajardo - 2013.

160 f.: il. color.; graf.; tab.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Silvia Nascimento de Freitas.

Coorientador: Prof. Dr. Fernando Luiz Pereira de Oliveira.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Nutrição. Programa de Pós-Graduação em Saúde e Nutrição.

Área de concentração: Saúde e Nutrição.

1. Hábitos alimentares - Padrão alimentar - Teses. 2. Análise fatorial - Teses. 3. Análise cluster - Teses. 4. Trabalho noturno - Teses. 5. Obesidade - Teses. I. Freitas, Silvia Nascimento de. II. Oliveira, Fernando Luiz Pereira de Oliveira. III. Universidade Federal de Ouro Preto. IV. Título.

CDU: 612.395.1:331.311"345"

Catálogo: [sisbin@sisbin.ufop.br](mailto:sisbin@sisbin.ufop.br)



# Mestrado Saúde e Nutrição



Universidade Federal de Ouro Preto

## ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Aos 15 dias do mês de MARÇO DE 2013, às 14h00min, no Auditório da Escola de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto, realizou-se a defesa da dissertação de mestrado da aluna Virginia Capistrano Fajardo. A banca examinadora definida anteriormente foi composta pelos professores Dra. Maria Arlene Fausto (UFOP), Dr. George Luiz Lins Machado Coelho (UFOP), Dra. Graziela Dutra Rocha Gouvea (UFOP), Dr. Fernando Luiz Pereira de Oliveira (UFOP) e Dra. Sílvia Nascimento de Freitas (UFOP). Dando início ao exame a aluna apresentou sua dissertação de mestrado intitulada: "CONSUMO ALIMENTAR E FATORES DE RISCO PARA DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM TRABALHADORES EM TURNO ALTERNANTES, MINAS GERAIS". Após a apresentação a candidata foi argüida pela banca que avaliou o domínio do conteúdo metodológico e teórico relacionado ao projeto de dissertação do candidato. Após julgamento os membros da banca decidiram por:



APROVAR



REPROVAR

Profa. Dra. Maria Arlene Fausto  
Examinador (a) Interno (a) - (UFOP)

Prof. Dr. George Luiz Lins Machado Coelho  
Examinador (a) Externo (a) - (UFOP)

Profa. Dra. Graziela Dutra Rocha Gouvea  
Examinador (a) Externo (a) - (UFOP)

Proa. Dra. Sílvia Nascimento de Freitas  
Orientador (a) - (UFOP)

Prof. Dr. Fernando Luiz Pereira de Oliveira  
Coorientador (a) - (UFOP)

Virginia Capistrano Fajardo  
Mestrando (a) - (UFOP)

## Agradecimentos

A Deus,

Aos meus familiares e amigos, que colaboraram e estimularam para que este trabalho fosse realizado.

Ao Programa de Pós-Graduação em Saúde e Nutrição, por me proporcionar um ensino de qualidade e crescimento pessoal e profissional.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de estudo.

À minha orientadora, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Silvia Nascimento de Freitas e ao meu coorientador Prof. Dr. Fernando Luiz Pereira de Oliveira, pelo apoio, orientação e ensinamentos.

Aos demais pesquisadores do projeto pela colaboração na realização deste trabalho e a todos os professores do mestrado que de alguma forma contribuíram para minha formação.

Aos membros do NUPEN, LEPI e Laboratório de Cardiometabolismo pelo aprendizado proporcionado, pelas discussões e pelos momentos de descontração.

Aos alunos do curso de Nutrição, Medicina, Estatística e Educação Física que estiveram presente na coleta, digitação e análise dos dados, pela dedicação e seriedade.

Aos funcionários da Universidade Federal de Ouro Preto, em especial da Escola de Medicina, pela paciência e auxílio na logística da coleta de dados.

Aos trabalhadores participantes por disponibilizarem seu tempo com tanta boa vontade.

Assim como a todos que contribuíram de alguma forma com a realização deste trabalho.

## Epígrafe

“Educação não transforma o mundo.

Educação muda pessoas.

Pessoas transformam o mundo.”

Paulo Freire

## Resumo

**Introdução:** As doenças cardiovasculares são responsáveis por 30% da mortalidade mundial, dentre seus fatores de risco comportamentais a alimentação inadequada, especialmente com excesso de sódio e gordura saturada, contribui com alterações na pressão sanguínea, níveis de colesterol, glicemia e sobrepeso e obesidade. Além disso, o tipo de escala de trabalho em turnos parece contribuir também com o aumento do risco para DCV. Então, quando o trabalho em turnos estiver associado com escolhas alimentares inadequadas poderá resultar no surgimento, ou agravamento, dos fatores de risco para DCV. **Objetivo:** Verificar a relação entre o consumo alimentar e fatores de risco para doenças cardiovasculares. Assim como, determinar o padrão alimentar dos trabalhadores em turnos alternantes de uma mineradora da região dos Inconfidentes, Minas Gerais, Brasil. **Métodos:** Estudo de delineamento transversal foi realizado em 574 trabalhadores em turnos alternantes. Foram investigados os perfis sociodemográfico, clínico, antropométrico, bioquímicos e comportamentais. Com a finalidade de verificar a relação entre o consumo alimentar e fatores de risco foram utilizados o teste qui-quadrado de Pearson e o qui-quadrado com correção de continuidade de Yates, com nível de significância de 5%. Além disso, o padrão alimentar foi determinado por duas técnicas classificatórias multivariada de análise de agrupamentos. Para a análise fatorial foi utilizado o método de componentes principais, e a rotação ortogonal- varimax. Além disso, verificou-se a aplicação deste tipo de estatística quanto sua validade através do teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e Esfericidade de Bartlett. Enquanto que para a análise de *Cluster* foi usado



o método de ligação Ward e para a escolha do número final de grupos utilizou-se como critério a similaridade mínima de 50%. **Resultados:** Participaram do presente estudo 574 homens adultos, entre 21 e 56 anos, com idade mediana de 34 anos. Todos eles com escala de trabalho em turnos alternantes (6h/12h), e com tempo mediano de trabalho em turnos de 7 anos. A maioria dos entrevistados vive com cônjuge, quase a totalidade dos indivíduos, 91,8% (n=527), possuía mais de oito anos de estudo, e mais de 60% declararam-se como não brancos. Quanto aos fatores de risco, quase um terço dos indivíduos foi classificado com pressão arterial aumentada, e em torno de 65% possuem excesso de peso. Aproximadamente 15% do grupo estudado possuíam glicemia e LDL-colesterol aumentados, e cerca de 30% deles alterações de triacilglicerol, colesterol total, o HDL-colesterol. Dentre as variáveis comportamentais investigadas, nota-se que a maioria dos indivíduos possuía nível ativo de atividade física, risco baixo para ingestão alcoólica e não faziam o uso de tabaco. Quanto ao consumo alimentar, as maiores frequências de adequação foram nos grupos das leguminosas e cereais, porém menos de 20% dos trabalhadores atingiam as recomendações de consumo para os grupos do leite e derivados e das frutas. Ao verificar a relação entre o consumo alimentar e os fatores de risco para doenças cardiovasculares, foi encontradas associações significativas ( $p < 0,05$ ) entre o consumo de legumes e verduras, leite e derivados, gordura aparente das carnes ou pele de frango, peixes, tipo de gordura utilizada para cocção e, refrigerantes e sucos industrializados, com alterações da pressão arterial, índice de massa corporal, circunferência da cintura, glicose, triacilglicerol, colesterol total e LDL-colesterol. No presente estudo observou a formação de nove padrões alimentares quando utilizada o método fatorial, os quais representaram cerca de

60% de explicação total dos dados. Tal análise foi adequada para este conjunto de variáveis de acordo com os testes de Kaiser-Meyer-Olkin (0,538) e esfericidade de Bartlett ( $p=0,000$ ). Enquanto que pela análise de *cluster* foi encontrada a formação de seis grupos heterogêneos entre si, e homogêneos internamente. **Conclusão:** A amostra de trabalhadores em turnos alternantes possui risco para o desenvolvimento de DCV, pois possuem frequências significativas de alterações clínica, bioquímicas e antropométricas, além de inadequação do consumo de alimentos e presença de outros fatores de risco comportamentais. No presente estudo foram encontradas associações significativas ( $p<0,005$ ) entre algumas variáveis de consumo alimentar com os fatores de risco avaliados. Ao utilizar a determinação de padrões alimentares por métodos de agrupamento, verificou-se que a análise *cluster* foi melhor para os dados investigados.

**Palavras chave:** Padrão alimentar, Obesidade, Análise fatorial, análise *cluster*.

## Abstract

**Introduction:** Cardiovascular diseases are responsible for 30% of global mortality among their behavioral risk factors to inadequate nutrition, especially with excess sodium and saturated fat, contributes to changes in blood pressure, cholesterol levels, blood glucose, overweight and obesity. Moreover, the scale type of shift work seems to contribute to this increased risk for CVD. So if associated with inadequate food choices could result in the emergence or worsening of the risk factors for CVD. **Objective:** To investigate the relationship between food consumption and risk factors for cardiovascular diseases. In addition to determining the dietary pattern of alternating shift workers of a mining region of the Inconfidentes, Minas Gerais, Brazil. **Methods:** A cross sectional study was conducted in workers on alternating shifts, adult males. We investigated the sociodemographic, clinical, anthropometric, biochemical and behavioral profiles. With the aim of verifying the relationship between food consumption and risk factors used were the chi-square test and the chi-square test with Yates correction for continuity, with a significance level of 5%. In addition to that, dietary patterns were determined through tests of factor analysis and cluster. For the factor analysis was used to principal components method and rotated by an orthogonal (Varimax) transformation. Furthermore, it has been the application of such statistical validity as by Kaiser–Meyer–Olkin (KMO) statistics and the Bartlett test of sphericity. While for cluster analysis was used a Ward method, and for the selection of the number of end groups was used as the similarity criterion of at least 50%. **Results:** The study included 574 adult men between 21 and 56 years, with a median age of 34 years. All of them work scale alternating shifts

(6h/12h), and median time of shiftwork was 7 years. Most respondents living with spouse, had more than eight years of schooling, and more than 60% declared themselves as non-white. Regarding risk factors, nearly a third of the subjects was classified as increased blood pressure, and around 65% are overweight. Approximately 15% of the patients studied had blood glucose levels and increased LDL-cholesterol, and about 30% of them had triacylglycerol changes in total cholesterol, HDL-cholesterol. Among the behavioral variables investigated, we note that the majority of individuals had active level of physical activity, low risk for alcohol intake and did not use tobacco. As for food intake, the highest frequencies of appropriateness were in groups of legumes and cereals, but less than 20% of employees met the recommendations of consumption for groups of dairy products and fruits. To verify the relationship between food consumption and risk factors for cardiovascular disease, was found significant associations ( $p < 0.05$ ) between the consumption of vegetables, dairy products, meat and visible fat from chicken skin, fish, type of fat used for cooking and soft drinks and juices industrialized, with changes in blood pressure, body mass index, waist circumference, glucose, triglyceride, total cholesterol and LDL-cholesterol. In the present study the formation of nine dietary patterns used when the factorial method, which accounted for about 60% of total explanation of the data. This analysis was appropriate for this set of variables according to the testing Kaiser-Meyer-Olkin (0.538) and Bartlett's sphericity ( $p = 0.000$ ). Whereas the cluster analysis found the formation of heterogeneous six groups with each other, and internally homogeneous. **Conclusion:** The sample of workers on alternating shifts have a risk of developing CVD because, besides having a significant frequency of clinical, biochemical and anthropometric changes, they

also had an inadequate food intake and presence of other behavioral risk factors. The present study found significant associations ( $p < 0.005$ ) between some variables of food consumption with the risk factors evaluated. By using the determination of eating patterns clustering methods, it was found that the best cluster analysis was investigated for the data.

**Key words:** Dietary Patterns, Obesity, Factor analysis, cluster analysis.

## Lista de Ilustrações

- Figura 1:** Fluxograma da população de estudo. 39
- Gráfico 1:** Comparação da quantidade de refeições realizadas em dias de serviço e folga, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG. 73
- Gráfico 2:** Frequência relativa de alteração do LDL-colesterol por categoria de consumo de legumes e verduras, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG. 75
- Gráfico 3:** Prevalência de alteração da glicemia de jejum por categoria de consumo de leite e derivados, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG. 76
- Gráfico 4:** Prevalência de alteração do LDL-colesterol por categoria de consumo de leite e derivados, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG. 76
- Gráfico 5:** Prevalência de alteração do HDL-colesterol por categoria de consumo da gordura aparente das carnes ou pele de frango, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG. 77
- Gráfico 6:** Frequência relativa de alteração na pressão arterial por categorias de consumo de peixes, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG. 78
- Gráfico 7:** Frequência relativa de alteração do triacilglicerol por categoria de consumo de peixe, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG. 78

- Gráfico 8:** Frequência relativa da classificação do índice de massa corporal por categoria do tipo de leite e derivados consumidos, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG. 79
- Gráfico 9:** Frequência relativa da classificação do IMC por tipo de leite e derivados consumidos, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG. 80
- Gráfico 10:** Frequência relativa de alteração da glicose em jejum por tipo de leite e derivados consumidos, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG. 81
- Gráfico 11:** Frequência relativa de alteração do colesterol total por categoria de tipo de leite e derivados consumidos, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG. 82
- Gráfico 12:** Frequência relativa de alteração do LDL-colesterol por categoria de tipo de leite e derivados consumidos, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG. 82
- Gráfico 13:** Frequência relativa de alteração do índice de massa corporal por consumo de refrigerantes e sucos industrializados, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG. 84
- Gráfico 14:** Frequência relativa de alteração do LDL-colesterol por consumo de refrigerantes e sucos industrializados, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG. 85
- Gráfico 15:** Frequência relativa de alteração do índice de massa corporal por tipo de refrigerantes e sucos industrializados consumidos, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG. 86

**Gráfico 16:** Frequência relativa de alteração da circunferência da cintura por tipo de refrigerantes e sucos industrializados consumidos, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG. 87

**Gráfico 17:** Frequência relativa de alteração da glicemia de jejum por tipo de refrigerantes e sucos industrializados consumidos, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG. 88

**Gráfico 18:** Prevalência da classificação do LDL-c por quantidade de refeições realizadas entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG. 89

**Gráfico 19:** Dendrograma das variáveis do consumo alimentar. 97



## Lista de Tabelas

<b>Tabela 1:</b> Categorias utilizadas para o agrupamento dos dados sociodemográficos.	42-43
<b>Tabela 2:</b> Valores de referência para classificação da pressão arterial em adultos.	44
<b>Tabela 3:</b> Valores de referência para classificação do índice de massa corporal em adultos.	46
<b>Tabela 4:</b> Categorias de referência para classificação do consumo alimentar de acordo com a recomendação do Ministério da Saúde, Brasil.	49
<b>Tabela 5:</b> Valores de referência para classificação dos triacilglicerol, colesterol total e frações para adultos.	51
<b>Tabela 6:</b> Valores de referência para classificação das dislipidemias em adultos.	52
<b>Tabela 7:</b> Valores de referência para classificação do nível de atividade física.	54
<b>Tabela 8:</b> Valores de referência para classificação do padrão de consumo de álcool segundo a pontuação do AUDIT.	55
<b>Tabela 9:</b> Valores de referência para classificação do grau de dependência a nicotina segundo a pontuação do teste de Fagerstrom.	56

<b>Tabela 10:</b> Perfil sociodemográfico dos trabalhadores em turnos alternantes de uma mineradora da região dos Inconfidentes, Região dos Inconfidentes, MG.	63
<b>Tabela 11:</b> Caracterização do perfil clínico, bioquímico e antropométrico dos trabalhadores em turnos alternantes de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG.	64
<b>Tabela 12:</b> Médias e medianas das medidas clínica, bioquímicas e antropométricas dos trabalhadores em turnos alternantes de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG.	65
<b>Tabela 13:</b> Prevalência das dislipidemias nos trabalhadores em turnos alternantes de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG.	65
<b>Tabela 14:</b> Perfil comportamental dos trabalhadores em turnos alternados de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG.	66
<b>Tabela 15:</b> Caracterização de consumo alimentar de acordo com os grupos de alimentos dos trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG.	67-68
<b>Tabela 16:</b> Percentual de adequação do consumo alimentar médio diário segundo as recomendações, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG.	69
<b>Tabela 17:</b> Frequência de consumo alimentar habitual de peixes, doces, frituras e outras variáveis, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG.	70
<b>Tabela 18:</b> Frequência de o consumo alimentar habitual de sucos e refrigerantes entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG.	71-72

<b>Tabela 19:</b> Caracterização de consumo alimentar, quanto a refeições, dos trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG.	72
<b>Tabela 20:</b> Prevalência de colesterol total alterado por tipo de gordura utilizada para cocção, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG	83
<b>Tabela 21:</b> Agrupamento das variáveis do consumo alimentar em fatores e seus respectivos percentuais de variação explicada.	93-94

## Lista de Abreviaturas e Siglas

**AVC** Acidente Vascular Cerebral

**CC** Circunferência da cintura

**CD** *Chronodisruption*

**DCNT** Doenças crônicas não transmissíveis

**DCV** Doenças cardiovasculares

**FTND** *Fagerstrom test for nicotine dependence*

**HAS** Hipertensão arterial sistêmica

**HDL-c** *High-density lipoprotein*

**IDF** *International Diabetes Federation*

**IMC** Índice de Massa Corporal

**IPAQ** *International physical activity questionnaire*

**LDL-c** *Low-density lipoprotein*

**PA** Pressão Arterial

**STC** Sistema de temporização circadiana

**TCC** Temporizador circadiano central

**TCP** Temporizadores circadianos periféricos

**UE** União Européia

**WHO** *World Health Organization*

## Sumário

### 1. Introdução

1.1 Doenças cardiovasculares e seus fatores de risco	23
1.2 Desincronização do ciclo circadiano	26
1.3 Trabalho em turnos e doenças cardiovasculares	29
1.4 Trabalho em turnos e consumo alimentar	30
1.5 Consumo alimentar da população brasileira	33

### 2. Objetivos

2.1 Objetivo geral	37
2.2 Objetivos específicos	37

### 3. Metodologia

3.1 Desenho e população do estudo	38
3.2 Critérios de inclusão e exclusão	40
3.3 Questões éticas	40
3.4 Coleta de dados	41
3.4.1 Sociodemográficos	41
3.4.2 Clínicos	43
3.4.3 Nutricionais	45

3.4.3.1 Antropometria	45
3.4.3.2 Padrão alimentar	47
3.4.4 Bioquímicos	49
3.4.5 Comportamentais	52
3.4.5.1 Atividade física	52
3.4.5.2 Consumo de álcool	54
3.4.5.3 Tabagismo	56
3.5 Análise estatística	57
3.5.1 Descrição da população estudada	57
3.5.2 Associação entre as variáveis de consumo alimentar com os fatores de risco cardiovasculares	58
3.5.3 Determinação do padrão alimentar	58
3.5.3.1 Determinação do padrão alimentar através da análise fatorial	58
3.5.3.2 Determinação de padrão alimentar através da análise <i>cluster</i>	60
<b>4. Resultados</b>	
4.1 Caracterização dos trabalhadores em turno alternante da região dos Inconfidentes, MG	62
4.2 Associação entre consumo alimentar com os fatores de risco cardiovasculares	74
4.3 Padrão alimentar dos trabalhadores em turnos alternantes	90

4.3.1	Determinação de padrão alimentar pelo método de análise fatorial	90
4.3.2	Determinação de padrão alimentar pelo método de análise <i>cluster</i>	96
<b>5. Discussão</b>		
5.1	Caracterização dos trabalhadores em turno alternante da região dos Inconfidentes, MG	99
5.2	Associação entre consumo alimentar e fatores de risco cardiovasculares	106
5.3	Padrão alimentar dos trabalhadores em turnos alternantes	109
5.3.1	Padrão alimentar pelo método de análise fatorial	110
5.3.2	Padrão alimentar pelo método de análise <i>cluster</i>	114
<b>6. Conclusão</b>		118
<b>7. Limitações do estudo</b>		119
<b>8. Retorno aos indivíduos</b>		120
<b>9. Referências</b>		121
<b>10. Apêndices</b>		
I-	Termo de consentimento livre e esclarecido	140



II-Questionário	142
<b>11. Anexo</b>	
I-Aprovação comitê de ética	159

## 1. Introdução

### 1.1 Doenças cardiovasculares e seus fatores de risco

Mais de 17,3 milhões de mortes por ano ocorrem devido a doenças cardiovasculares (DCV), as quais correspondem a 30% da mortalidade mundial<sup>1,2</sup>. As estimativas para 2015 demonstram que estas permanecerão como a principal causa de mortalidade, atingindo 20 milhões<sup>3</sup>. Na população masculina destacam-se a doença cardíaca isquêmica (45%) e a doença cerebrovascular (29%) como as DCV mais predominantes<sup>1,2</sup>.

Estudos mostram que, cerca de 61% da mortalidade cardiovascular é atribuída a oito fatores de risco, sendo eles a pressão arterial elevada, níveis de colesterol aumentado, glicemia elevada, índice de massa corporal aumentado, baixa ingestão de frutas e vegetais, consumo prejudicial de álcool, uso de tabaco, e inatividade física. Fatores estes que quando agem de forma concomitante representam mais de três quartos das mortes por doença cardíaca isquêmica e doença cardíaca hipertensiva. Individualmente a pressão arterial elevada é responsável por 13% das mortes, seguido pelo uso de tabaco (9%), hiperglicemia (6%), inatividade física (6%) e excesso de peso (5%)<sup>1-3</sup>.

O aumento da pressão arterial (PA) sistêmica altera a estrutura das artérias, que leva ao risco de acidente vascular cerebral, doenças renais, coração e outras<sup>2</sup>, o qual é responsável por, no mínimo, 7,1 milhões de mortes ano<sup>3</sup>. O risco para tais doenças não ocorre apenas em pessoas com hipertensão, mas também em

normotensos<sup>2</sup>. Enquanto a pressão sistólica aumentada é responsável por 51% da doença vascular cerebral e 45% das mortes por doenças isquêmicas do coração<sup>2</sup> no mundo. Já a prevalência de PA sistêmica aumentada no Brasil é de 39,4% em homens e 26,6% em mulheres com idade acima de 25 anos<sup>2,4</sup>.

O colesterol alto aumenta os riscos de doenças cardíacas, derrame e outras doenças vasculares<sup>2</sup>. A cada ano 4,4 milhões de mortes ocorrem em decorrência dos seus níveis elevados<sup>3</sup>, e também, ele é responsável por um terço das doenças isquêmicas do coração no mundo<sup>2</sup>.

Enquanto que a glicemia elevada é responsável por 22% das doenças isquêmicas do coração, 6% das mortes mundiais, 16% das mortes por acidente vascular cerebral (AVC), e considerada a causa de todos os óbitos por diabetes<sup>2</sup>. A prevalência de hiperglicemia na população adulta brasileira atinge 10,4% dos homens e 10% das mulheres acima de 25 anos<sup>2,4</sup>.

Em 2008 estimou-se que cerca de meio bilhão de indivíduos eram obesos, com mais de 20 anos de idade<sup>2,4</sup>, e para 2015 estima-se um aumento, o excesso de peso poderá atingir 1,5 bilhão de pessoas<sup>3</sup>. Indivíduos com sobrepeso ou obesidade possuem risco aumentado de desenvolver doença cardíaca coronariana, acidente vascular cerebral isquêmico e diabetes mellitus tipo 2, devido aos efeitos metabólicos adversos sobre a pressão arterial, glicemia, colesterol e triacilglicerol. A mortalidade mundial devido as consequências do sobrepeso e obesidade chega a 2,8 milhões de pessoas por ano<sup>2-4</sup>. Além do mais, o excesso de peso é responsável por 44% do diabetes e 23% da cardiopatia isquêmica<sup>2-4</sup>.

Entre os anos de 1980 e 2008 houve um aumento de indivíduos com excesso de peso, a prevalência passou de 5% para 10% entre os homens e de 8%

para 14% entre as mulheres. As maiores prevalências foram encontradas na Região das Américas, onde 62% dos indivíduos apresentam-se acima do peso e 26% eram obesos<sup>4</sup>. Já no Brasil a obesidade atinge 16,5% homens e 22,1% mulheres acima de 20 anos<sup>2,4</sup>.

Já os fatores de risco cardiovascular relacionados ao estilo de vida, como a alimentação inadequada, consumo de álcool, uso de tabaco e inatividade física, são associados com alterações fisiológicas como a pressão arterial elevada, hiperglicemia, hiperlipidemia e obesidade<sup>2,4</sup>.

A alimentação inadequada, especialmente com excesso de sódio e gordura saturada, e a inatividade física aumentam a pressão sanguínea, níveis de colesterol, a média do índice de massa corporal (IMC), contribuindo assim com o aumento de sobrepeso e obesidade, além de aumentar a resistência à insulina, a qual aumenta a glicemia<sup>2</sup>. Já o consumo insuficiente de frutas e legumes contribui com 11% das mortes por doença isquêmica do coração e cerca de 9% das mortes por AVC no mundo<sup>2</sup>.

Embora o consumo moderado de álcool seja benéfico para a doença cardiovascular, de maneira geral ele é prejudicial na ocorrência de doenças<sup>2</sup>. Já o uso de tabaco aumenta o risco de morte por doenças cardíacas, acidente vascular cerebral e outras condições<sup>2</sup>. No mundo, o tabagismo provoca cerca de 10% das DCV<sup>2</sup>, e sua prevalência entre brasileiros acima de 15 anos atinge 22% entre os homens e 13% entre as mulheres<sup>2,4</sup>.

Outro fator relevante a ser focado é a atividade física que reduz o risco de doenças cardiovasculares, diabetes do tipo 2 e controla o peso corporal<sup>2</sup>. Esta pode ocorrer em diferentes domínios, no trabalho, no transporte, durante as tarefas

domésticas e no lazer<sup>2</sup>. Em países de alta renda, a maior parte da atividade física ocorre durante o tempo de lazer, enquanto que em países de baixa renda, esta ocorre mais durante o trabalho ou como meio de transporte<sup>2</sup>. Estima-se que a inatividade física é a causa responsável por aproximadamente 27% de diabetes e 30% da cardiopatia isquêmica<sup>2</sup>.

Além do risco entre alterações comportamentais com as DCV, vem sendo observada a associação dos desfechos cardiometabólicos com o turno de trabalho.

## 1.2 Desincronização do ciclo circadiano

A escala de trabalho em turno é aquela que ocorre em horário irregular ou incomum em comparação ao trabalho em escala usual durante o dia<sup>5</sup>. Há diferentes tipos de trabalho em turnos, como o noturno e o alternante<sup>5</sup>.

Nos 27 países da União Européia (UE) a frequência de trabalhadores em turno alcança 17%, sem diferença entre os sexos<sup>6</sup>. Neste tipo de escala são mais frequentes trabalhadores mais jovens do que trabalhadores mais velhos<sup>6</sup>.

Enquanto que a escala de trabalho, com pelo menos 2 horas de serviço, entre 22h às 5h é realizado por 19% dos trabalhadores da UE (2010)<sup>6</sup>. Neste sistema de trabalho observa-se diferença entre os sexos, o qual acomete 23% dos homens e 14% das mulheres<sup>6</sup>. Há diferenças também quanto à faixa etária predominante, 25% dos homens encontram-se entre 25-39 anos, enquanto entre as mulheres 16% delas possuem idade inferior a 25 anos<sup>6</sup>.

O trabalho em turnos contribui para a dessincronização do ciclo circadiano, pois gera mudanças comportamentais, tais como, alteração no período do sono e da

alimentação. Essas e outras alterações ocorridas em decorrência da escala de trabalho parecem desencadear distúrbios metabólicos, como aumento da pressão arterial e do peso, o que contribui com o desenvolvimento das DCV<sup>7-11</sup>.

Os ciclos circadianos são ritmos biológicos que possuem duração de aproximadamente 24 horas. Porém, como não são exatos, a sincronização com estímulos externos ocorre no intuito de adaptar o organismo ao meio em que vive<sup>7,12,13</sup> permitindo assim a homeostasia corporal<sup>14-16</sup>. Dentre esses fatores ambientais a luminosidade é considerada o principal estímulo externo que promove a sincronização dos ritmos endógenos<sup>7</sup>.

No organismo há mecanismos de ajustes para manter a sincronização dos ritmos biológicos com o período geofísico, determinado pelo ciclo claro-escuro<sup>14-16</sup>. Este se denomina Sistema de Temporização Circadiana (STC), que é composto por regulação central e periférica.

O STC possui uma organização hierárquica, onde o temporizador circadiano central (TCC) está localizado no núcleo supraquiasmático do hipotálamo<sup>13,14</sup>. Este recebe as informações fóticas, do ciclo claro-escuro, pelo trato retino-hipotalâmico<sup>14-16</sup> e através da transmissão dos sinais temporais por via neuroendócrina e autonômica coordena o metabolismo nos tecidos. Esta regulação central atua nos tecidos isoladamente, e também na interação entre eles, já que de outro modo eles atuariam independentemente um do outro<sup>17,18</sup>.

Além da regulação central, existe temporizadores circadianos periféricos (TCP) em alguns órgãos e tecidos, tais como coração, intestino, fígado e tecido adiposo<sup>14</sup>. Estes podem controlar os ritmos circadianos locais em algum grau, independentemente do núcleo supraquiasmático, o TCC<sup>7,19</sup>. Os TCP são sensíveis

a outros estímulos ambientais, como o horário de alimentação e temperatura<sup>14</sup>, mas devem receber informações periódicas do TCC, a fim de impedir o curso espontâneo das suas atividades rítmicas ao longo do tempo<sup>14</sup>. Portanto, o ciclo circadiano, através do TCC, é redefinido pela luz a cada dia (24 horas)<sup>14</sup>.

Nos seres humanos o STC governa muitos comportamentos e processos fisiológicos, incluindo o sono/vigília, alimentação, temperatura corporal, secreção hormonal e metabolismo<sup>15</sup>. Para manter a regulação metabólica em sincronia, os temporizadores centrais e os periféricos trabalham em interação<sup>15</sup>. Portanto, no caso de uma desregulação intra e/ou entre órgãos pode favorecer o desenvolvimento de doenças, como as cardiovasculares.

A *chronodisruption* (CD) é um termo que indica que os ritmos biológicos podem se tornar dessincronizados, o que pode gerar efeitos adversos sobre a saúde<sup>17</sup>. Essa dessincronização pode ser em relação ao meio ambiente, meio externo, ou internamente entre diferentes variáveis fisiológicas, isto é, entre órgãos<sup>20</sup>.

A ruptura dos ritmos biológicos pode ser observada pelas relações sociais da vida moderna, que é caracterizada por aumento de atividades à noite, relacionadas ao trabalho ou lazer, como o trabalho em turnos e alimentação à noite. Estas atividades noturnas são acompanhadas por uma diminuição paralela no tempo de sono, ou seja, as pessoas passaram a dormir menos. Estudos americanos demonstraram que na década de 60 a duração do sono era cerca de 9 h/noite, o qual após quase 30 anos diminuiu para aproximadamente 6h/noite<sup>20,21</sup>.

A sincronização entre o STC e estímulos externos é importante para manter a saúde e homeostase, porém essas atividades noturnas contribuem com o

desalinhamento do ciclo circadiano<sup>5,15,22</sup>. E tal dessincronização pode ocasionar consequências adversas à saúde, como alterações metabólicas, clínicas, bioquímicas e antropométricas, as quais podem ocorrer de um desalinhamento em curto prazo ou longo prazo<sup>7,23</sup>. Assim como no caso da ruptura do ciclo circadiano causada pelo turno de trabalho, dentre eles o turno noturno, em que estudos relatam o risco aumentado de doenças, como a obesidade, diabetes, síndrome metabólica e DCV<sup>5,15,9</sup>.

### 1.3 Trabalho em turnos e doenças cardiovasculares

Ainda não está bem esclarecido se os efeitos negativos sobre a saúde do trabalho em turnos são mediados pelo status socioeconômico e estilo de vida, ou incompatibilidade do sistema circadiano interno com os ritmos comportamentais, ou ainda por privação crônica de sono<sup>7</sup>.

Alguns estudos epidemiológicos encontraram relação entre o trabalho em turnos e risco aumentado para doenças cardiovasculares<sup>24,25</sup>, diabetes<sup>8</sup>, síndrome metabólica<sup>9</sup> e obesidade<sup>8</sup>. Como também para os fatores de risco isolados, tais como, níveis aumentados de glicose pós-prandial e de jejum<sup>9,23</sup>, insulina<sup>23</sup>, triacilgliceróis<sup>9,26</sup>, colesterol total<sup>10,27</sup>, pressão arterial<sup>9,23</sup>, peso<sup>9</sup>, circunferência da cintura<sup>9</sup> e do IMC<sup>7-11</sup>, e também com níveis de HDL-c<sup>9,26</sup> diminuídos.

Parece haver importância do tempo de exposição e do tipo da escala de trabalho em turno com o surgimento de fatores de risco e doenças cardiovasculares. A escala de trabalho noturna foi associada a uma maior incidência de doença coronariana<sup>27</sup> e o desenvolvimento da síndrome metabólica<sup>28</sup>. Já a escala alternante



mostrou um risco aumentado de acidente vascular cerebral isquêmico<sup>24</sup>, desenvolvimento de síndrome metabólica<sup>9,26</sup> e de seus componentes isolados<sup>9</sup>.

#### 1.4 Trabalho em turnos e consumo alimentar

Assim como a escala de trabalho, o consumo alimentar inadequado contribui com o desenvolvimento de DCV. Sabe-se que o consumo excessivo de sal, gordura saturada, colesterol e gordura trans, associado com o baixo consumo de frutas, legumes e peixe estão relacionados com perfil lipídico inadequado, aumento da pressão arterial, obesidade, aterosclerose e doenças cardíacas<sup>1</sup>. Além de favorecer com o surgimento dos fatores de risco metabólicos para as DCV, a alimentação desbalanceada parece também contribuir com o desalinhamento do ritmo circadiano. Já que o ciclo de jejum/alimentação é alinhado com o ciclo sono/vigília, e ambos são controlados pelo STC<sup>15</sup>.

Em algumas vias metabólicas, tais como o metabolismo da glicose, ácidos graxos e colesterol, há participação de genes circadianos que conecta o STC com o metabolismo e processamento dos componentes alimentares<sup>14</sup>. Portanto, a disponibilidade de alimentos afeta não apenas diretamente as funções em órgãos periféricos, mas também a regulação alimentar central<sup>13</sup>. Então, a ocorrência de uma desregulação destas vias, como por exemplo, a ingestão de calorias em excesso pode levar a uma variedade de distúrbios metabólicos incluindo dislipidemia, resistência à insulina, obesidade e hipertensão<sup>14</sup>.

Por isso, existem estudos buscando esclarecer a influência do turno de trabalho no consumo alimentar. Além de conhecer a causa das alterações

metabólicas decorrentes, que podem ser ocasionadas por mudanças no padrão do sono<sup>29</sup>, alterações no padrão nutricional<sup>30</sup> ou desalinhamento do ritmo circadiano<sup>23</sup>.

Mudanças comportamentais, como o tipo da escala de trabalho pode ocasionar a restrição de sono. Em indivíduos com sono restrito há maior probabilidade de consumo de lanches<sup>31,32</sup>, tanto aqueles constituídos por carboidratos simples<sup>30</sup> quanto por lipídeos, principalmente de origem saturada<sup>31</sup>. Sendo assim, a duração do sono tem um efeito significativo sobre as escolhas alimentares, que caso mantido pode refletir no ganho de peso, já que esta mudança na alimentar não é acompanhada por um aumento no gasto energético total<sup>31</sup>.

Além disso, a restrição do sono parece contribuir para o aparecimento da resistência à insulina, diabetes de tipo 2 e obesidade, por um lado como consequência direta da influência do sono no metabolismo de glicose. Por outro lado, de forma indireta, já que também afeta o consumo alimentar, pois estimula a ingestão de alimentos<sup>32,33</sup>. Ou seja, não só o tempo de sono deve ser adequado, mas também, os hábitos alimentares equilibrados são de fundamental importância para a saúde<sup>33</sup>.

Um estudo de curto prazo, com duração de 14 dias, demonstrou os efeitos de uma restrição energética combinada com restrição do sono, como consequência, ocorreu entre os indivíduos um estado catabólico caracterizado pela reduzida perda de gordura corporal e aumento da perda de massa magra corporal. Portanto, o sono também é importante para a manutenção da massa livre de gordura corporal durante os períodos de consumo energético reduzido<sup>32</sup>.

O horário de ingestão dos alimentos também está relacionado ao aumento de peso. Seja pela relação entre aumento da ingestão calórica à noite, como um

comportamento que relacionado ao ato de dormir tarde<sup>34</sup>. Como também por um atraso no padrão alimentar, onde a maioria dos alimentos é consumida no final do dia e à noite<sup>35</sup>. Estudo com indivíduos portadores da síndrome do comer noturno, caracterizado por este tipo de alimentação, encontrou uma associação forte e independente entre esse padrão alimentar e IMC<sup>35</sup>.

Já em relação à escala de trabalho, estudos encontraram associação entre a escala em turnos e maior consumo de alimentos processados<sup>36,37</sup> e com alta densidade energética<sup>9,38</sup>, porém sem alteração nas necessidades energéticas dos indivíduos<sup>38</sup>. Trabalhadores brasileiros em turno noturno realizam mais refeições compostas por maior participação de lipídeos, em comparação com os seus colegas nos turnos da manhã e da tarde<sup>37</sup>.

Outro estudo observou que a densidade energética da alimentação foi diferente entre turnos, mas em faixas etárias específicas. Entre trabalhadores com 30 anos ou mais, a ingestão total de energia foi maior entre os indivíduos em turno noturno do que do turno diurno, que não foi observado entre os trabalhadores mais jovens<sup>39</sup>. Já entre trabalhadores de 50-59 anos, a ingestão energética total foi maior nos trabalhadores em turnos, com escala de madrugada, em relação ao dos em turno diurno fixo<sup>39</sup>. Como também, em indivíduos do sexo masculino com 30 anos ou mais, o consumo total de energia foi maior entre trabalhadores em turnos noturnos<sup>39</sup>. Já em outro estudo observou que alimentos de alta densidade energética, como bolos e doces, e refrigerantes contribuiu com uma grande porcentagem do consumo de energia diária em todos os turnos estudados, manhã, tarde e noite<sup>37</sup>.

Outro ponto que deve ser ressaltado é o fato da disponibilidade de alimentos no local de trabalho. Na população de trabalhadores em turnos, o padrão de refeições e lanches pode ser influenciado não apenas por diferentes horários de trabalho, mas também pela facilidade de alimentos disponíveis durante as atividades de trabalho. Entre indivíduos com escalas irregulares, há preferência para pequenas refeições, normalmente compostas por carnes, refrigerantes e doces. Este padrão alimentar reflete um consumo de quantidades elevadas de sal e carboidratos simples, além de baixa ingestão de frutas e vegetais<sup>37</sup>.

No entanto, ainda não há um consenso sobre a influência do trabalho de turno na ingestão alimentar. Assim, não é possível afirmar se as práticas alimentares alteram o sistema circadiano, ou se a dessincronização provocada pela escala de trabalho favorece o consumo alimentar inadequado.

### 1.5 Consumo alimentar da população brasileira

O padrão alimentar interfere na chance de eventos ateroscleróticos, já que modula diferentes aspectos do processo da aterosclerose e fatores de risco cardiovasculares, como níveis lipídicos no plasma, resistência a insulina e metabolismo glicídico, pressão arterial, fenômenos oxidativos, função endotelial e inflamação vascular<sup>40</sup>. Um exemplo é o consumo de gordura saturada e trans, o qual está relacionado com elevação do LDL-c plasmático e, conseqüentemente, com o aumento de risco cardiovascular<sup>40</sup>. Além de influenciar o metabolismo lipídico, o tipo de gordura ingerida se relaciona também com outros fatores, como a resistência a insulina e a pressão arterial<sup>40</sup>.

De forma semelhante, a ingestão de carboidratos, quando aumentada, principalmente por carboidratos simples, favorece um desequilíbrio e possibilita a ocorrência da hipercolesterolemia. Além disso, o seu elevado consumo exerce efeito no excesso de peso e desenvolvimento da obesidade<sup>40</sup>. Há também associação entre alterações pós-prandiais, como hiperglicemia, hiperinsulinemia e hipertrigliceridemia, com o risco cardiovascular aumentado<sup>40</sup>.

Nas últimas duas décadas o padrão alimentar da população brasileira vem se alterando, o qual é caracterizado por elevado teor de gordura saturada e de açúcar, além de alimentos com baixo teor de fibras, e ainda uma redução dos níveis de atividade física<sup>40</sup>. Esta alteração no padrão alimentar é caracterizada como transição nutricional, que ocorre devido a mudanças sociais, econômicas, demográficas, tecnológicas e culturais, e como consequência afeta o perfil de saúde da população<sup>40</sup>.

Na Pesquisa de Orçamentos Familiares (2008-2009)<sup>41</sup> observou-se que entre os homens adultos brasileiros, em torno de 27% da energia da dieta era proveniente da ingestão de lipídios, enquanto que o consumo de proteínas variou de 16% a 17%, e a contribuição calórica dos carboidratos variou de 54,8% a 57,0%<sup>41</sup>. Esses valores referentes aos carboidratos e lipídios atenderam às recomendações contidas no Guia Alimentar para a População Brasileira (2006)<sup>42</sup>, que estabelece a participação de 55% a 75% para carboidratos e de 15% a 30% para lipídios. Entretanto, a participação calórica das proteínas foi ligeiramente superior à recomendação (de 10% a 15%)<sup>42</sup>.

Ressaltam-se ainda, outras frequências encontradas para a população geral, onde 61% dos entrevistados referiram um consumo excessivo de açúcar, em

82% consumo de gordura saturada maior do que 7%. Também foi encontrado em 68% da população o consumo abaixo do recomendado de fibras, e mais que 70% da população consumindo quantidades superiores ao valor máximo de ingestão tolerável para o sódio<sup>41</sup>.

Ao caracterizar o consumo por regiões, observa-se que para a região sudeste a participação calórica das proteínas estava entre 14,7% a 16,9%. Este percentual se encontrava abaixo dos dados nacionais, assim como o percentual de carboidratos<sup>41</sup>. Além disso, esta região obteve a mais baixa ingestão de colesterol e a mais alta de açúcares totais e ácidos graxos saturados, monoinsaturados e trans<sup>41</sup>.

De modo geral há grandes percentuais de inadequação na alimentação da população brasileira, tanto em relação à macronutrientes quanto a micronutrientes, cujas prevalências de inadequação foram altas em todas as grandes regiões do país<sup>41</sup>. Apesar dos resultados demonstraram que o consumo alimentar do brasileiro contém alimentos tradicionais, o arroz e feijão, de boa qualidade nutricional, estes foram associados a alimentos com alto teor calórico<sup>41</sup>. Isso, de fato, reflete a baixa qualidade alimentar da população brasileira, isto é, uma alimentação de risco tanto para déficits nutricionais, como para obesidade e DCV<sup>41</sup>.

No que diz respeito à alimentação de trabalhadores em turno poucos são os estudos brasileiros, mas é do conhecimento que, os trabalhadores de turno possuem alimentação em período diferenciado devido à escala de trabalho, que por si só parece contribuir com alterações metabólicas. Então, se associado com escolhas alimentares inadequadas poderá resultar no surgimento, ou agravamento, dos fatores de risco para DCV. Portanto, devido à alta mortalidade por essas

doenças, é importante conhecer o perfil do grupo populacional de trabalhadores em turnos, assim como seus hábitos alimentares.

## 2. Objetivos

### 2.1 Objetivo geral

Verificar a relação entre o consumo alimentar e fatores de risco para doenças cardiovasculares. Assim como, determinar o padrão alimentar dos trabalhadores em turnos alternantes de uma mineradora da região dos Inconfidentes, Minas Gerais, Brasil.

### 2.2 Objetivos específicos

Estimar as frequências de consumo alimentar e fatores de risco clínico, antropométricos, bioquímicos e comportamentais para doenças cardiovasculares em trabalhadores de turnos alternantes.

Verificar associação entre as variáveis de consumo alimentar com fatores de risco para doenças cardiovasculares em trabalhadores em turnos alternantes.

Determinar o padrão alimentar dos trabalhadores em turnos alternantes por dois métodos de análise de agrupamentos.



### 3. Metodologia

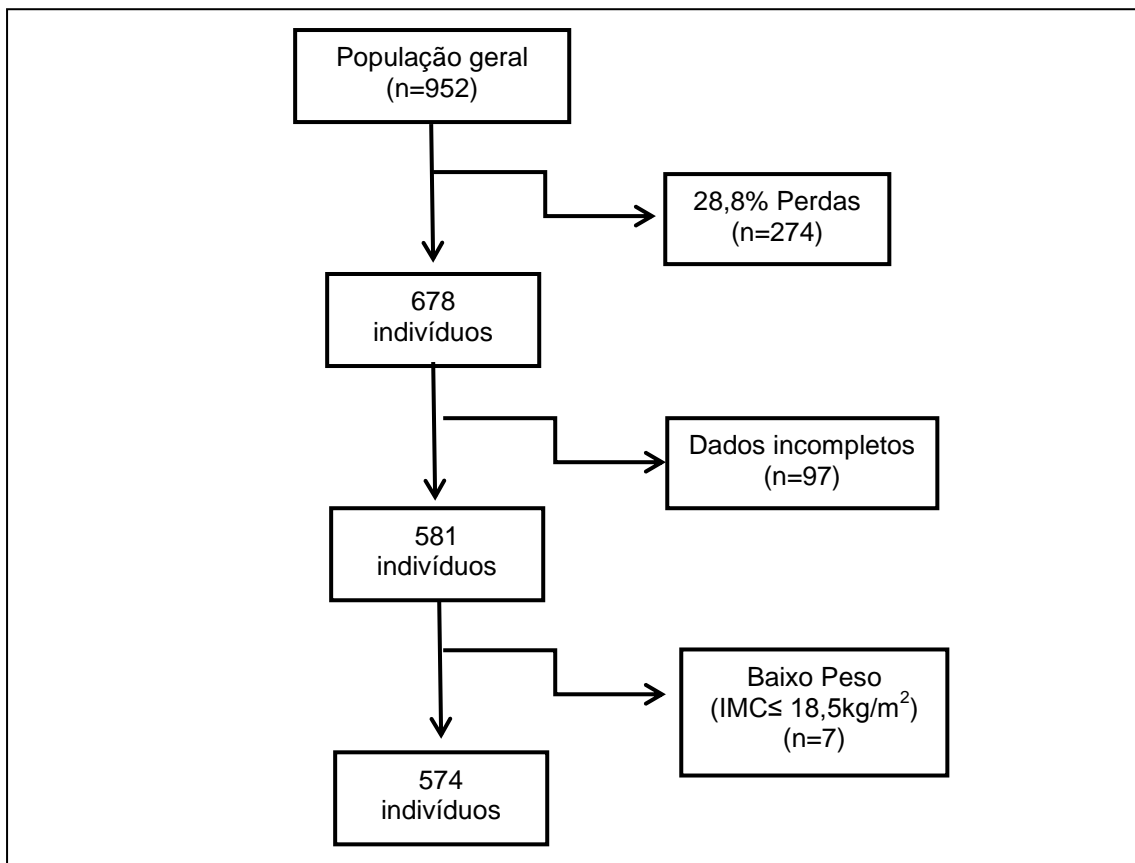
#### 3.1 Desenho e população do estudo

Estudo de delineamento transversal foi realizado em indivíduos de uma empresa de extração de minério de ferro da região dos Inconfidentes, Minas Gerais, no período de novembro de 2010 a setembro 2011. A população do estudo foi composta pelo universo dos trabalhadores do sexo masculino (n=952), que trabalhavam em regime de turnos alternantes, no cargo de operadores de máquina pesada (caminhão fora de estrada). Estes caminhões são automatizados e climatizados, portanto o gasto energético durante o expediente de trabalho é mínimo.

Para manter o processo de produção contínuo de 24h da empresa, existem quatro turnos com jornada de 6 horas de duração cada, sendo os horários de trabalho de 01h00 às 07h00, 07h00 às 13h00, 13h00 às 19h00, 19h00 à 01h00. Com jornada de trabalho 40 horas semanais, e ao completar o ciclo dos quatro turnos, o trabalhador possuía um dia de folga. Em relação ao revezamento diário, o indivíduo trabalhava durante seis horas, em seguida possuía um intervalo, entre turnos, composto por 12 horas de descanso. Já em relação ao rodízio dos turnos, este era decrescente, a jornada começava com o turno da noite (19h00-01h00) e terminava com o turno da madrugada (01h00-07h00).

A população de trabalhadores em turno alternante, do sexo masculino, das minas avaliadas era de 952 indivíduos. Durante a primeira fase do estudo ocorreu uma perda de 274 (28,8%) devido à recusa, férias, afastamentos, folgas e outras

razões não detectáveis<sup>43</sup>. Para a avaliação do consumo alimentar foram excluídos os indivíduos com dados incompletos, e também os indivíduos (n=7) classificados com baixo peso ( $IMC \leq 18,5 \text{kg/m}^2$ ).



**Figura 1:** Fluxograma da população de estudo

### 3.2 Critérios de inclusão e exclusão

O grupo selecionado para a participação no estudo foi composto de trabalhadores adultos, do sexo masculino, com cargo de operador de máquina pesada. Os indivíduos com baixo peso ( $IMC < 18,5 \text{ Kg/m}^2$ ) foram excluídos do presente estudo.

### 3.3 Questões éticas

O presente estudo está inserido na primeira fase do projeto que visa a investigação dos fatores de risco metabólicos, dietéticos, estilo de vida e ambientais relacionados com doenças cardiovasculares e fadiga em trabalhadores em turno alternante. A fase inicial intitulava-se “Síndrome metabólica em trabalhadores de uma empresa de mineração do estado de Minas Gerais” e teve como objetivo o conhecimento da saúde geral da população.

Esta pesquisa atendeu aos critérios éticos para pesquisa com seres humanos, e também, a resolução nº 196, de 10 de outubro de 1996 (CNS), e foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Ouro Preto sob o nº 074/2011 (CAAE:0018.0.238.000-11) (Anexo I). Além disso, os participantes foram informados sobre o objetivo da pesquisa e seus direitos, assinaram e receberam uma cópia do termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice I), o qual descreve sucintamente as etapas da pesquisa. Como também, teve apoio financeiro da FAPEMIG e da Universidade Federal de Ouro Preto.

### 3.4 Coleta de dados

O trabalho de campo foi realizado nos ambulatórios de quatro minas da empresa. A coleta de dados foi realizada por uma equipe previamente capacitada para aplicar o questionário (Apêndice II) e aferir os dados antropométricos, bem como para realizar a aferição da pressão arterial. Já os procedimentos de obtenção das amostras biológicas, centrifugação e análises bioquímicas foram executadas pelo Laboratório credenciado pela mineradora.

Inicialmente foi realizado um estudo piloto para verificar a validade dos inquéritos para a população alvo. A partir deste foram realizadas algumas modificações no questionário inicial.

#### 3.4.1 Sociodemográficos

A partir do questionário aplicado durante a entrevista foram coletados dados sobre o perfil sociodemográfico, sendo investigada a idade, estado civil, escolaridade, cor da pele autodeclarada e tempo de trabalho em turnos. Os dados foram agrupados para fins de análise (Tabela 1).

**Tabela 1:** Categorias utilizadas para o agrupamento dos dados sociodemográficos.

<b>Variáveis</b>	<b>Categorização</b>	
<b>Faixa etária</b>	20-29 anos	
	30-39 anos	
	40-49 anos	
	≥ 50 anos	
<b>Tempo de trabalho em turnos*</b>	< 5 anos	
	≥ 5 anos	
<b>Estado civil</b>	Casado ou comunhão consensual	Com cônjuge
	Solteiro	Sem cônjuge
	Separado	
	Viúvo	
<b>Escolaridade</b>	Analfabeto	Até 1° grau complet
	Sabe ler e escrever	
	1° grau incompleto	
	1° grau completo	
	2° grau incompleto	2° grau ou técnico
2° grau completo		
Técnico	Superior	
Superior incompleto		
Superior completo		

\* Classificação por Knutsson (2004)<sup>44</sup>

**Tabela 1:** Categorias utilizadas para o agrupamento dos dados sociodemográficos (cont).

<b>Variáveis</b>	<b>Categorização</b>	
<b>Cor da pele</b>	Branca	Branca
	Amarela	
	Indígena	
	Negra	Não branca
	Mulata/parda	
	Mestiço	

### 3.4.2 Clínico

A pressão arterial foi aferida com aparelho semiautomático digital da marca *Omron Healthcare*® (Omron Healthcare, Inc., Intellisense, Bannockburn, Illinois, USA), seguindo o protocolo de aferição da Sociedade Brasileira de Cardiologia<sup>45</sup>. A medida foi realizada com o indivíduo sentado com as pernas descruzadas e pés apoiados no chão, com dorso recostado na cadeira e relaxado. O braço direito distendido na altura do coração, com palma da mão voltada para cima e cotovelo ligeiramente fletido. O manguito foi posicionado cerca de 2 a 3 cm acima da fossa antecubital, centralizado sobre a artéria braquial. A pressão arterial (PA) foi mensurada após repouso de aproximadamente 5 minutos em ambiente calmo. A PA foi aferida em triplicata com um intervalo mínimo de 3 minutos entre as medidas<sup>45</sup>.

Os indivíduos foram orientados a não estar com a bexiga cheia, não ter praticado exercícios físicos durante os 60 minutos anteriores, não ingerir bebidas

alcoólicas, café ou alimentos, e não fumar nos 30 minutos anteriores à aferição. Para minimizar erros, o indivíduo também foi orientado a não falar durante a aferição<sup>45,46</sup>.

Os valores de pressão arterial foram determinados pela média das aferições, e a classificação foi realizada de acordo com a VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão, da Sociedade Brasileira de Cardiologia (2010)<sup>45</sup> (Tabela 2).

**Tabela 2:** Valores de referência para classificação da pressão arterial em adultos.

<b>Classificação</b>	<b>Pressão sistólica (mmHg)</b>	<b>Pressão diastólica (mmHg)</b>
<b>Ótima</b>	<120	<80
<b>Normal</b>	<130	<85
<b>Limítrofe*</b>	130-139	85-89
<b>HAS** estágio 1</b>	140-159	90-99
<b>HAS** estágio 2</b>	160-179	100-109
<b>HAS** estágio 3</b>	≥ 180	≥ 110
<b>HÁ-sistólica*** isolada</b>	≥ 140	<90

\* Pressão normal-alta ou pré-hipertensão são termos que se equivalem na literatura

\*\* HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica

\*\*\*HA: Hipertensão Arterial- sistólica isolada

**Fonte:** Sociedade Brasileira de Cardiologia<sup>45</sup>

Posteriormente, os indivíduos foram agrupados em dois grupos, aqueles com a presença ou não de hipertensão arterial sistêmica (HAS). Portanto, considerou-se com HAS aqueles com média de PA sistólica igual ou maior a 140 mmHg ou PA diastólica igual ou superior a 90 mmHg, ou ainda se em uso de medicamentos anti-hipertensivos.

### 3.4.3 Nutricionais

No presente estudo foram realizadas medidas antropométricas e aplicado questionário adaptado sobre o consumo alimentar habitual. As medidas antropométricas investigadas foram o peso, estatura e a circunferência da cintura.

#### 3.4.3.1 Antropometria

A estatura foi aferida pelo estadiômetro de plataforma marca Altorexata® com escala em centímetros e precisão de um milímetro. Esta foi realizada com o indivíduo descalço, com os braços estendidos ao longo do corpo e calcanhares juntos, tocando a haste vertical do estadiômetro, a cabeça ereta, com os olhos fixos à frente, e sem adornos na cabeça<sup>47</sup>.

Enquanto que, o peso foi aferido na balança portátil marca TANITA® modelo BC554, com capacidade máxima de 150 kg e precisão de 0,1kg. O indivíduo estava em pé, com os pés afastados, descalços, no centro da plataforma, em posição anatômica, postura ereta e com o olhar num ponto fixo a sua frente, sem adornos metálicos e com o mínimo de roupas possível<sup>48</sup>.

Através dos dados do peso (kg) e estatura (m), foi calculado o índice de massa corporal (IMC), pela fórmula:  $\text{peso}/\text{altura}^2$ . O qual foi classificado segundo os critérios da *World Health Organization* (WHO)<sup>49</sup> (Tabela 3).



**Tabela 3:** Valores de referência para classificação do índice de massa corporal em adultos.

<b>Classificação</b>	<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>
<b>Eutrofia</b>	18,50- 24,99
<b>Sobrepeso</b>	≥ 25,0- 29,99
<b>Obesidade</b>	≥ 30,0

Fonte: *World Health Organization (WHO)*<sup>49</sup>

Para fins de análise, estes indivíduos foram agrupados com presença de excesso de peso, quando o IMC foi igual ou superior a 25 kg/m<sup>2</sup>, ou eutrófico, quando apresentaram valores inferiores a este.

Já a circunferência da cintura foi aferida, em triplicata, com fita métrica simples e inelástica, com o indivíduo em posição ereta, abdômen relaxado, braços lateralmente ao corpo, pés unidos, peso igualmente distribuído para os dois membros inferiores durante a expiração. Solicitou-se ao indivíduo que respirasse normalmente durante o procedimento a fim de prevenir contração dos músculos pela respiração contida<sup>49</sup>. A leitura foi feita no ponto médio entre a crista ilíaca e o último arco costal<sup>50</sup>.

Os valores de circunferência da cintura foram determinados pela média das aferições. A classificação foi realizada, por sexo, de acordo com os critérios da *International Diabetes Federation (IDF)*<sup>51</sup>, que para etnias centro ou sul Americana utiliza as recomendações para etnia sul Asiática. Os indivíduos foram considerados como portadores de obesidade central quando apresentavam valores iguais ou superiores a 90 cm<sup>51</sup>.

### 3.4.3.2 Padrão alimentar

A avaliação do padrão alimentar foi realizada por meio de inquérito comportamental de consumo de alimentos habitual adaptado do Guia Alimentar: como ter uma alimentação saudável<sup>52</sup> e VIGITEL Brasil: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico<sup>53</sup>, ambos do Ministério da Saúde.

O Guia Alimentar: Como ter uma alimentação saudável<sup>52</sup> é um questionário autoaplicável desenvolvido para a população brasileira com o intuito de o cidadão conhecer sobre seu padrão alimentar. Ele é composto de 18 questões, de múltipla escolha, com pontuação própria, baseado nas porções alimentares indicadas para esta população específica, contidas no Guia Alimentar Para a População Brasileira: Promovendo a Alimentação Saudável<sup>42</sup>.

Para o presente trabalho foram utilizadas 15 questões, isto é, somente as questões referentes à alimentação. As três perguntas desconsideradas se referiam sobre informação nutricional, atividade física regular e consumo de álcool.

O VIGITEL Brasil<sup>53</sup> é um questionário desenvolvido com o intuito de monitorar a frequência e distribuição dos principais determinantes das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) em adultos por meio de inquérito telefônico. Dentre suas perguntas, ele aborda, além de características demográficas e socioeconômicas, características do padrão de alimentação, de atividade física, consumo de cigarros e de bebidas alcoólicas. Há também os dados de peso e altura referidos e autoavaliação do estado de saúde. Assim como, informações sobre o diagnóstico médico anterior de doenças, dentre outras características clínicas. Este inquérito

compõe o Sistema de Vigilância de Fatores de Risco de DCNT do Ministério da Saúde.

Quanto ao padrão alimentar, o VIGITEL Brasil<sup>53</sup> possui 26 questões, que abordam sobre os grupos alimentares e outras características nutricionais. Destas foram utilizadas cinco questões, somente as que se referem sobre consumo de suco de frutas natural e consumo de refrigerantes e/ou suco de frutas industrializado.

Além das questões retiradas desses dois questionários, os indivíduos foram indagados sobre a quantidade de refeições realizadas em dia de trabalho e em dia de folga.

Todas as questões sobre o consumo alimentar utilizada no presente estudo foram apresentadas sob a forma de variáveis categóricas, com suas opções de resposta. Já as variáveis referente as frutas, legumes e verduras, leguminosas, cereais, carnes e, leite e derivados, foram também avaliadas quanto a adequação das porções recomendadas pelo Ministério da Saúde, Brasil. Para a conversão dos dados foram utilizadas tanto as informações do manual onde se encontra o questionário do consumo alimentar habitual original, Guia Alimentar: Como ter uma alimentação saudável<sup>52</sup>, quanto às informações contidas no Guia Alimentar para a População Brasileira: Promovendo a Alimentação Saudável<sup>42</sup> (Tabela 4).

**Tabela 4:** Categorias de referência para classificação do consumo alimentar de acordo com a recomendação do Ministério da Saúde, Brasil.

<b>Alimento</b>		<b>Recomendação</b>
	3 ou mais	
<b>Frutas</b>	unidades/fatias/pedaços/copos de suco natural	≥ 3 porções
<b>Legumes e verduras</b>	6 a 7 colheres de sopa 8 ou mais colheres de sopa	≥ 3 porções
<b>Leguminosas</b>	2 ou mais colheres de sopa/dia	≥ 3 porções
<b>Cereais</b>	4,5 a 7,5 porções > 7,5 porções	≥ 6 porções
<b>Carnes</b>	2 pedaços/fatias/colheres de sopa ou 2 ovos	1 porção
<b>Leite e derivados</b>	3 ou mais copos de leite ou pedaços/fatias/porções	≥ 3 porções

**Fonte:** Guia Alimentar para a População Brasileira: Promovendo a Alimentação Saudável<sup>42</sup>

#### 3.4.4 Bioquímicos

A coleta das amostras biológicas foi previamente agendada pelo setor de saúde da mineradora. Após permanecerem em jejum por 12 horas, os indivíduos foram submetidos à coleta de 13 mL de sangue venoso por punção da veia cubital a vácuo em dois tubos *Vacurette*<sup>®</sup> (*VACUETTE*<sup>®</sup> DO BRASIL, São Paulo), com agulhas múltiplas descartáveis de 25 x 7mm (*Becton Dickinson*). Em um dos tubos

continha fluoreto de sódio para dosagem da glicose sérica e outro sem anticoagulante para a dosagem de colesterol total e frações. Logo, foram realizadas análises das concentrações de glicose, triacilglicerol, colesterol total e frações.

A fim de determinar a glicemia de jejum foi utilizado o método enzimático-colorimétrico, sem desproteinização (*In Vitro* Diagnóstica), após a oxidação enzimática na presença de glicose oxidase. Bem como, para sua classificação foram adotados os critérios estabelecidos pela *American Diabetes Association*<sup>54</sup>, que considera como diabetes nível igual ou superior a 100 mg/dL, ou ainda, se em uso de medicamentos anti-glicêmicos.

Enquanto que, as concentrações de lipídeos sanguíneos foram determinadas no analisador CM 200 (*WIENER LAB*, Rosario, Argentina) pelo método enzimático-colorimétrico por meio dos kits *Triglycerides Liquicolor*<sup>mono</sup> e *Cholesterol Liquicolor* (Human do Brasil, Itabira, Brasil). Os triacilgliceróis foram determinados após a hidrólise enzimática com lípases e a determinação do colesterol total após hidrólise enzimática e oxidação. A fração *High-density lipoprotein* (HDL-c) foi verificada pelo método enzimático-colorimétrico HDL direto – PP. Posteriormente, foi calculada a fração de *Low-density lipoprotein* (LDL-c) por meio da Equação de *Friedewald*<sup>55</sup> para concentrações menores que 400 mg/dL.

Com o intuito de classificar o perfil bioquímico foram utilizados os critérios da Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2001 e 2007<sup>21,56</sup>. Através dos pontos de cortes proposto pelas III Diretrizes brasileiras sobre dislipidemias e diretriz de prevenção de aterosclerose do Departamento de Aterosclerose, 2001<sup>21</sup> (Tabela 5).

**Tabela 5:** Valores de referência para classificação dos triacilglicerol, colesterol total e frações para adultos.

<b>Lipídeos séricos</b>	<b>Classificação</b>
<b>Triacilglicerol</b>	<150 Ótimo
	≥150 e <200 Limítrofe
	≥200 e <500 Alto
	≥500 Muito Alto
<b>Colesterol total</b>	<200 Ótimo
	≥200 e < 240 Limítrofe
	≥240 Alto
<b>LDL-c*</b>	<100 Ótimo
	≥100 e <130 Desejável
	≥130 e <160 Limítrofe
	≥160 e <190 Alto
	≥190 Muito Alto

\*LDL-c: *Low Density Lipoprotein Cholesterol*

\*\*HDL-c: *High Density Lipoprotein Cholesterol*

**Fonte:** Sociedade Brasileira de Cardiologia<sup>21</sup>

Posteriormente foram agrupados em duas categorias, portanto, foi definido-se como ponto de corte para os triacilglicerol, colesterol total e LDL-c, os valores 150mg/dL, 200mg/dL e 160mg/dL, respectivamente.

Já o HDL-c foi classificado pelo ponto de corte proposto pela IV Diretriz Brasileira Sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose, 2007<sup>56</sup>, que para o sexo masculino considera alterado quando menor que 40 mg/dL.

Também, foram agrupados em classes de dislipidemias, proposto pela Sociedade Brasileira de Cardiologia<sup>21</sup> (Tabela 6).

**Tabela 6:** Valores de referência para classificação das dislipidemias em adultos.

<b>Classificação</b>	<b>Condições</b>
<b>Hipercolesterolemia isolada</b>	LDL-c $\geq$ 160 mg/dL
<b>Hipertrigliceridemia isolada</b>	TG $\geq$ 150 mg/dL
<b>Hiperlipidemia mista</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• LDL-c <math>\geq</math> 160 mg/dL e TG <math>\geq</math> 150 mg/dL</li><li>• TG <math>\geq</math> 400 mg/dL e CT <math>\geq</math> 200mg/dL</li><li>• HDL-c baixo e aumento LDL-c</li><li>• HDL-c baixo e aumento TG</li></ul>
<b>HDL-c Baixo</b>	HDL-c baixo

CT: Colesterol Total; LDL-c: Low Density Lipoprotein Cholesterol; TG: Triacilglicerol; HDL-c: High Density Lipoprotein Cholesterol.

**Fonte:** Sociedade Brasileira de Cardiologia<sup>21</sup>.

Posteriormente, estes dados também foram agrupados em duas categorias, os indivíduos com presença, ou ausência, de alterações no perfil lipídico.

### 3.4.5 Comportamentais

#### 3.4.5.1 Atividade física

O instrumento utilizado para avaliar o nível de atividade física foi o questionário *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) versão 8 - forma longa. Este questionário é composto de 31 perguntas, e avalia os hábitos de vida relacionados com a realização de atividades físicas, distribuídas em domínios: trabalho, transporte, atividades domésticas e lazer. Apesar de ser desenvolvido para ser autoaplicável, ele foi realizado na forma de entrevista face a face para minimizar problemas com entendimento e interpretação das questões.

Inicialmente, foram calculados os escores de atividade física, de acordo com os procedimentos descritos nas Diretrizes para Processamento e Análise de Dados do IPAQ - *Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire*<sup>57</sup>. Este escore representa o equivalente metabólico da atividade (MET-minutos/semana), que utiliza para o cálculo as informações da frequência semanal, duração da atividade (em minutos) e uma constante para cada um dos três níveis de intensidade (vigorosa, moderada ou leve). Por fim, obteve-se na forma contínua o equivalente metabólico de cada domínio, e também o escore total, resultado da soma dos escores dos domínios.

A partir dos dados do escore total a atividade física também foi categorizada em três níveis, alto, moderado e baixo, como proposto pelas Diretrizes para Processamento e Análise de Dados do IPAQ<sup>57</sup> (Tabela 7).



**Tabela 7:** Valores de referência para classificação do nível de atividade física.

<b>Classificação</b>	<b>Condições</b>
<b>Alto</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Atividade vigorosa <math>\geq 3</math> dias/semana e com <math>\geq 1.500</math> MET-minutos/semana;</li><li>• <math>\geq 7</math> dias de qualquer combinação de caminhada, atividade física vigorosa Ou moderada, com <math>\geq 3.000</math> MET-minutos/semana.</li></ul>
<b>Moderado</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <math>\geq 3</math> dias de atividade vigorosa com <math>\geq 20</math> minutos/dia;</li><li>• <math>\geq 5</math> de atividade moderada e/ou caminhada por 30 minutos/dia;</li><li>• <math>\geq 5</math> dias de alguma combinação de caminhada, atividade moderada ou vigorosa, com <math>\geq 600</math> MET-minutos/semana.</li></ul>
<b>Baixo</b>	Indivíduos que não alcançaram nenhum dos critérios das categorias anteriores.

**Fonte:** Diretrizes para Processamento e Análise de Dados do IPAQ<sup>57</sup>

Para fins de análise, os indivíduos foram agrupados em sedentário, aqueles com nenhum ou baixo nível de atividade física, e ativo, os que possuíam nível de atividade moderado e alto.

#### 3.4.5.2 Consumo de álcool

O consumo de álcool foi avaliado por meio do questionário *Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT)*, instrumento desenvolvido pela *World Health Organization (WHO)*<sup>58</sup>. Também foi desenvolvido para ser autoaplicável, mas foi realizado na forma de entrevista face a face para minimizar problemas com entendimento e interpretação das questões.

Este questionário é composto por dez questões com respostas de múltipla escolha, abordando o tipo e quantidade de bebidas alcoólicas. As primeiras três perguntas fazem referência à frequência e quantidade, verificando o uso excessivo da ingestão de bebidas alcoólicas. Enquanto que as perguntas quatro, cinco, seis exploram a possibilidade de dependência do consumo do álcool. Ainda, as quatro últimas questões referem-se a danos a saúde, resultantes do consumo.

Cada questão possui cinco alternativas de respostas, que possuem valores de 0 a 4, cujo somatório alcança uma pontuação máxima de 40 pontos. A partir deste escore foi realizada a classificação do padrão de consumo de álcool, de acordo com o *The Alcohol Use Disorders Identification Test Guidelines for Use in Primary Care*<sup>58</sup> (Tabela 8).

**Tabela 8:** Valores de referência para classificação do padrão de consumo de álcool segundo a pontuação do AUDIT.

<b>Padrão de consumo</b>	<b>Pontuação</b>
<b>Baixo risco ou abstinência</b>	0 a 7
<b>Risco</b>	8 a 15
<b>Nocivo</b>	15 a 19
<b>Provável dependência</b>	≥ 20

: **Fonte:** The Alcohol Use Disorders Identification Test Guidelines for Use in Primary Care, 2001<sup>58</sup>.

Para a análise final, os indivíduos foram agrupados como não consumidores de álcool, com risco baixo, e com risco igual ou maior a médio (risco, nocivo e provável dependência).

### 3.4.5.3 Tabagismo

Os participantes foram indagados sobre o hábito de fumar, os quais foram categorizados em três grupos, fumantes, ex-fumantes e os que nunca fumaram. Aqueles classificados como ex-fumantes foram os indivíduos que pararam de fumar há mais de seis meses, e como fumantes aqueles que fumam atualmente ou pararam de fumar há menos de seis meses.

No entanto para a avaliação do grau de dependência pelo tabagismo foi utilizado o *Fagerstrom Test for Nicotine Dependence* (FTND)<sup>59</sup>, do mesmo modo que os dois questionários anteriores, apesar de ser autoaplicável, este também foi realizado na forma de entrevista. Este instrumento é composto por seis questões de múltiplaescolha, e fornece um escore que varia de 0 a 10 pontos. O grau de dependência foi categorizado de acordo com o somatório dos pontos (Tabela 9).

**Tabela 9:** Valores de referência para classificação do grau de dependência a nicotina segundo a pontuação do teste de Fagerstrom.

<b>Grau de dependência</b>	<b>Pontuação</b>
<b>Muito baixo</b>	0 a 2
<b>Baixo</b>	3 e 4
<b>Médio</b>	5
<b>Elevado</b>	6 e 7
<b>Muito elevado</b>	8 a 10

Fonte: Diretrizes clínicas na saúde suplementar, 2009<sup>59</sup>.

Para fins de análise foram considerados não fumantes, os indivíduos que não fazem uso do fumo e os ex-fumantes. Enquanto que os fumantes foram

agrupados em duas categorias, os indivíduos com classificação até dependência baixa, e os indivíduos com dependência média ou maior.

### 3.5 Análise estatística

O banco de dados foi construído no programa Epi-info *for Windows* versão 3.5.1 e as análises estatísticas realizadas no programa *Statistical Package for the Social Science* (SPSS) versão 20.0, Minitab® versão 16 e OpenEpi versão 2.3.1.

#### 3.5.1 Descrição da população estudada

Inicialmente para descrever a população estudada as características sociodemográficas, comportamentais, sobre consumo alimentar, clínica, antropométricas e bioquímicas foram utilizadas técnicas de estatística descritiva. Os resultados foram apresentados na forma de frequência absoluta, média, mediana, desvio padrão e estatísticas de ordem ( $P_{25}$  e  $P_{75}$ ). Para as variáveis contínuas foi realizado o teste de Kolmogorov-Smirnov, para testar se estas variáveis se aderiam a uma distribuição de probabilidade normal. O nível de significância adotado foi de 5%.

### 3.5.2 Associação entre as variáveis de consumo alimentar com os fatores de risco cardiovasculares

As vinte questões sobre o consumo alimentar foram avaliadas inicialmente, uma a uma, e associadas com os fatores clínico, bioquímico e antropométrico de risco cardiovascular. Com esta finalidade foram utilizados os testes do qui-quadrado de Pearson e o qui-quadrado com correção de continuidade de Yates, com nível de significância de 5%. Além disso, estes testes foram utilizados para verificar a relação da quantidade de refeições realizadas em dias de trabalho e de folga.

### 3.5.3 Determinação de o padrão alimentar

O padrão alimentar foi determinado por duas técnicas classificatórias multivariada de análise de agrupamentos.

#### 3.5.3.1 Determinação de o padrão alimentar através da análise fatorial

A análise fatorial tem como finalidade dividir o conjunto inicial de variáveis em subconjuntos. As variáveis que compõem cada subconjuntos possuem características comuns entre si, porém com características distintas em relação as variáveis dos outros grupos. Assim, as 20 variáveis categóricas do questionário referentes ao consumo alimentar, foram analisadas quanto à estrutura das inter-relações para a definição dos fatores<sup>66,67</sup>.

Antes de iniciar a análise fatorial propriamente dita, verificou-se a aplicação deste tipo de estatística quanto sua validade para as variáveis selecionadas. Em vista disso, utilizou-se, para medir a adequação da amostra, o teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), o qual indica para valores entre 0,5-1,0, que a análise fatorial é apropriada. Também foi utilizado o teste de Esfericidade de Bartlett para verificar a correlação neste conjunto de variáveis, adotando-se um nível de 5% de significância. Foi executado o cálculo das correlações, utilizando a análise fatorial R, pela qual as correlações são calculadas entre as variáveis, duas a duas para agrupamento das diferentes variáveis em fatores específicos. Este gera uma matriz de correlação, onde valores entre  $r > 0,30$  e  $r < -0,30$  representaram a presença das correlações<sup>66,67</sup>.

Posteriormente, foi realizada a etapa da extração de fatores iniciais, utilizando o método de componentes principais, cujo objetivo foi encontrar um conjunto de variáveis que formassem uma combinação<sup>66,67</sup>.

Por último, foi realizada a rotação da matriz pelo método da rotação ortogonal- varimax. Este tipo de conduta auxilia na interpretação dos dados, já que tem como objetivo manter os fatores não correlacionados, identificando os fatores que são compostos por variáveis com alta correlação e os fatores com variáveis com baixa correlação<sup>66,67</sup>.

### 3.5.3.2 Determinação de padrão alimentar através da análise *cluster*

A técnica classificatória multivariada de análise de agrupamentos, *Cluster*, explora as similaridades de uma matriz de dados. Esta tem como objetivo a divisão dos dados em grupos, nos quais os elementos pertencentes ao mesmo grupo sejam similares entre si, e os elementos de grupos diferentes sejam heterogêneos<sup>66,67</sup>.

A medida de similaridade adotada foi o uso dos coeficientes de similaridades ou concordâncias, que quanto maior for seu valor, mais semelhantes são as variáveis em questão. No caso, utilizou-se o modo R, que define os grupos entre as variáveis<sup>66,67</sup>.

No presente estudo utilizou a técnica de classificação hierárquica e pelo gráfico dendrograma observou-se a história dos agrupamentos. O método de agrupamento hierárquico utilizado foi o método de ligação Ward. Para a escolha do número final de grupos utilizou-se a análise do comportamento do nível de similaridade<sup>66,67</sup>, e assim, adotou-se como critério de similaridade mínima o valor de 50%.

#### 4. Resultados

Inicialmente foi realizada a caracterização da população através da análise descritiva. Em seguida, foi verificada a associação entre as variáveis de consumo alimentar com fatores de risco cardiovascular através de testes para variáveis categóricas. Porém, atualmente, os estudos de consumo alimentar investigam o padrão alimentar e o relaciona com os riscos cardiovasculares, ao invés de analisarem a associação de um alimento ou grupo alimentar separadamente, já que o hábito alimentar é composto pela ingestão de vários alimentos.

Então, buscou-se a determinação do padrão alimentar pela análise fatorial, o qual determinou nove padrões alimentares. Tal método está sendo utilizado para determinar padrões alimentares na literatura, nacional e internacional. Entretanto, também foi utilizado outro método para a determinação dos padrões alimentares, a análise de *cluster*, a qual resultou na formação de seis padrões alimentares. Para a determinação de padrão alimentar é encontrada na literatura a maior utilização da análise fatorial, e pouca utilização da análise de clusterização. O presente estudo buscou analisar o padrão alimentar em trabalhadores em turnos alternantes, pois para tal população há poucos estudos deste tipo. A partir da realização de dois métodos diferentes de análise de agrupamentos se pôde explorar melhor os dados deste trabalho.



#### 4.1 Caracterização dos trabalhadores em turno alternante da região dos Inconfidentes, MG

Participaram do presente estudo 574 homens adultos, entre 21 e 56 anos, com idade mediana de 34 anos. Todos eles com escala de trabalho em turnos alternantes (6h/12h), e com tempo mediano de trabalho em turnos de 7 anos, variando entre três meses a trinta e dois anos.

Observou-se que quase 50% dos trabalhadores possuíam idade entre 30 a 39 anos, e que a maioria dos entrevistados trabalhava a mais de cinco anos em turnos, considerando tanto o tempo de trabalho na empresa atual quanto em outras anteriores. Quanto ao estado civil, a maioria vive com cônjuge, ou seja, casado ou em comunhão consensual. Ressalta-se também que quase a totalidade dos indivíduos, 91,8% (n=527), possuía mais de oito anos de estudo, ou seja, pelo menos o 1º grau completo (Tabela 10). Assim como, mais de 60% declararam-se como não brancos, sendo que a etnia mulata/parda foi a mais declarada, 38,9% (n=223), seguida da negra, declarada por 20% (n=115) dos indivíduos.

**Tabela 10:** Perfil sociodemográfico dos trabalhadores em turnos alternantes de uma mineradora da região dos Inconfidentes, Região dos Inconfidentes, MG.

<b>Variáveis</b>		<b>n</b>	<b>%</b>
Faixa etária	< 30 anos	138	24,0
	30-39	276	48,1
	40-49	137	23,9
	≥ 50 anos	23	4,0
Tempo trabalho em turnos	< 5 anos	133	23,2
	≥ 5 anos	441	76,8
Estado civil	Com cônjuge	425	74,0
	Sem cônjuge	149	26,0
Escolaridade	Até 1º grau completo	47	8,2
	2º grau ou técnico	467	81,4
	Superior	60	10,4
Cor da pele	Branca	192	33,4
	Não branca	382	66,6

Observou-se que quase um terço dos indivíduos foi classificado com pressão arterial aumentada, e em torno de 65% possuíam excesso de peso e pouco mais da metade foi considerada com obesidade central. Já quanto à classificação dos dados bioquímicos, notou-se que aproximadamente 15% possuíam glicemia e LDL-c alterados, quanto aos níveis alterados de triacilglicerol, colesterol total e HDL-c este acometeu cerca de 30% dos trabalhadores entrevistados (Tabela 11).

**Tabela 11:** Caracterização do perfil clínico, bioquímico e antropométrico dos trabalhadores em turnos alternantes de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG.

<b>Variáveis</b>	<b>Classificação</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Pressão arterial sistêmica	Alterada	181	31,5
	Normal	393	68,5
IMC	Excesso de peso	374	65,2
	Eutrofia	200	34,8
Circunferência da cintura	Obesidade central	324	56,4
	Normal	250	43,6
Glicose	Alterada	83	14,5
	Normal	491	85,5
Triacilglicerol	Alto	185	32,2
	Normal	389	67,8
Colesterol Total	Alto	224	39,0
	Normal	350	61,0
LDL-c	Alto	83	14,5
	Normal	491	85,5
HDL-c	Baixo	207	36,1
	Normal	367	63,9

Entretanto, observou-se que a maioria dos valores médios, ou medianos, estava abaixo do nível considerado alto, exceto as medidas do IMC, CC e HDL-c que foram superiores aos valores da recomendação (Tabela 12).

**Tabela 12:** Médias e medianas das medidas clínica, bioquímicas e antropométricas dos trabalhadores em turnos alternantes de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG.

<b>Variáveis</b>	<b>Média (±DP)</b>	<b>Mediana (P<sub>25</sub>-P<sub>75</sub>)</b>
Pressão arterial sistólica (mmHg)	128,54 (± 13,9)	
Pressão arterial diastólica (mmHg)		79,00 (73,50 - 86,00)
Índice de massa corporal (kg/m <sup>2</sup> )		26,44 (24,02 - 29,14)
Circunferência da cintura (cm)		91,50 (85,17 – 98,27)
Glicose (mg/dL)		88,00 (82,77 – 95,10)
Triacilglicerol (mg/dL)		118,90 (86,00 – 165,70)
Colesterol total (mg/dL)		187,00 (164,92 – 220,00)
LDL-c (mg/dL)		118,22 (94,80 – 145,87)
HDL-c (mg/dL)		44,35 (36,00 – 52,00)

**Nota:** Para verificar a distribuição de probabilidade normal foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov com significância de 5%.

A dislipidemia mais frequente entre os trabalhadores foi o HDL-c baixo, ressalta-se também que a prevalência geral de dislipidemias nesse estudo atingiu em torno de 60% dos indivíduos (Tabela 13).

**Tabela 13:** Prevalência das dislipidemias nos trabalhadores em turnos alternantes de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG.

<b>Dislipidemias</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Hipercolesterolemia isolada	25	4,4
Hipertrigliceridemia isolada	77	13,4
Hiperlipidemia mista	22	3,8
HDL-c baixo	207	36,1
Ausência de dislipidemias	243	42,3
Total	574	100

Dentre as variáveis comportamentais investigadas, notou-se que a maioria dos indivíduos possuía nível ativo de atividade física, risco baixo para ingestão alcoólica e não faziam o uso de tabaco (Tabela 14).

**Tabela 14:** Perfil comportamental dos trabalhadores em turnos alternados de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG.

Variáveis		n	%
Atividade Física	Sedentário	141	24,6
	Ativo	433	75,4
Consumo de álcool	Não consome	150	26,1
	Risco baixo	319	55,6
	≥ Risco médio	105	18,3
Tabagismo	Não fumam*	493	85,9
	< Dependência baixa	72	12,5
	≥ Dependência média	9	1,6

\*Não fumam ou ex fumantes > 6 meses

A caracterização do consumo alimentar habitual se encontra descrita nas tabelas 15 a 19 e gráfico 1. Em relação aos principais grupos alimentares, destacou-se o consumo das frutas, o qual cerca de 70% consumiam entre 1-2 unidades por dia. Enquanto que, em torno de 10% declararam não consumir esses alimentos todos os dias (Tabela 15).

Quase 5% dos indivíduos não consumiam legumes e verduras todos os dias e cerca de 10% relataram consumo de menos de três porções diárias de cereais. Somente um indivíduo declarou-se vegetariano. Entretanto, quase 30%, declararam

consumo diário de mais de dois pedaços de carne. Além do mais, aproximadamente 9% deles não consumiam leite e derivados diariamente (Tabela 15).

**Tabela 15:** Caracterização de o consumo alimentar de acordo com os grupos de alimentos dos trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG.

<b>Alimento</b>		<b>n</b>	<b>%</b>
Frutas	Não como frutas/ tomo suco de frutas natural todos Os dias	59	10,3
	1 unidade/fatia/pedaço/copo de suco natural	219	38,2
	2 unidades/fatias/pedaços/copos de suco natural	190	33,0
	3 ou mais unidades/fatias/pedaços/copos de suco natural	106	18,5
Legumes e verduras	Não como legumes, nem verduras todos os dias	26	4,5
	3 ou menos colheres de sopa	182	31,7
	4 a 5 colheres de sopa	200	34,9
	6 a 7 colheres de sopa	88	15,3
	8 ou mais colheres de sopa	78	13,6
Leguminosas	Consumo < 5 vezes/ semana ou não consome	36	6,2
	1 colher de sopa ou menos/dia	40	7,0
	2 ou mais colheres de sopa/dia	498	86,8
Cereais	< 3 porções	54	9,4
	3 a 4,4 porções	140	24,4
	4,5 a 7,5 porções	252	43,9
	> 7,5 porções	12	22,3

**Tabela 15:** Caracterização de o consumo alimentar de acordo com os grupos de alimentos dos trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG (cont).

<b>Alimento</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	
Carnes ou ovos	Mais de 2 pedaços/fatias/colheres de sopa ou Mais de 2 ovos	155	27,0
	2 pedaço/fatia/colher de sopa ou 2 ovo ou não consome	301	52,4
	1 pedaços/fatias/colheres de sopa ou 1 ovos	117	20,4
	Não consume	1	0,2
	Não consumo leite, nem derivados	49	8,5
Leite e derivados	1 ou menos copos de leite ou pedaços/fatias/porções	290	50,5
	2 copos de leite ou pedaços/fatias/porções	161	28,0
	3 ou mais copos de leite ou pedaços/fatias/porções	74	13,0

Quanto à recomendação de consumo diário do Ministério da Saúde, se pode ressaltar que as menores frequências foram observadas nos grupos do leite e derivados e das frutas, ambas abaixo de 20%. Enquanto que as maiores frequências de adequação foram nos grupos das leguminosas e cereais (Tabela 16).

**Tabela 16:** Percentual de adequação de o consumo alimentar médio diário segundo as recomendações, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG.

<b>Recomendação</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	
Frutas	≥ 3 porções	106	18,5
Legumes e verduras	≥ 3 porções	166	28,9
Leguminosas	≥ 1 porção	498	86,8
Cereais	≥ 6 porções	380	66,2
Carnes ou ovos	1 porção	301	52,4
Leite e derivados	≥ 3 porções	74	13,0

Aproximadamente 9% dos entrevistados declararam consumo diário tanto de frituras, salgadinhos e embutidos, e em torno de 12% deles consumiam diariamente de doces, bolos e biscoitos. A maioria dos trabalhadores entrevistados relatou não adicionar sal após o preparo do alimento, utilizar óleo vegetal para cocção e ingerir leite e derivados do tipo integral. Quanto ao consumo de peixes, 5,4% relataram não consumir (Tabela 17).



**Tabela 17:** Percentual de consumo alimentar habitual de peixes, doces, frituras e outras variáveis, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG.

<b>Alimento</b>		<b>n</b>	<b>%</b>
Gordura aparente de carnes	Consome	311	54,2
	Não consome	263	45,8
Peixes	Não consumo	31	5,4
	Somente algumas vezes no ano	182	31,7
	De 1 a 4 vezes por mês	270	47,0
	2 ou mais vezes por semana	91	15,9
Tipo leite e derivados	Não consumo	59	10,3
	Integral	442	77,0
	Semi-desnatado, desnatado ou light	73	12,7
Frituras, salgadinhos e embutidos	Todos os dias	52	9,1
	De 4 a 5 vezes por semana	57	9,9
	De 2 a 3 vezes por semana	166	28,9
	Menos que 2 vezes por semana	167	29,1
	Raramente ou nunca	132	23,0
Doces, biscoitos e bolos	Todos os dias	67	11,7
	De 4 a 5 vezes por semana	27	4,7
	De 2 a 3 vezes por semana	126	22,0
	Menos que 2 vezes por semana	137	23,9
Tipo de gordura para Preparo	Raramente ou nunca	217	37,7
	Banha animal ou manteiga / Margarina ou gordura vegetal	8	1,4
Adição de sal após preparo	Óleo vegetal como: soja, girassol, milho, algodão ou canola	566	98,6
	Sim	56	9,8
	Não	518	90,2

Dentre os dados sobre o consumo de sucos e refrigerantes, pôde-se destacar que cerca de 20% realizavam ingestão diária de refrigerantes, ou sucos industrializados, e aproximadamente 12% consumiam diariamente suco natural (Tabela 18).

**Tabela 18:** Frequência de consumo alimentar habitual de sucos e refrigerantes entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG.

<b>Alimento</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	
Suco de frutas natural	Todos os dias	67	11,7
	5 a 6 dias por semana	30	5,2
	3 a 4 dias por semana	101	17,6
	1 a 2 dias por semana	217	37,8
	Raramente/nunca	159	27,7
Quantidade suco de frutas natural	1 copo	82	14,3
	2 copos	199	34,7
	3 ou mais copos	131	22,8
	Não se aplica/ nunca	162	28,2
Refrigerante/ suco industrializado	Todos os dias	107	18,6
	5 a 6 dias por semana	37	6,4
	3 a 4 dias por semana	132	23,1
	2 dias por semana	166	28,9
Tipo de refrigerante/ Suco industrializado	Raramente/ nunca	132	23,0
	Normal	386	67,2
	Ambos	22	3,8
	Diet / light	34	5,9
	Não se aplica / nunca	132	23,0

**Tabela 18:** Frequência de consumo alimentar habitual de sucos e refrigerantes entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG (cont).

<b>Alimento</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
	≥ 5 copos / latinhas	11 1,9
	4 copos / latinhas	19 3,3
Quantidade refrigerante/suco industrializado	3 copos / latinhas	38 6,6
	2 copos / latinhas	123 21,4
	1 copo / latinha	251 42,8
	Não se aplica / nunca	132 23,0

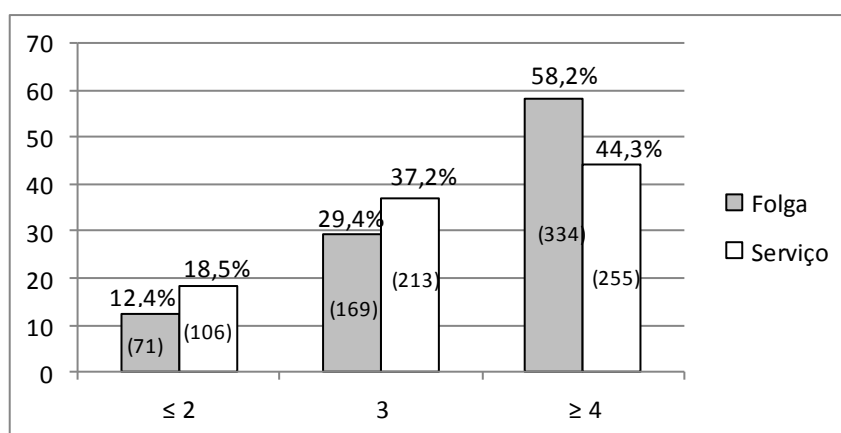
Ainda, foi investigado sobre a quantidade e horário habitual das refeições realizadas. No presente estudo, a maioria dos trabalhadores entrevistados realizava de três a quatro refeições diárias, e em horários diferentes (Tabela 19).

**Tabela 19:** Caracterização de consumo alimentar, quanto a refeições, dos trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG.

	<b>n</b>	<b>%</b>
Quantidade De refeições	<3 vezes/dia	41 7,1
	3 a 4 vezes/dia	422 73,6
	5 a 6 vezes/dia	111 29,3
Horário Das refeições	Cada dia alimenta em um horário diferente	416 72,5
	Às vezes alimenta no mesmo horário	123 21,4
	Alimenta-se todo dia no mesmo horário	35 6,1

Devido à rotatividade do turno de trabalho, também foi investigada as quantidades de refeições realizadas em dias de trabalho e de folga, a qual se mostrou diferente estatisticamente ( $p < 0,001$ ).

Na comparação do número de refeições realizadas nos dias de folga e nos de trabalho observou-se que durante os dias de folga há maior frequência de consumo de  $\geq 4$  refeições, em comparação com os dias de trabalho (Gráfico 1).



Nota: Teste qui-quadrado com correção de Yates

**Gráfico 1:** Comparação da quantidade de refeições realizadas em dias de serviço e folga, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG.

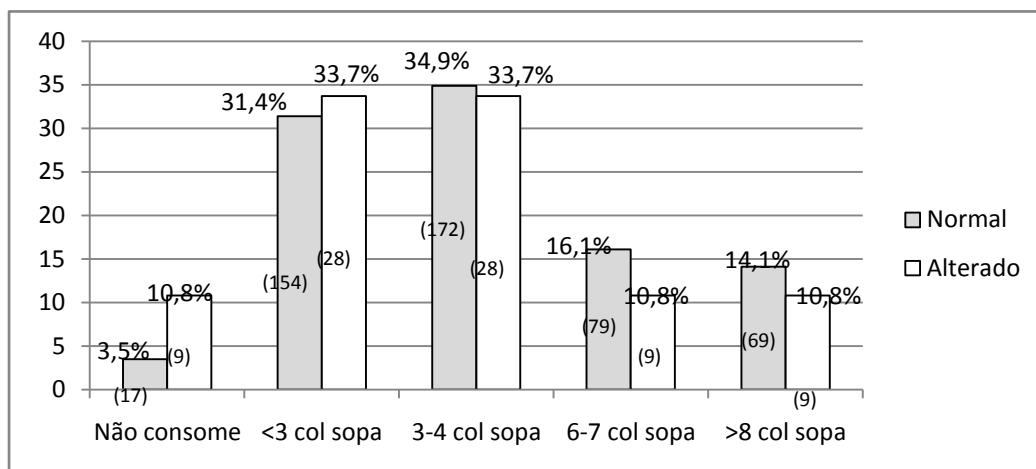
Perante os resultados apresentados se pôde observar que, os trabalhadores em turnos alternantes participantes do presente estudo caracterizavam-se por adultos jovens com mais de cinco anos de trabalho em turnos, alta escolaridade e a maioria autodeclarado como não brancos. Entre esses foram encontradas prevalências significativas de alterações clínicas, antropométricas e bioquímicas. Já dentre os fatores comportamentais, destacou-se a frequência de aproximadamente 74% de consumo de bebidas alcoólicas.

Quanto ao consumo alimentar, se observou baixa adequação para a recomendação de frutas, legumes e verduras. Também foi observada que cerca da metade dos indivíduos consumiam a gordura aparente das carnes, 10% adicionam sal após preparo dos alimentos e aproximadamente 20% consumiam diariamente refrigerantes e 12% sucos industrializados.

#### 4.2 Associação entre consumo alimentar com os fatores de risco cardiovasculares

Ao analisar o consumo de alimentos separadamente encontrou-se associação significativa ( $p < 0,05$ ) entre o consumo de legumes e verduras, leite e derivados, gordura aparente das carnes ou pele de frango, peixes, tipo de gordura utilizada para cocção e, refrigerantes e sucos industrializados, com alterações da pressão arterial, IMC, CC, glicose, triacilglicerol, colesterol total e LDL-c (Gráficos 2 ao 17, e tabela 20). Além das questões referentes ao consumo alimentar, também foi investigado sobre a quantidade de refeições consumidas habitualmente, a qual teve associação significativa com alterações de LDL-c (Gráfico 18).

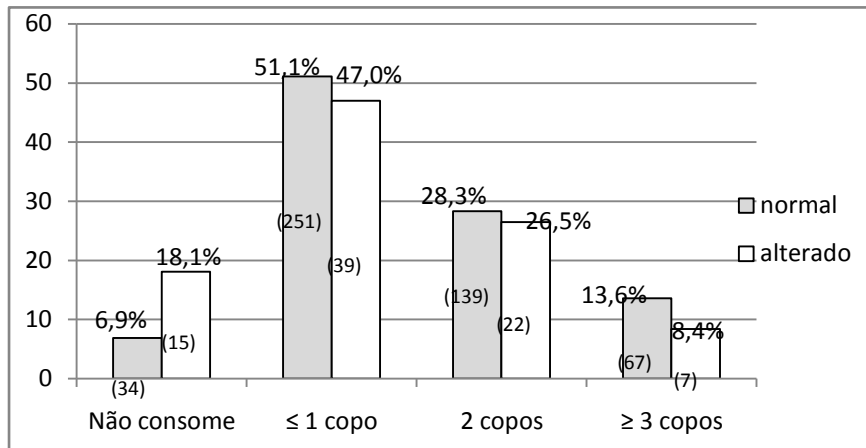
Quanto ao consumo de legumes e verduras, encontrou-se diferença significativa ( $p=0,033$ ) com a classificação de LDL. Dentre os indivíduos que não consumiam legumes e verduras houve maior frequência de alteração de LDL-c (Gráfico 2).



**Nota:** Teste qui-quadrado com correção de Yates

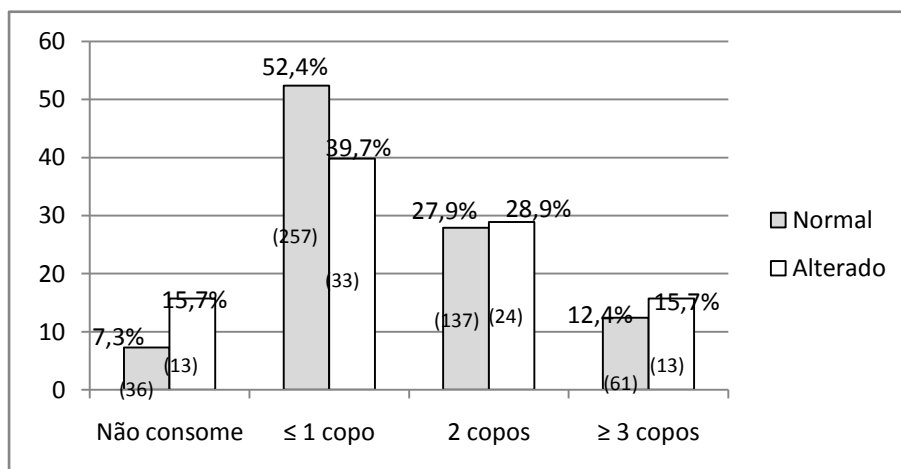
**Gráfico 2:** Prevalência de alteração do LDL-colesterol por categoria de consumo de legumes e verduras, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG.

Já o consumo de leite e derivados foi associado com a classificação da glicemia ( $p=0,007$ ) e do LDL-c ( $p= 0,035$ ). Neste caso, entre os trabalhadores que atingiam o consumo recomendado de leite e derivados houve maior frequência de normalidade na glicemia e no LDL-c (Gráfico 3 e 4).



Nota: Teste qui-quadrado com correção de Yates

**Gráfico 3:** Prevalência de alteração glicêmica por categoria de consumo de leite e derivados, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG.

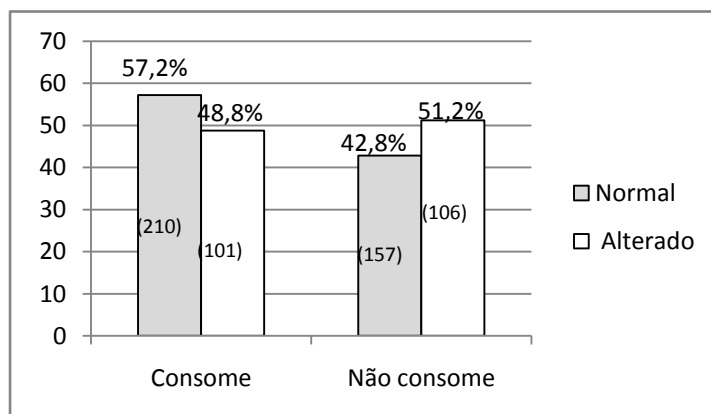


Nota: Teste qui-quadrado com correção de Yates

**Gráfico 4:** Prevalência de alteração do LDL-colesterol por categoria de consumo de leite e derivados, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG.

Também foi investigado o consumo da gordura aparente das carnes ou pele de frango, e foi encontrada associação com o HDL-c ( $p=0,032$ ). Dentre os

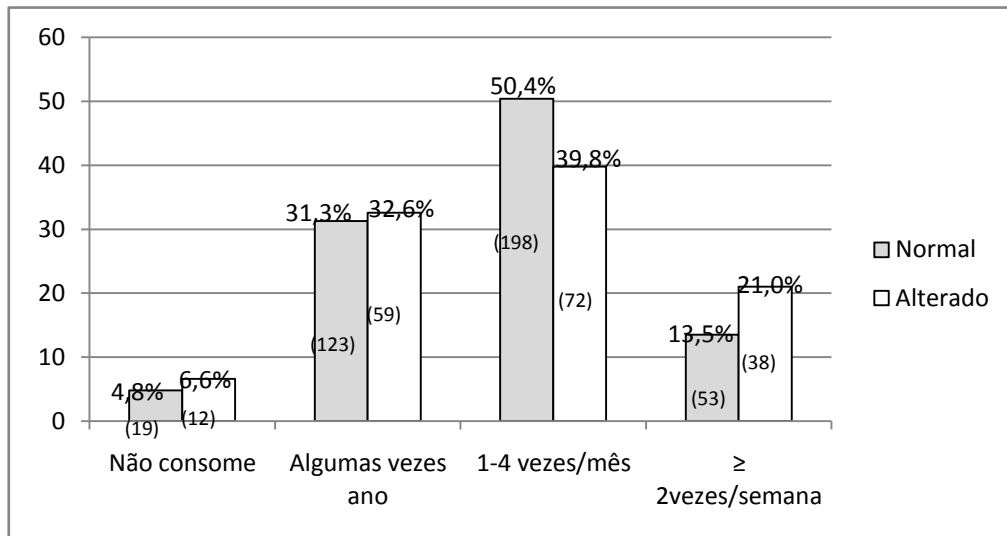
indivíduos que não consumiam a gordura aparente das carnes, ocorreu maior frequência de alteração no HDL-c (Gráfico 5).



**Gráfico 5:** Prevalência de alteração do HDL-colesterol por categoria de consumo da gordura aparente das carnes ou pele de frango, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG.

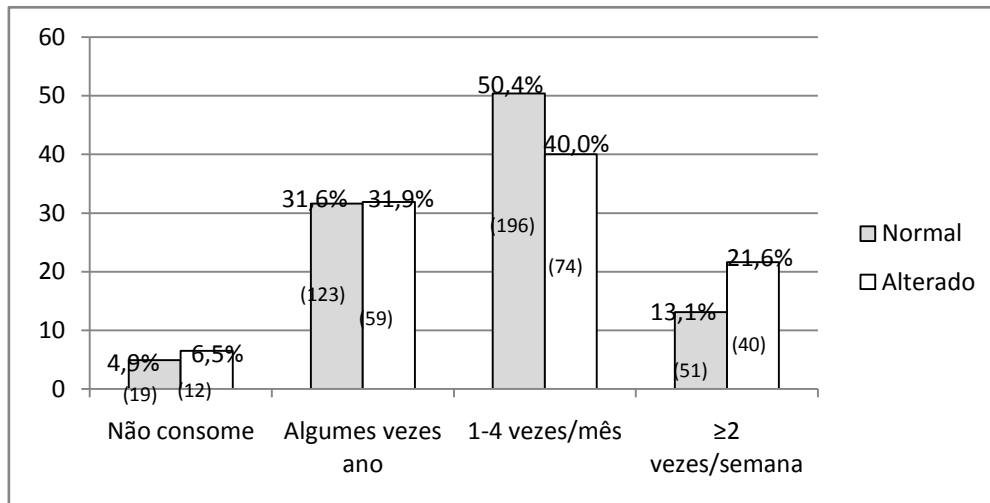
Ao avaliar o consumo de peixes, foram observadas diferenças significativas em relação a PA ( $p=0,043$ ) e triacilglicerol ( $p=0,027$ ). Em ambos os casos, notou-se que dentre os trabalhadores que consumiam peixe de “1 a 4 vezes por mês”, a maioria possuía normalidade para PA e triacilglicerol. Diferentemente dos consumidores de peixe “acima de 2 vezes por semana”, os quais apresentaram maior frequência de PA e triacilglicerol alterados (Gráfico 6 e 7).





Nota: Teste qui-quadrado com correção de Yates

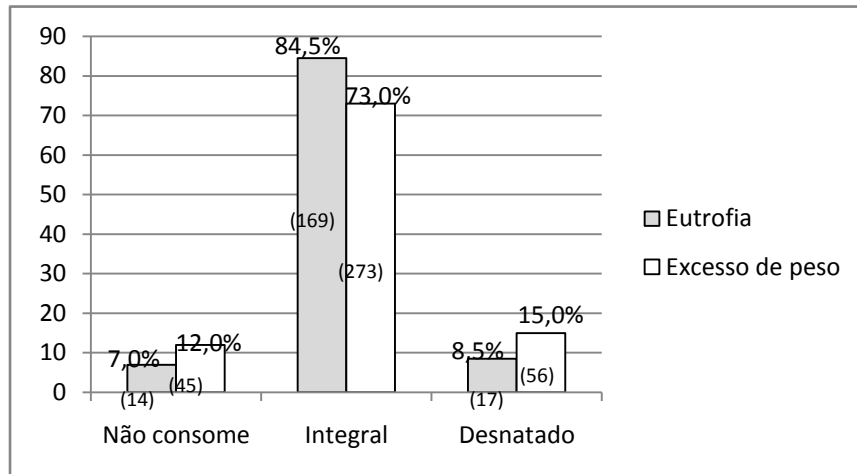
**Gráfico 6:** Prevalência de alteração na pressão arterial por categorias de consumo de peixes, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG.



Nota: Teste qui-quadrado com correção de Yates

**Gráfico 7:** Prevalência de alteração do triacilglicerol por categoria de consumo de peixe, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG.

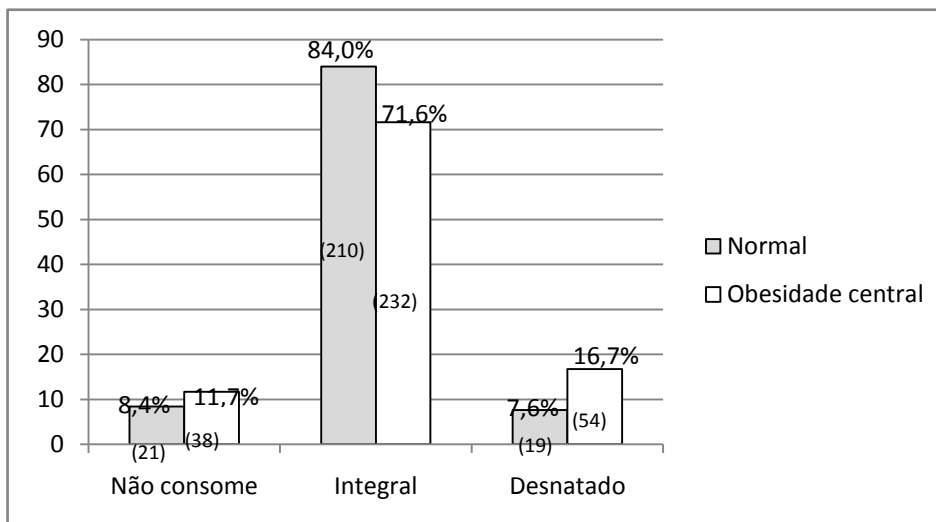
Já o tipo de leite e derivados consumidos apresentou associação com a categoria de IMC ( $p=0,008$ ), CC ( $p=0,001$ ), glicose ( $p=0,004$ ), colesterol total ( $p=0,003$ ) e LDL-c ( $p=0,041$ ). Observou-se que dentre os trabalhadores que referiram o consumo desses alimentos integrais, a maioria foi classificado como eutróficos (Gráfico 8).



Nota: Teste qui-quadrado com correção de Yates

**Gráfico 8:** Prevalência da classificação do índice de massa corporal por categoria do tipo de leite e derivados consumidos, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG.

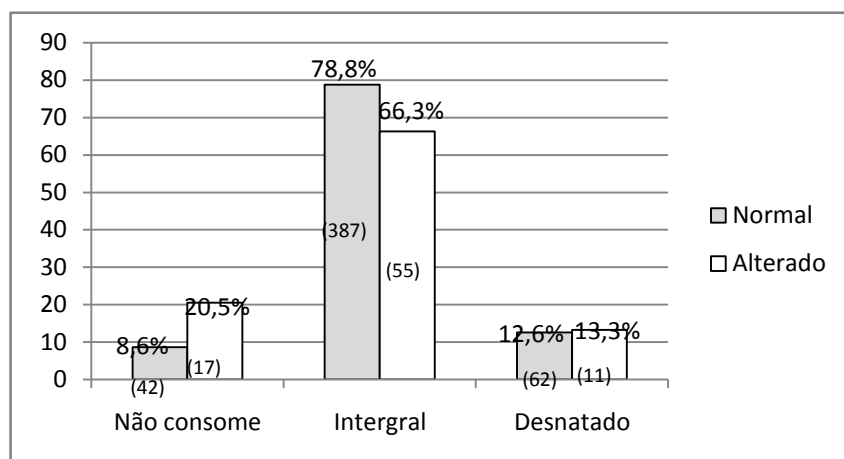
Ao analisar o consumo de leite e derivados quanto a classificação da CC foi observado que os indivíduos que consumiam o tipo integral houve maior frequência de normalidade da CC, enquanto que aqueles com o consumo da forma desnatada observou-se maior frequência de obesidade central (Gráfico 9).



**Nota:** Teste qui-quadrado com correção de Yates

**Gráfico 9:** Prevalência da classificação do CC por tipo de leite e derivados consumidos, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG.

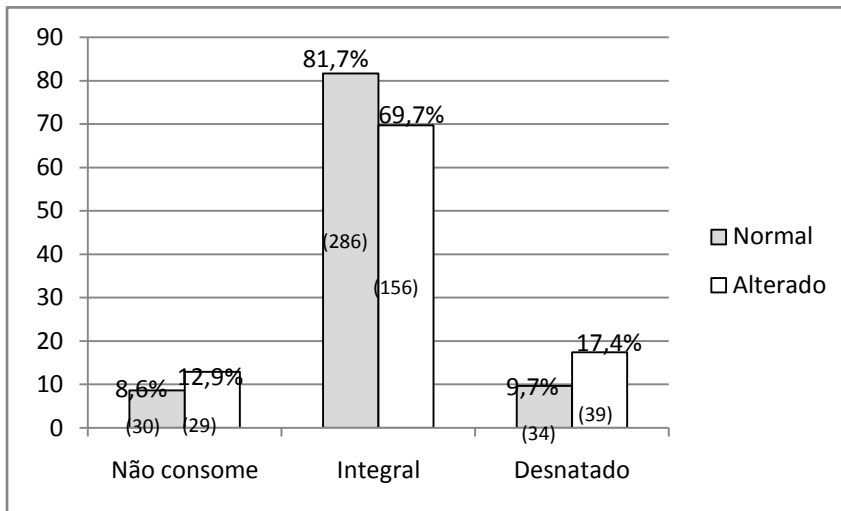
Já em relação a classificação da glicose em jejum observou-se que dentre os trabalhadores que consumiam o tipo integral houve maior frequência de normalidade da glicose em relação aos trabalhadores que não consumiam esses alimentos (Gráfico 10).



**Nota:** Teste qui-quadrado com correção de Yates

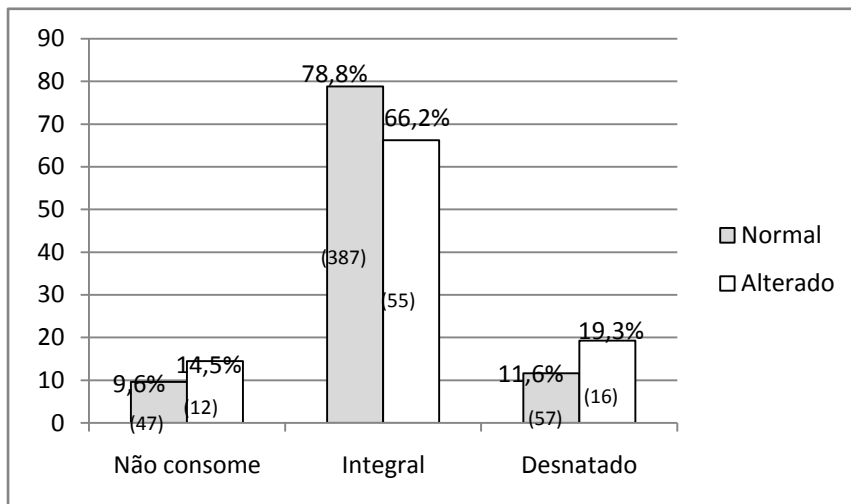
**Gráfico 10:** Prevalência de alteração da glicose em jejum por tipo de leite e derivados consumidos, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG.

Ainda, em relação ao tipo de leite e derivados consumidos, foi encontrada diferença entre as categorias de consumo “integral” e “desnatado” em relação ao colesterol total ( $p=0,005$ ) e LDL-c ( $p=0,046$ ). Observou-se que dentre os participantes que relataram consumo de leite e derivados do tipo desnatado houve maior frequência de colesterol total e LDL-c alterados (Gráfico 11 e 12).



**Nota:** Teste qui-quadrado com correção de Yates

**Gráfico 11:** Prevalência de alteração do colesterol total por categoria de tipo de leite e derivados consumidos, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG.



**Nota:** Teste qui-quadrado com correção de Yates

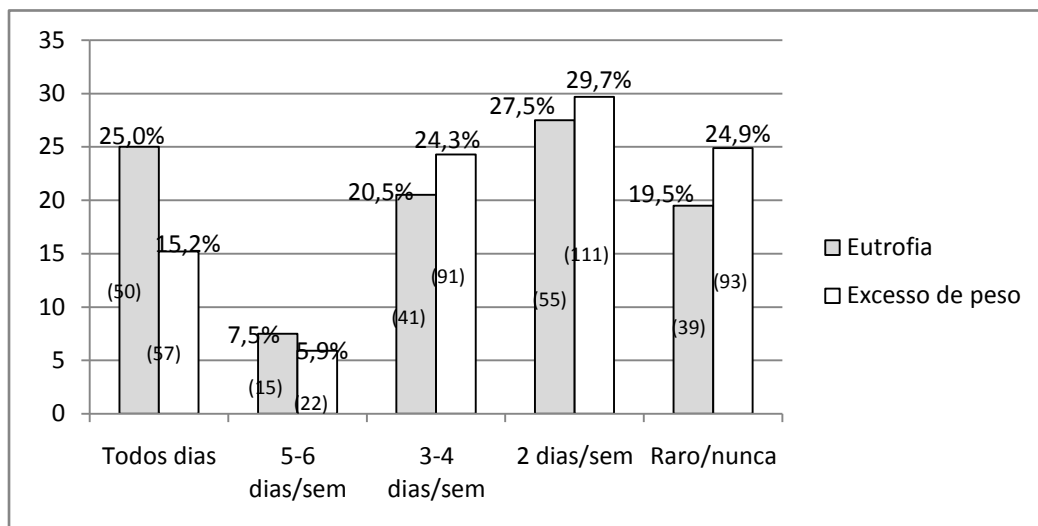
**Gráfico 12:** Prevalência de alteração do LDL-colesterol por categoria de tipo de leite e derivados consumidos, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG.

Ao avaliar o tipo de gordura utilizada na cocção dos alimentos observou-se que dentre os indivíduos que utilizavam o óleo vegetal ocorreu maior frequência de normalidade do colesterol total ( $p=0,043$ ) (Tabela 20).

**Tabela 20:** Prevalência de colesterol total alterado por tipo de gordura utilizada para cocção, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG.

Tipo de gordura para cocção	Colesterol total				p-valor
	Normal		Alterado ( $\geq 200\text{mg/dL}$ )		
	%	n	%	n	
Banha, margarina, gordura vegetal	0,6	2	2,7	6	
Óleo vegetal	99,4	348	97,3	218	0,043

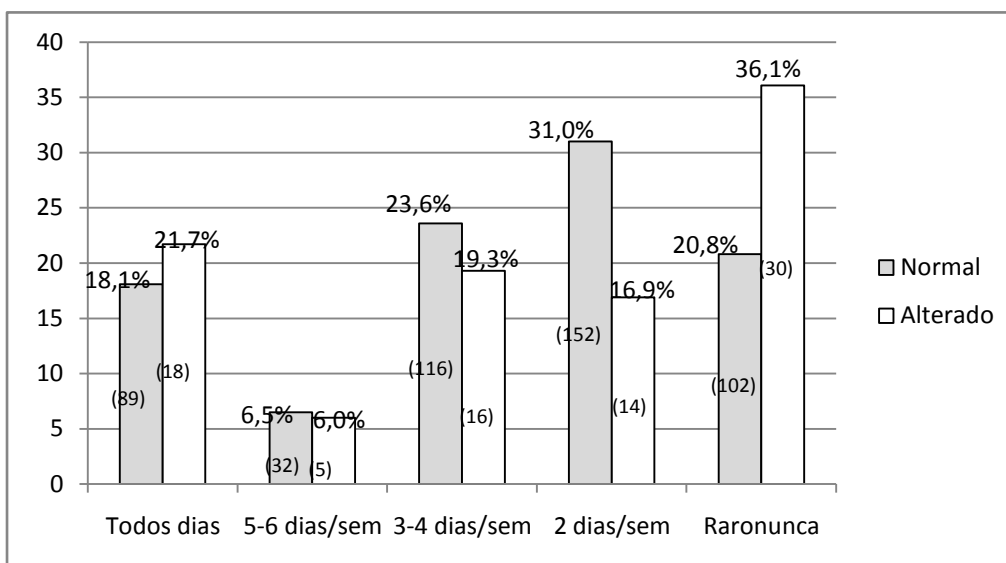
No que se refere ao consumo de bebidas foi encontrada relação significativa ( $p \leq 0,05$ ) entre a frequência de consumo de refrigerantes e sucos industrializados com a classificação do IMC ( $p=0,043$ ) e LDL-c ( $p=0,010$ ) (Gráficos 13 e 14). Dentre os consumidores diários de refrigerantes e sucos industrializados observou-se menor frequência de excesso de peso em comparação com as outras categorias de consumo, exceto da “5-6 dias/semana” ( $p=0,645$ ) (Gráfico 13).



**Nota:** Teste qui-quadrado com correção de Yates

**Gráfico 13:** Prevalência de alteração do índice de massa corporal por consumo de refrigerantes e sucos industrializados, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG.

Já quanto a classificação do LDL-c, os indivíduos que relataram consumo raro/nunca houve maior frequência de LDL-c alterado em relação as categorias “3-4 dias/sem” ( $p=0,035$ ) e “2 dias/sem” ( $p<0,001$ ) (Gráfico 14).

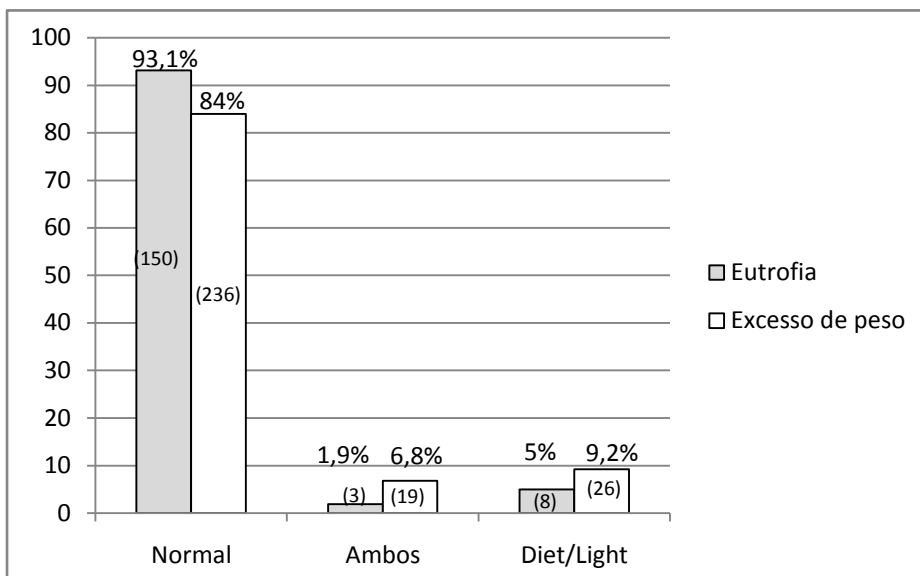


**Nota:** Teste qui-quadrado com correção de Yates

**Gráfico 14:** Prevalência de alteração do LDL-colesterol por consumo de refrigerantes e sucos industrializados, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG.

Já quanto ao tipo de refrigerantes e sucos industrializados consumidos foram encontradas diferenças significativas em relação às classificações do IMC ( $p=0,015$ ), CC ( $p=0,002$ ) e glicemia ( $p<0,001$ ) (Gráficos 15, 16 e 17). Observou-se que os indivíduos que consumiam a versão normal houve maior frequência de eutrofia em relação aos que relataram o consumo de ambas as versões ( $p=0,031$ ) (Gráfico 15).

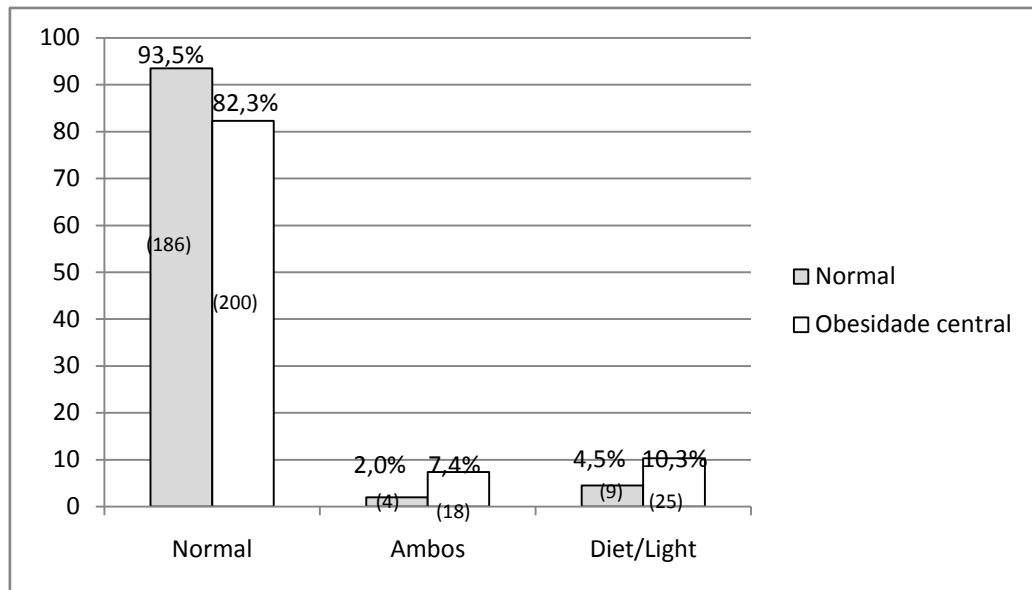




**Nota:** Teste qui-quadrado com correção de Yates

**Gráfico 15:** Prevalência de alteração do índice de massa corporal por tipo de refrigerantes e sucos industrializados consumidos, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG.

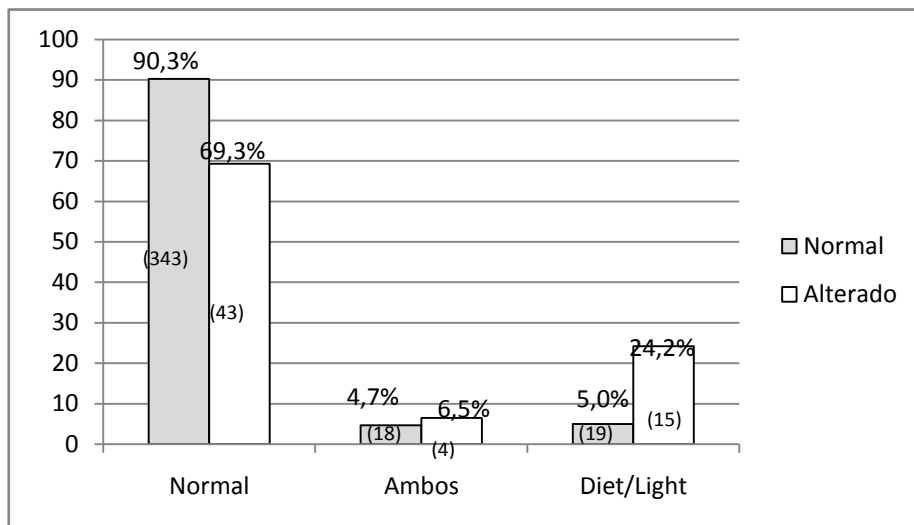
Também para a CC, pôde-se observar que dentre os consumidores da versão normal houve maior prevalência de CC normal em relação aos indivíduos que relataram o consumo de ambas as versões ( $p=0,031$ ) (Gráfico 16).



Nota: Teste qui-quadrado com correção de Yates

**Gráfico 16:** Prevalência de alteração da circunferência da cintura por tipo de refrigerantes e sucos industrializados consumidos, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG.

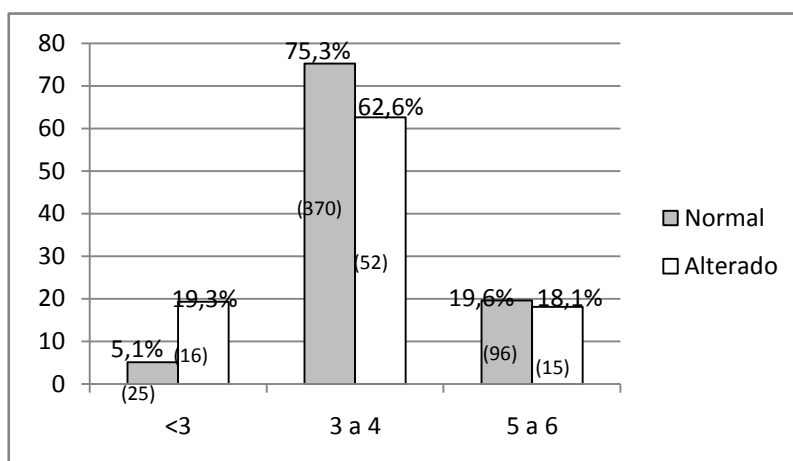
Porém, para a classificação da glicemia, observou que os consumidores da versão diet/light possuíam maior frequência de glicemia alterada em relação aos consumidores da versão “normal” ( $p < 0,001$ ) (Gráfico 17).



**Nota:** Teste qui-quadrado com correção de Yates

**Gráfico 17:** Prevalência de alteração da glicemia de jejum por tipo de refrigerantes e sucos industrializados consumidos, entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG.

Observou-se relação entre LDL-c e quantidade média de refeições diárias, ou seja, os indivíduos que realizavam menos de 3 refeições diárias possuíam maior prevalência do LDL-c alterado ( $p \leq 0,00$ )<sup>1</sup> (Gráfico 18).



**Nota:** Teste qui-quadrado com correção de Yates

**Gráfico 18:** Prevalência da classificação do LDL-c por quantidade de refeições realizadas entre trabalhadores em turnos de uma mineradora, Região dos Inconfidentes, MG.

Diante dos resultados apresentados, observou-se que neste grupo de trabalhadores em turnos pode estar ocorrendo escolhas alimentares não saudáveis, como foi observado em relação ao consumo de legumes e verduras. Já que ocorreu diferença significativa ( $p < 0.005$ ) entre os indivíduos que não realizavam o consumo desses alimentos e a maior frequência de LDL-c alterado, além de demonstrar a importância desses alimentos na alimentação. Salienta-se, também, a importância do consumo recomendado de leite e derivados, no qual houve maior frequência de normalidade quanto à glicemia e LDL-c.

Observou-se que pode ter ocorrido uma mudança no comportamento alimentar entre indivíduos que pretendem diminuir o peso corporal, pois entre os consumidores diários de refrigerantes ou sucos industrializados ocorreu menor frequência de excesso de peso. Já em relação à quantidade de refeições com alterações do LDL-c, não se pôde inferir se a frequência de refeições diárias por si

só promovem estas alterações, já que não foi avaliada a quantidade calórica consumida e composição nutricional.

#### 4.3 Padrão alimentar dos trabalhadores em turnos alternantes

Para melhor compreensão dos fatores que podem estar atuando para o risco de desenvolvimento de DCV neste grupo populacional foram realizadas análises sobre os padrões alimentares atuais, através de dois métodos de agrupamentos. No presente estudo observou a formação de nove padrões alimentares quando utilizada o método fatorial, enquanto que pela análise de *cluster* foi encontrada a formação de seis grupos.

##### 4.3.1 Determinação de padrão alimentar pelo método de análise fatorial

A análise fatorial iniciou-se com 20 variáveis referentes ao consumo alimentar, e delas originou-se nove fatores, os quais representaram cerca de 60% de explicação total dos dados. Tal análise foi adequada para este conjunto de variáveis de acordo com os testes de Kaiser-Meyer-Olkin (0,538) e esfericidade de Bartlett ( $p=0,000$ ).

Os vinte componentes iniciais selecionados foram relacionados aos grupos alimentares das frutas, legumes e verduras, leguminosas, cereais, carnes e ovos, leite e derivados.

Através do método de extração a análise dos componentes principais foi determinada a quantidade de fatores, que seriam considerados para explicar os dados a partir da análise fatorial. Observou-se dentre as vinte variáveis iniciais, nove fatores com autovalores maiores que 1.

A redução dos componentes iniciais para os nove fatores, explicaram 57,74% dos dados (Tabela 21). O primeiro fator foi representado por quatro variáveis, que caracterizaram uma alimentação não saudável. Este fator foi representado pelas questões sobre os horários das refeições e consumo de alimentos industrializados e fritos, os quais apresentam um alto teor de sódio, carboidratos simples e lipídeos (Tabela 21).

Enquanto que, o segundo fator foi explicado por quatro variáveis que compõem uma dieta saudável, contendo consumo de frutas, legumes e verduras, peixes, e também pela questão sobre o tipo de refrigerante consumido. Tais alimentos, com exceção do tipo de refrigerante, são alimentos que compõe parte da base da dieta mediterrânea (Tabela 21).

O terceiro foi representado pelo consumo de carnes, gordura aparente de carnes, tipo de gordura utilizada para cocção, e também, tipo de refrigerante. A ingestão desses alimentos se caracteriza como uma dieta rica em gordura, principalmente do tipo saturada e que contenha carboidratos simples, representado pela questão sobre o tipo de refrigerante consumido (Tabela 21).

Já o quarto fator foi composto pelo consumo de frutas, tipo de gordura utilizada para cocção, adição de sal, frequência e quantidade de refrigerantes e sucos industrializados, além do horário das refeições. Tais questões aliadas ao consumo adequado de frutas e horário fixo para consumo das refeições, a restrição

desses outros alimentos representam uma alimentação mais próxima ao adequado, visando a manutenção da saúde (Tabela 21).

Em seguida, o grupo dos carboidratos foi representado (quinto fator), principalmente, pelos carboidratos simples. Onde foram agrupados as questões referentes a quantidade de sucos naturais, quantidades de refrigerantes e sucos industrializados. Já o sexto fator foi determinado pelo consumo de cereais e tipo de leite e derivados (Tabela 21).

O sétimo fator foi representado pelas questões de frequência suco de frutas natural; tipo refrigerante/ suco industrializado e horário das refeições. Enquanto que o oitavo fator contém questões sobre consumo de leite e derivados e o tipo consumido, ou seja, representa tanto o consumo de proteína e cálcio, quanto a presença de vitaminas lipossolúveis, encontradas nesses alimentos quando consumidos sob a versão integral. Por fim, o nono fator foi representado pelo consumo de leguminosas e consumo de gordura aparente de carnes, os quais são fontes de proteínas e gorduras saturadas, respectivamente (Tabela 21).

**Tabela 21:** Agrupamento das variáveis do consumo alimentar em fatores e seus respectivos percentuais de variação explicada.

<b>Fatores</b>	<b>Variáveis</b>	<b>Correlação</b>	<b>% Variação Explicada</b>
1	Consumo frituras, salgadinhos e embutidos	0,645	8,78
	Frequência refrigerante/ suco industrializado	0,629	
	Consumo doces, biscoitos e bolos	0,643	
	Horário das refeições	0,348	
2	Consumo de frutas	0,477	7,54
	Consumo de legumes e verduras	0,673	
	Consumo de peixes	0,668	
	Tipo refrigerante/ suco industrializado	0,369	
3	Consumo de carnes	0,597	7,04
	Consumo gordura aparente de carnes	0,670	
	Tipo de gordura para cozinhar	0,388	
	Tipo refrigerante/ suco industrializado	0,421	
4	Consumo de frutas	0,369	6,38
	Tipo de gordura para cozinhar	0,461	
	Adição de sal após preparo	0,479	
	Frequência refrigerante/ suco industrializado	-0,368	
	Quantidade refrigerante/ suco industrializado	0,572	
5	Quantidade de refeições	0,345	6,16
	Quantidade suco de frutas natural	-0,703	
6	Quantidade refrigerante/ suco industrializado	0,756	5,82
	Consumo de cereais	0,807	
7	Tipo de leite e derivados	0,372	5,53
	Frequência suco de frutas natural	0,819	
	Tipo refrigerante/ suco industrializado	0,358	
	Horário das refeições	0,377	



**Tabela 21:** Agrupamento das variáveis do consumo alimentar em fatores e seus respectivos percentuais de variação explicada.

<b>Fatores</b>	<b>Variáveis</b>	<b>Correlação</b>	<b>% Variação Explicada</b>
8	Consumo leite e derivados	0,704	5,45
	Tipo de leite e derivados	0,650	
9	Consumo de leguminosas	0,864	5,01
	Consumo gordura aparente de carnes	0,304	
	<b>Total</b>		<b>57,74</b>

Ao analisar os resultados separadamente por fator, observou-se que no fator 4 ocorreu o agrupamento de duas perguntas sobre o consumo de refrigerantes e sucos industrializados. Isto pode ter ocorrido por serem perguntas específicas sobre o mesmo alimento, ou grupo de alimentos, e que podem gerar respostas semelhantes. Como no caso, as perguntas sobre a frequência e quantidade de consumo de refrigerantes e sucos industrializados. Também tais questões podem induzir respostas semelhantes por estar uma em seguida da outra.

Observou-se que as questões referentes ao consumo de gordura saturada, diferente do esperado não se agruparam em um único fator. Somente no fator 3 duas delas se agruparam, tipo de gordura para cocção e tipo de gordura utilizada para cocção. As outras questões apareceram separadamente, consumo de frituras, tipo de leite e derivados.

Em relação ao fator 5, observou-se que a quantidade de suco de frutas natural e a quantidade de refrigerantes e sucos industrializados formavam um único fator. Isto pode ter ocorrido devido ao fato que em ambos casos há presença de

carboidratos simples, como parte do produto nos industrializados e a adição do açúcar de mesa no suco natural. Mas também pode ter ocorrido confusão devido ao enunciado da questão: “sucos naturais” e “sucos industrializados”.

Diferentemente do esperado, as questões sobre as refeições foram agrupadas separadamente. Tais questões demonstram características importantes sobre o consumo alimentar, já que para manter a homeostase corporal é recomendado que as refeições fossem realizadas sempre em horários semelhantes e que sejam consumidos alimentos de três em três horas, ou seja, aproximadamente seis refeições por dia.

Também foi observado que a questão sobre o a adição de sal não se agrupou com a questão sobre o consumo de frituras, salgadinhos e embutidos, como se esperava, já que salgadinhos e embutidos também possuem sódio em sua formulação. Demonstrando que poderia dividir essa questão, já que engloba tanto alimentos contendo gordura saturada e sódio. Além disso, a questão sobre a adição de sal, *per se*, nos levanta o questionamento sobre a necessidade de perguntas sobre outros alimentos contendo alto teor de sódio, como os alimentos industrializados, enlatados, conservas e processados de modo geral.

Portanto, com o questionário utilizado, somente os fatores 1 e 2 foram os que mais se aproximaram do resultado esperado. Além disso, pela análise fatorial percebe-se a formação de nove padrões alimentares. Por estes motivos foi realizada também a análise de *cluster* para buscar uma nova determinação de padrões alimentares, contendo mais variáveis e que pudessem representar melhor os dados investigados.

#### 4.3.2 Determinação de padrão alimentar pelo método de análise *cluster*

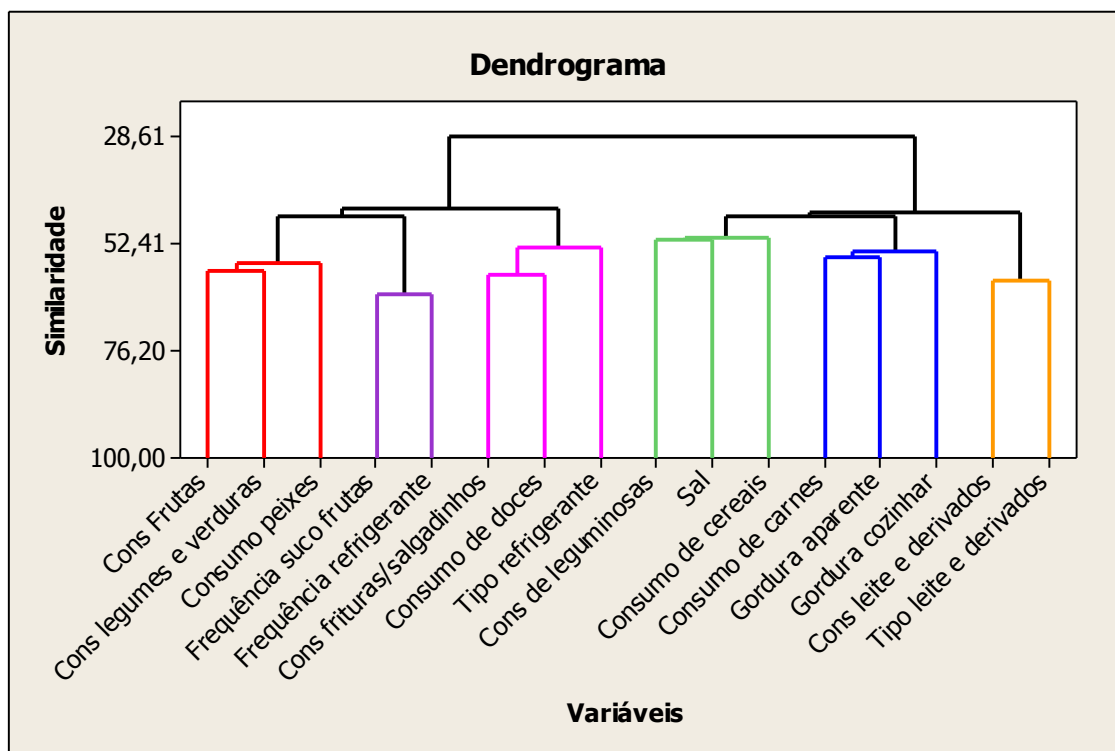
Para a análise *Cluster* inicialmente utilizou as mesmas 20 variáveis referentes ao consumo alimentar, porém observou-se que a variável “horário das refeições” estava gerando confundimento, a qual foi retirada da análise final. Portanto, foi observado a formação de seis grupos heterogêneos entre si, e homogêneos internamente.

O primeiro grupo foi composto por variáveis referentes ao consumo de frutas; legumes e verduras; e peixes. Este foi caracterizado pela presença de alimentos rico em fibras, vitaminas e minerais, além de um alimento fonte em ômega-3 e ômega-6. Diferentemente, o segundo grupo foi caracterizado por bebidas que contém quantidades elevadas de açúcar, referentes às questões sobre frequência de suco de frutas e refrigerantes e sucos industrializados (Gráfico 19).

Já o terceiro grupo foi caracterizado por uma alimentação não saudável, pois continha alimentos ricos em lipídeos e carboidratos simples, encontrados em uma alimentação baseada em alimentos industrializados e de rápido preparo. Neste grupo, encontram-se questões sobre consumo de frituras, salgadinhos e embutidos; doces, biscoitos e bolos; e tipo de refrigerantes e sucos industrializados (Gráfico 19).

No quarto grupo foi agrupado os alimentos tradicionais da alimentação brasileira, consumo de leguminosas, cereais, e ainda consumo de sal de adição após alimento já preparado. Enquanto o quinto grupo foi caracterizado pelos lipídeos, pois englobou o consumo de carne, gordura aparente de carnes e/ou pele de frango e tipo de gordura utilizado para cocção (Gráfico 19).

Por fim, o sexto grupo referiu-se ao grupo do leite e derivados, já que agrupou tanto a questão do consumo de leite e derivados quanto o seu tipo (Gráfico 19).



**Gráfico 19:** Dendrograma das variáveis do consumo alimentar.

Pela análise de *cluster* foi encontrada a determinação de seis grupos, com agrupamentos de variáveis mais próximos ao esperado. O grupo 1 foi formado por alimentos saudáveis, cujo consumo deve ser incentivado. Já o grupo 2, foi caracterizado pelo consumo de carboidratos simples. Enquanto que o grupo 3 agrupou os alimentos não saudáveis, que devem ser evitados, ou pelo menos, ter o consumo diminuído.

O grupo 4 foi constituído por alimentos ou grupo de alimentos presentes em uma alimentação adequada, isso quando se atende as recomendações quanto a frequência e quantidade consumida. Enquanto no grupo 5 ocorreu a formação de

um padrão alimentar relacionado ao consumo de gordura saturada. Por fim, o sexto grupo caracterizou-se por alimentos ricos em cálcio, o grupo do leite e derivados.

## 5. Discussão

O presente estudo é um dos poucos estudos de consumo alimentar com trabalhadores em turnos alternantes no Brasil. Neste foi observado que alguns grupos alimentares foram relacionados com fatores de risco de DCV. Além disso, pela determinação de padrões alimentares a partir da análise fatorial se definiu a formação de nove fatores, enquanto pelo *cluster* seis padrões alimentares, a qual representou melhor os dados.

### 5.1 Caracterização dos trabalhadores em turno alternante da região dos Inconfidentes, MG

No presente estudo observou-se frequências significativas de alterações dos fatores de risco clínico, bioquímicos e antropométricos, para DCV. Já no que diz respeito aos dados comportamentais, foram encontradas baixa prevalência de sedentarismo, alto de consumo de bebidas alcoólicas e alta frequência de fumantes em comparação com outros autores. Além de baixa adesão a recomendação de consumo para as frutas, legumes e verduras, em contraponto, consumo acima da recomendação do grupo das carnes.

A prevalência de pressão arterial alterada do presente estudo foi de aproximadamente 30%. Ao comparar com outros estudos, observou-se que a maioria não apresenta sob a forma de frequência, ou utiliza outro ponto de corte, ou ainda utiliza a PA como um dos dados da síndrome metabólica ( $PAS \geq 130$  mmHg

ou PAD  $\geq 85$  mmHg). Somente no estudo realizado na Itália com trabalhadores de turnos noturno fixo<sup>27</sup>, foi utilizado mesmo ponto de corte, neste os autores encontraram 37,2% da amostra com alteração da pressão arterial, valor superior ao do presente estudo. Ainda, ao utilizar a PA como variável contínua, comparando-a com outros estudos internacionais, a PAS média encontrada foi superior ao estudo de Morikawa e col. (2007)<sup>10</sup>, semelhante aos estudos com trabalhadores em turno alternante<sup>9</sup> e turno noturno fixo<sup>27</sup>, e ainda inferior ao estudo de Esquirol e col. (2009)<sup>26</sup>. Já a PAD mediana foi superior a encontrada por Morikawa e col. (2007)<sup>10</sup>, semelhante em estudos com turno noturno fixo<sup>27</sup> e turno alternante<sup>9</sup>, e inferior ao valor encontrado por Esquirol e col. (2009)<sup>26</sup>.

Em relação à prevalência de excesso de peso ( $\geq 24,9$  kg/m<sup>2</sup>) encontrada nos trabalhadores entrevistados, esta foi maior do que a observada no estudo nacional com indivíduos adultos do sexo masculino, onde cerca de 50% apresentaram excesso de peso<sup>70</sup>. Porém, semelhante ao encontrado por Biggi e col. (2008)<sup>27</sup> entre trabalhadores italianos em turno noturno fixo (68,4%). Já o valor mediano do IMC do presente estudo foi semelhante a outros estudos com trabalhadores em turnos alternantes<sup>9,25,26,71</sup>, e superior ao encontrado em outros estudos com trabalhadores em turnos<sup>8,10</sup>.

Já a prevalência da obesidade abdominal, estimada pela circunferência da cintura, foi encontrada em mais da metade dos trabalhadores entrevistados. Para este dado não foi possível realizar comparações com outros estudos, já que estes utilizam a CC com diferente ponto de corte. Ou ainda, utilizam a CC como um dos fatores para a síndrome metabólica e não demonstram as prevalências desse e dos outros fatores separadamente. Porém, ao comparar o valor mediano do presente

estudo com outros estudos realizados com trabalhadores em turnos alternantes, observa-se que foi inferior ao encontrado Burgueño e col. (2010)<sup>71</sup> e superior ao estudo de De Backer e col. (2009)<sup>9</sup>. Assim como, também foi superior a encontrada por Puttonena e col. (2009)<sup>72</sup> com trabalhadores em turnos do sexo masculino.

Em relação aos parâmetros bioquímicos avaliados, a frequência de glicemia encontrada no presente estudo foi superior ao estudo de Biggi e col. (2008)<sup>27</sup>. Assim como, em relação às frequências de triacilglicerol e HDL-c foram superiores ao encontrado por Pietroiusti e col. (2009)<sup>28</sup>. Diferentemente, Biggi e col. (2008)<sup>27</sup> encontraram frequências superiores tanto de alterações no triacilglicerol, quanto para o colesterol total.

Quanto à prática de atividade física, verificou-se uma baixa frequência de indivíduos sedentários ou insuficientemente ativos (24,6%). No estudo do VIGITEL (2009)<sup>73</sup>, cujo ponto de corte adotado para sedentarismo é próximo ao considerado no presente estudo, foi observado uma variação de 11,5% a 20,3% de sedentarismo para a população brasileira geral. Também, deve ser ressaltado que o instrumento utilizado considera as atividades desenvolvidas no lazer, no deslocamento, em atividades domésticas e ocupacionais, assim ao se considerar o relato de todas estas atividades realizadas na sua mensuração pode acarretar uma superestimação da atividade física praticada.

Quanto à ingestão de bebidas alcoólicas, no presente estudo, verificou-se que 73,9% realizam o consumo de bebidas alcoólicas. Este dado é próximo ao encontrado em trabalhadores em turnos<sup>27</sup> e superior ao encontrado em turnos alternantes<sup>24</sup> onde menos de metade dos indivíduos declaram consumo de bebidas alcoólicas.



Dentre os indivíduos que relataram consumo de bebidas alcoólicas, 18,3% apresentaram consumo de risco, mas esta frequência foi inferior a do inquérito nacional, onde o consumo abusivo de bebidas alcoólicas entre homens foi de 26,2%<sup>74</sup>. A mensuração quanto ao risco de consumo abusivo de bebidas alcoólicas, por meio de questionários, nesses trabalhadores pode estar subestimada, já que a coleta de dados foi realizada dentro da empresa.

A prevalência de fumantes na nossa amostra foi de 14,1%, cuja frequência foi próxima à da população geral brasileira<sup>74</sup>. Mas, esta foi inferior aos dados para o sexo masculino<sup>74</sup> e de trabalhadores em turnos<sup>26</sup>, noturno fixo<sup>27,28,11</sup> e alternantes<sup>8,9,11</sup>, onde encontraram frequências variam de 18,4% a 67,9% de fumantes. A baixa frequência de fumantes na nossa amostra pode ter ocorrido tanto pela diminuição do uso de tabaco pela população brasileira, observado entre pesquisas de 2006-2011<sup>74</sup>, em que a taxa média de fumantes do sexo masculino diminuiu 0,6 ponto percentual ao ano. Além disso, pode ter ocorrido omissão desta informação, devido ao tipo de função desenvolvida dentro da empresa e também, pela presença de norma interna de proibição ao fumo.

Além da atividade física, consumo de álcool e uso de tabaco, o consumo alimentar é outro fator comportamental relacionado ao desenvolvimento das DCV<sup>41</sup>.

O Guia Alimentar para a População Brasileira<sup>42</sup> recomenda a ingestão de, pelo menos, três porções diárias de frutas e três de legumes e verduras. Tais recomendações foram atendidas somente em 28,9% para a ingestão de legumes e verduras, e em uma frequência ainda menor (18,5%) para o grupo das frutas. Nos estudos encontrados os dois grupos foram avaliados em conjunto, como no estudo com a população adulta brasileira a adequação do consumo de frutas e hortaliças

variou de cerca de 10%<sup>41</sup> a 20,2%<sup>74</sup>, e para o sexo masculino a adequação foi de 16,6%<sup>74</sup>. Porém em estudos com trabalhadores em turnos noturnos<sup>38,68</sup> foi encontrado consumo adequado de frutas e legumes pela recomendação WHO.

Já para os grupos das leguminosas e cereais, recomenda-se a ingestão de, pelo menos, uma porção diária de feijão ou outra leguminosa (ervilha seca, grão-de-bico, lentilha, soja) e de seis ou mais porções de cereais, tubérculos e raízes<sup>42</sup>. No nosso estudo, 86,8% dos trabalhadores apresentaram adequação para o consumo de leguminosas e 66,2% para consumo de cereais.

Observou-se em estudos nacionais que a prática de consumo dos alimentos brasileiros tradicionais, o arroz e feijão, ainda fazem parte da alimentação no mínimo uma vez ao dia<sup>37</sup>, e sua frequência de consumo variou entre 69,1 e 72,8%<sup>74,41</sup> para leguminosas e 84,0% para o arroz<sup>41</sup>. Porém suas aquisições apresentaram quedas entre as pesquisas de 2002-2003 e 2008-2009, com diminuição de 26,4% para a quantidade média *per capita* adquirida de feijão e 40,5% para o arroz polido<sup>76</sup>.

O grupo das carnes é uma importante fonte de proteínas de alto valor biológico, vitaminas do complexo B e ferro, porém fornecem também quantidades significativas de gorduras saturadas<sup>41</sup>. Entre os trabalhadores entrevistados, 52,4% atendiam a recomendação de consumo de uma porção diária, porém 27,0%, declararam consumo diário de mais de 2 pedaços/fatias/colheres de sopa de carnes ou 2 ovos, ultrapassando ao recomendado pelo Guia Alimentar<sup>42</sup>.

Outro grupo alimentar que é fonte de proteínas é do leite e derivados. Além de proteínas estes alimentos contêm lipídios, carboidratos, minerais, cálcio, fósforo e vitaminas (especialmente A, B2, B9, B12 e D)<sup>41</sup>. A recomendação diária é o consumo de no mínimo três porções<sup>42</sup>, o que ocorreu em somente 13,0% dos

trabalhadores da nossa amostra. Esta baixa adesão ao recomendado apareceu de forma semelhante em estudo nacional, onde relataram que consumo de leite se encontrava abaixo do recomendado, e isto refletiu nas elevadas prevalências de inadequação de consumo de vitaminas e cálcio<sup>41</sup>.

No presente estudo também foi investigado sobre o consumo da gordura aparente de carnes, cuja frequência foi superior ao encontrado em estudo com a população brasileira, onde aproximadamente um terço declarou ter o hábito de consumir a gordura, sendo esta condição quase duas vezes mais frequente entre homens (45,9%) do que entre mulheres (24,9%)<sup>74</sup>.

É importante ressaltar o consumo de refrigerantes e sucos industrializados entre esses trabalhadores, onde um quarto deles consumia refrigerante em cinco ou mais dias da semana. Este tipo de consumo caracterizado como regular, foi inferior ao encontrado em estudo com a população geral brasileira<sup>74</sup>. Além disso, de forma semelhante ao estudo com a população geral brasileira<sup>74</sup>, no presente estudo também foi observado um maior consumo da versão regular (não dietéticas) desses produtos de refrigerantes e sucos industrializados.

Em alguns estudos foram encontradas relação entre consumo regular de bebidas adoçadas artificialmente e risco para síndrome metabólica, diabetes mellitus tipo 2<sup>80,82,83</sup>, provavelmente, tal relação ocorre por aumento de peso<sup>84</sup> gerado pelo consumo dessas bebidas de alta carga glicêmica<sup>82,83</sup>. O consumo de dietas com altas cargas glicêmicas estimulam o apetite, induzem ao aumento de peso, além de provocar a uma desregulação no perfil lipídico<sup>84</sup>. As alterações no metabolismo hepático de lipídeos também foram observadas quando há consumo de dietas hipercalóricas e com altas concentrações de frutose<sup>85</sup>. Stanhope e col. (2009)<sup>86</sup>

observaram que o consumo de frutose pode promover deposição de lipídios no tecido visceral, em homens, enquanto que o consumo de glicose favorece a deposição de gordura no tecido subcutâneo.

Essas bebidas açucaradas têm sido associadas ao aumento do risco para DCV<sup>69</sup>, e também aos níveis aumentados de triacilglicerol e baixos de HDL-c<sup>69</sup>. Este fato se torna importante, pois dados nacionais encontraram aumento de seu consumo<sup>38</sup> e de aquisição<sup>76</sup>, enquanto que a recomendação do ministério da saúde é limitar a ingestão de açúcar simples; refrigerantes e sucos artificiais, doces e guloseimas em geral<sup>74</sup>. Além disso, cerca de 80% da população geral brasileira consumia refrigerantes ou sucos artificiais em pelo menos um dia da semana<sup>74</sup>.

Diferentemente dos outros estudos, se pesquisou sobre a quantidade e horário das refeições, já que o trabalho em turno possui como característica a alteração no consumo alimentar, e pelo presente estudo ser composto por os indivíduos com escala em turno alternante.

Alguns autores observaram que o horário de ingestão dos alimentos também está relacionado ao aumento de peso<sup>34,35</sup>, na presença de alimentação noturna. Porém, não houve relato sobre a quantidade de refeições, um fator que poderia influenciar em alterações nos fatores de risco para DCV, juntamente com a quantidade e composição nutricional.

Também foi investigado no presente estudo sobre as refeições, tanto sua quantidade quanto em relação aos horários realizados. A maioria dos indivíduos realizava de três a quatro refeições diárias, e relataram se alimentar cada dia em um horário diferente. O relato da alimentação em horários diversificados se deve ao tipo de escala de trabalho, onde esses indivíduos alternam seus horários de serviço,

manhã, tarde, noite e madrugada. Entre os trabalhadores investigados notou-se uma diferença significativa entre a quantidade de refeições realizadas entre dias de folga e serviço. Diferentemente, do encontrado no estudo com trabalhadores noturnos, os diferentes horários de trabalho não afetou a proporção relativa da quantidade de refeições realizadas, mas sim os horários, ou seja, houve uma redistribuição do consumo de alimentos do dia para noite<sup>38</sup>.

## 5.2 Associação entre consumo alimentar e fatores de risco cardiovasculares

Ao avaliar a relação entre o consumo alimentar e fatores de risco para DCV foram encontradas relações significativas entre algumas variáveis do consumo alimentar com classificação da pressão arterial, índice de massa corporal, circunferência da cintura, triacilglicerol, colesterol total e LDL-c.

Pôde-se observar que ocorreu entre os trabalhadores investigados consumo alimentar dentro do recomendável e níveis de normalidade para alguns fatores estudados. Este fato foi observado em relação ao consumo de leite e derivados, no qual foi encontrado que dentre os indivíduos que atingem o consumo recomendado de leite e derivados houve maior frequência de normalidade na glicemia e no LDL-c. Tal fato, também foi encontrado quando avaliado o tipo de gordura utilizada para cocção, no qual dentre os indivíduos que relataram uso do óleo vegetal ocorreu maior frequência de normalidade do colesterol total. Enquanto que aqueles que utilizavam banha, margarina ou gordura vegetal possuíam maior frequência de alteração do colesterol total. O resultado encontrado condiz com a recomendação

de substituição da gordura saturada da dieta por mono e poli-insaturada, visando o controle da hipercolesterolemia<sup>76</sup>.

Porém, diferentemente, foi observado para o consumo de peixes, no qual os indivíduos que consumiam o recomendado, ou seja, realizaram a escolha saudável, foi encontrada maior frequência de alteração de PA e triacilglicerol. Os consumidores de peixe “acima de 2 vezes por semana”, os quais apresentaram maior frequência de PA e triacilglicerol alterados. Já quando o consumo de peixe foi de “1 a 4 vezes por mês”, houve maior frequência de normalidade para PA e triacilglicerol. Diante dessa contradição, sugere-se a avaliação sobre a origem desses produtos, in natura ou enlatado. Já que, geralmente, os produtos industrializados enlatados possuem sódio para conservação, e ainda, algumas versões são comercializadas sob a forma de conserva em óleo, o que poderia explicar as alterações encontradas no presente estudo. A importância da investigação sobre o consumo de sódio, tanto na forma de sal de adição quanto de produtos alimentícios que o contenham, é devido a associação entre a ingestão elevada de sódio com hipertensão<sup>99</sup>, DCV<sup>111</sup> e maior risco de mortalidade por AVC<sup>111,112</sup>.

Já na questão sobre o tipo de leite e derivados consumidos, ocorreu outra contradição, observou-se que dentre os indivíduos que consomem o tipo integral houve maior frequência de normalidade da glicose em jejum e de LDL-c. Isto porque a característica de integral desses alimentos refere-se a quantidade de gordura. A gordura presente nos alimentos de origem animal é de origem saturada, a qual possui associação com risco para aterosclerose, e doença coronariana, já que

possuem ação hipercolesterolêmica, elevando os níveis de colesterol total e LDL-c<sup>79</sup>.

Também foi encontrada associação entre o consumo de legumes e verduras e alteração do LDL-c. Observou-se que dentre os indivíduos que não consumiam legumes e verduras houve maior frequência de alteração de LDL-c. A alimentação contendo frutas, verduras e legumes esta associada com baixa mortalidade por DCV, sendo considerado como fator de proteção para essas doenças<sup>114</sup>.

No presente estudo, alguns resultados encontrados foram diferentes do esperado, ou seja, em algumas categorias de consumo em que se esperava encontrar uma maior frequência de alteração, ocorreu o inverso, maior frequência de classificação “normal” dos fatores de risco avaliados. Como exemplos, Dentre os trabalhadores que referiram o consumo de leite e derivados na versão integral foi encontrado maior frequência de eutróficos e normalidade da CC; e dentre os consumidores diários de refrigerantes e sucos industrializados observou-se menor frequência de excesso de peso. Isto também aconteceu para o tipo de refrigerantes e sucos industrializados consumidos, onde dentre os indivíduos que relataram consumo da versão normal de refrigerantes e sucos industrializados houve maior frequência de eutrofia e normalidade da CC. Tal fato pode ter ocorrido em decorrência da alteração consciente no padrão alimentar quando em excesso de peso, pois isto é observado na presença de sintomas de doença subclínica<sup>79</sup> ou entre os indivíduos que visam perder peso<sup>80</sup>.

Porém, quando resultados semelhantes ocorrem com alterações bioquímicas não se pode afirmar que estes resultados ocorreram em consequência

direta devido mudança consciente do hábito alimentar, mas talvez indiretamente, o que somente após outras análises seria possível tal afirmação. Como por exemplo, o resultado encontrado ao analisar o consumo da gordura aparente das carnes ou pele de frango, e a classificação do HDL-c. Observou-se que dentre os indivíduos que consumiam a gordura aparente das carnes, ocorreu maior frequência de normalidade no HDL-c. Como também, foi encontrado maior frequência de colesterol alterado entre os consumidores de leite e derivados do tipo desnatado.

Por fim, foi encontrado resultado semelhante entre consumidores da versão diet/light de refrigerantes ou sucos industrializados, onde houve maior frequência de glicemia alterada. Por isso sugerem-se novas análises nesses casos, para comprovação, ou não, da mudança alimentar indireta. Ou seja, se essas alterações bioquímicas estão relacionadas com o aumento do peso corporal ou aumento da circunferência da CC.

Nesse grupo de trabalhadores, também foi observada uma relação significativa entre o número de refeições com colesterol total e LDL-c. Por um limite do próprio questionário, não se pode fazer uma relação direta entre a frequência de refeições e as alterações no perfil lipídico, já que não foram avaliadas a quantidade energética e a composição nutricional dos alimentos consumidos nessas refeições, como descrito na literatura.

### 5.3 Padrão alimentar dos trabalhadores em turnos alternantes

Muitos estudos analisaram o consumo alimentar em grupos para determinar os riscos de padrões alimentares com as DCV e seus fatores. Na população



brasileira, um dos padrões alimentares foi caracterizado pelo consumo de açúcar, pão branco, café, manteiga/margarina, arroz e feijão preto, sendo este padrão associado com baixos níveis de LDL-c, porém com baixos níveis de HLD-c<sup>95</sup>. Além disso, Cunha e col. (2010)<sup>96</sup> observaram que o padrão alimentar tradicional brasileira, caracterizado pelo consumo de arroz e feijão, teve efeito protetor em relação ao IMC e circunferência da cintura, entre mulheres<sup>96</sup>.

Então, utilizamos a análise fatorial e a *cluster* para agrupar as questões do consumo alimentar e determinar os padrões alimentares para o grupo investigado, os trabalhadores em turnos alternantes. Diferentemente dos outros estudos, foram utilizados variáveis gerais, que representam os grupos alimentares, enquanto que outros autores relatam resultados com alimentos isolados. Isto aconteceu, já que, estudos anteriores utilizam métodos diferentes de coleta dos dados, o recordatório 24h e/ou o questionário de frequência alimentar. No presente trabalho foi usado o questionário de consumo alimentar habitual, devido à logística de coleta de dados, já que questionários de frequência alimentar ou recordatórios 24h demandam tempo, e se pretendia interferir o menos possível no andamento da produção da empresa.

### 5.3.1 Padrão alimentar pelo método de análise fatorial

O presente estudo identificou nove padrões de consumo alimentar, e uma variância explicada de 57,74% a partir da análise fatorial. Em comparação com estudos internacionais, muitos deles identificaram três fatores<sup>69,84,97-99</sup> de padrão alimentar, com variância explicada entre 18,4 a 79%. Massoud e col. (2010)<sup>100</sup>

encontraram cinco fatores e com 26,4% de explicação. Estudos brasileiros encontraram dois<sup>95</sup>, três<sup>96</sup> e cinco fatores<sup>101</sup>, com 15,7%<sup>95</sup>, 34,9%<sup>96</sup> e 27,6%<sup>101</sup> de variância explicada.

No presente estudo o Fator 1 foi composto por frituras, salgadinhos e embutidos; refrigerante/suco industrializado; doces, biscoitos e bolos; e horário das refeições. Enquanto que o Fator 2 por frutas; legumes e verduras; peixes; e tipo de refrigerante/suco industrializado consumido. Já o Fator 3 carnes; gordura aparente de carnes; tipo de gordura para cocção; e tipo de refrigerante/suco industrializado consumido. O Fator 4 por frutas, tipo de gordura para cocção; adição de sal; refrigerante/suco industrializado; e quantidade de refeições. Enquanto que o Fator 5 quantidade de suco de frutas natural e quantidade refrigerante/suco industrializado. O Fator 6 consumo de cereais e tipo de leite e derivados. Já o Fator 7 suco de frutas natural; tipo de refrigerante/suco industrializado consumido; e horário das refeições. O Fator 8 leite e derivados e tipo de leite e derivados. Por último, o Fator 9 leguminosas e gordura aparente de carnes.

Em outros estudos os grupos de alimentos que foram identificados como fator 1, 3, 4, e 8 contêm alimentos que compõem um único padrão alimentar<sup>86,98</sup>, caracterizado por uma alimentação contendo alto consumo de gorduras (batata frita, salgadinhos, refeições contendo queijos, carnes vermelhas, carnes processadas, ovos) e carboidratos simples (grãos refinados, doces, sobremesas e bebidas açucaradas)<sup>101,97,98,100</sup>. Este tipo de padrão alimentar esta associado com aumento de DCV<sup>69,86</sup>, como com baixos níveis de HDL-c<sup>98,102</sup>, alto níveis de LDL-c<sup>95,102</sup>, triacilglicerol<sup>98,100,102</sup>, colesterol total<sup>95,97</sup>, glicose<sup>97</sup>, como também, PA aumentada<sup>97,100,102</sup>. Além de maior incidência de síndrome metabólica<sup>100,103</sup>, valores

elevados de IMC<sup>95,96,104</sup> e CC<sup>95,96</sup>. Ressalta-se ainda que, estudo nacional sobre o consumo de alimentos no domicílio demonstrou, entre as pesquisas de 2002-2003 e 2008-2009, um aumento na proporção de alimentos industrializados, como os embutidos, biscoitos e refrigerantes<sup>76</sup>.

Outros estudos com padrão alimentar relataram que, uma alimentação baseada em alimentos de origem animal e seus derivados esta correlacionada com obesidade<sup>84</sup>, hipercolesterolemia<sup>84</sup>, diabetes<sup>105</sup>, síndrome metabólica<sup>106</sup> e doenças cardiovasculares<sup>97,99,105,107,108</sup>. Tais relações foram observadas, provavelmente devido a elevada quantidade de gordura nesses alimentos<sup>84</sup>. No estudo de Rodríguez-Morán e col. (2009)<sup>109</sup>, a modificação no padrão alimentar, caracterizado por maior ingestão calórica e uma maior percentagem de energia consumida na forma de gordura saturada e proteínas, foi associada a um aumento de fatores de risco para DCV, tais como, obesidade, triacilglicerol alto, baixo HDL-c, bem como o aparecimento da síndrome metabólica e diabetes do tipo 2<sup>109</sup>. A substituição de gordura saturada da dieta por mono e poli-insaturada é considerada uma estratégia para o melhor controle da hipercolesterolemia e conseqüente redução da chance de eventos clínicos<sup>76</sup>.

Em nosso estudo, observou-se que as variáveis de consumo “quantidade de suco de frutas natural” e “quantidade de refrigerante/suco industrializado” formaram um único fator. Isto pode ter ocorrido devido à ingestão de açúcar refinado, que está contido na formulação dessas bebidas industrializadas, e também a quantidade de açúcar de mesa usado para adoçar os sucos naturais. Mas não se pode afirmar, pois não foi investigado sobre a adição de açúcar nos sucos naturais.

Observou-se também a formação de um fator referente ao grupo de leite e derivados, assim como seu tipo, integral ou desnatado. Maruyama e col. (2012)<sup>87</sup> observaram que uma alimentação composta por derivados dos produtos origem animal foi associada à baixa mortalidade por AVC<sup>87</sup>. Uma possível explicação é a presença de cálcio nesses alimentos, este micronutriente possui efeito hipotensor e efeitos potenciais na redução da agregação plaquetária<sup>110</sup>. Estas características podem ter efeito protetor contra doença coronariana<sup>110</sup> e AVC<sup>87</sup>, hemorrágico e isquêmico, porém podem ser compensados por um efeito adverso da gordura saturada, presente no leite e os produtos lácteos do tipo integral<sup>110</sup>.

Diferentemente dos estudos com padrão alimentar, foi investigada a adição de sal nos alimentos após o preparo. Observou-se que este não foi agrupado com o grupo dos alimentos embutidos, que possuíam quantidade elevada de sódio. Tal fato ocorreu, pois os alimentos embutidos estavam previamente inseridos na mesma questão que as frituras e salgadinhos, ou seja, esta questão se refere ao consumo de gordura saturada. Assim, uma limitação no questionário utilizado foi à ausência de perguntas sobre produtos industrializados e em conservas, já que estes possuem grande quantidade de sal em sua formulação.

A importância da investigação sobre o consumo de sódio, tanto na forma de sal de adição quanto de produtos alimentícios que o contenham, é devido a associação entre a ingestão elevada de sódio com hipertensão<sup>99</sup>, DCV<sup>111</sup> e maior risco de mortalidade por AVC<sup>111,112</sup>. A recomendação do Ministério da Saúde é um consumo diário de 2.300 mg, porém a média populacional de ingestão de sódio no Brasil ultrapassa 3.200 mg<sup>41</sup>.

Em outros estudos os grupos alimentares que foram identificados como fator 2, e 6 contêm alimentos que compõem um único padrão alimentar, caracterizado por uma alimentação contendo baixa ingestão de carboidratos refinados e alto consumo de fibras (grãos integrais, legumes e verduras)<sup>98,113</sup> e peixe<sup>86,102</sup> ainda, associados a azeite de oliva<sup>101,107</sup> e vinho<sup>101</sup>. Este padrão alimentar está associado a baixa mortalidade<sup>87,99,114</sup> e baixo risco<sup>86,87</sup> para DCV, e baixos níveis de glicose e lipídeos séricos<sup>107</sup>, como triacilglicerol<sup>98,102</sup> LDL-c<sup>102</sup> e níveis aumentados de HDL-c<sup>100,113</sup>, baixo IMC<sup>102</sup>, assim como baixo escore de risco cardiovascular global<sup>107</sup>. Ainda, foi associado a baixa incidência de síndrome metabólica<sup>98,100,103,106</sup> e PA aumentada<sup>102,107</sup>.

O efeito das fibras é bem documentado, esta contribui com baixa densidade calórica na alimentação<sup>115-117</sup>, gera um aumento na sensação de saciedade<sup>116,117</sup> por prolongar a duração da refeição, já que aumenta a mastigação e pelo efeito de retardar o esvaziamento gástrico<sup>115,117</sup>. Por apresentar característica viscosa, e assim diminuir a absorção de carboidrato no intestino, ela modula o nível sérico de glicose pós-prandial e insulina<sup>116,118</sup>. Como também, têm efeito hipocolesterolinêmico por diminuição da absorção intestinal dos ácidos biliares, e fermentação em ácidos graxos de cadeia curta<sup>115,119</sup>.

### 5.3.2 Padrão alimentar pelo método de análise *cluster*

Ao realizar a análise de *Cluster*, o presente estudo identificou seis grupos de padrão alimentar entre trabalhadores em turnos alternantes. Outros autores,

através do mesmo método, encontraram a formação de três<sup>120</sup>, quatro<sup>78,117</sup> e seis<sup>119, 121</sup> grupos.

O primeiro grupo foi composto por grupos de alimentos que compõem a base da dieta mediterrânea. Dentre os quais, o consumo de frutas in natura, legumes e verduras, e peixes. Brunner e col. (2008)<sup>78</sup> caracterizaram como padrão alimentar saudável, o alto consumo de frutas e vegetais, óleos poliinsaturados, pães e cereais integrais, associados com baixo consumo de carnes vermelhas, gorduras saturadas e carboidratos refinados. Tal padrão foi associado a baixas taxas de incidências infarto do miocárdio não fatal e mortalidade coronariana, assim como baixos níveis de eventos coronarianos e incidência de diabetes<sup>78</sup>. Já em outro estudo o padrão alimentar saudável, composto por alto consumo de produtos de origem animal com baixo teor de gordura, frutas, grãos integrais, aves, peixes e legumes, associados ao baixo consumo de carnes, alimentos fritos, doces, bebidas de alta densidade energética, e gordura de adição, demonstrou baixo risco de mortalidade<sup>121</sup>.

Enquanto que o segundo grupo foi caracterizado por bebidas contendo açúcar, nele foi agrupado a frequência do suco de frutas e frequência de refrigerantes e sucos industrializados. As bebidas industrializadas possuem a característica de conterem quantidades elevadas de açúcar, e provavelmente foram agrupadas com os sucos naturais, já que estes podem ser acrescidos de açúcar de adição no momento do preparo. Porém não se pode afirmar, já que não houve no questionário utilizado a mensuração da quantidade de açúcar adicionada, o que também permite propor o acréscimo de tal questão para melhor conclusão dos achados.

O terceiro grupo representou um padrão alimentar não saudável, o qual incluiu o consumo de refrigerantes, frituras e doces. Semelhante padrão alimentar foi encontrado por Delisle e col. (2009)<sup>122</sup>, onde foram agrupados o alto consumo de doces, bebidas adoçadas, gordura animal e pratos mistos (croquetes, sopas e molhos). O padrão alimentar caracterizado pelo consumo de doces e sobremesas, e com baixa ingestão de frutas, peixes e frutos do mar, e legumes, possui maior risco de mortalidade<sup>121</sup>. Assim como, o consumo de *fast-foods* associados ao consumo de carnes vermelhas e álcool, e ainda com baixo consumo de frutas, verduras, produtos de origem animal, e cereais este esta relacionado ao aumento de risco para infarto agudo do miocárdio e altos níveis de marcadores de risco para DCV<sup>117</sup>.

Enquanto que o quarto grupo representou uma alimentação adequada, pois possui as variáveis referentes ao consumo de leguminosas e cereais, e ainda a adição de sal após preparo. Estudo encontrou entre indivíduos com alto consumo de arroz e legumes, associada ao consumo moderado de alimentos de origem animal tinham a menor ocorrência de anormalidade de tolerância à glicose<sup>125</sup>.

Já o quinto grupo representou o consumo de lipídeos, neste grupo foram agrupadas tanto questões mais específicas do consumo de gordura saturada (gordura aparente de carnes e tipo de gordura utilizada para cocção), quanto grupos alimentares que correspondem ao consumo de produtos animais, os quais também possuem em sua constituição gordura saturada. Indivíduos com consumo alimentar de produtos animais apresentam os piores perfis metabólicos de lipídeos e glicose séricos, além de maior prevalência de síndrome metabólica<sup>123</sup>. Assim como uma dieta caracterizada pelo alto teor de gordura de produtos de origem animal possui maior risco de mortalidade<sup>124</sup>.

O sexto grupo foi caracterizado por alimentos ricos em cálcio, o grupo alimentar do leite e derivados. Diferente do esperado o tipo de leite e derivados também foi agrupado neste grupo. Maruyama e col. (2012)<sup>87</sup> observaram que uma alimentação composta por derivados dos produtos origem animal foi associada à baixa mortalidade por AVC<sup>87</sup>.

No presente estudo foram apresentados dois tipos de análise de agrupamentos, a fatorial e *cluster*. Assim, no presente trabalho o método de agrupamento que melhor definiu os padrões alimentares pelos dados investigados foi a análise *cluster*. Esta análise agrupou as variáveis em um menor número de grupos, formou agrupamentos com variáveis, mais próximo ao resultado esperado, e também determinou os grupos contendo variáveis mais relacionadas entre si.

Ao observar os resultados da análise fatorial, notou-se a necessidade de modificação do questionário. Contendo menos perguntas específicas que pretendem mensurar a mesma característica, como as perguntas de frequência e quantidade. Além de mudar a ordem em que as perguntas são realizadas, para que as perguntas não gerem confundimento e consigam mensurar adequadamente o que se propõem.



## 6. Conclusão

O grupo de trabalhadores em turnos alternantes avaliados possuem risco para o desenvolvimento de DCV, devido as frequências significativas de alterações clínicas, bioquímicas e antropométricas, além de elevada inadequação alimentar e presença de outros fatores de risco comportamentais.

No presente estudo foram encontradas associações significativas ( $p < 0,005$ ) entre algumas variáveis de consumo alimentar com os fatores de risco para DCV avaliados. Porém, o hábito alimentar é representado por um conjunto de práticas alimentares, e não somente um alimento isolado ou grupo alimentar. Com o intuito de determinar o padrão alimentar do grupo avaliado foram realizadas análises de agrupamentos, e destas, a análise *cluster* foi a que representou melhor os dados investigados, pois agrupou as variáveis em um menor número de grupos, formou agrupamentos com variáveis, mais próximo ao resultado esperado, e também determinou os grupos contendo variáveis mais relacionadas entre si. Para futuras análises sugere-se a investigação da relação entre os padrões alimentares determinados pela análise de *cluster* com os fatores de risco para DCV isolados e/ou agrupados, como por exemplo, a síndrome metabólica.

Também, aconselha-se a implementação de programas de promoção da saúde e prevenção de riscos e doenças na empresa em questão, além de estimular a adoção de medidas preventivas como limitar consumo de álcool, incentivar a cessação do uso de tabaco, e a prática de atividade física e alimentação saudável.

## 7. Limitações do estudo

A população utilizada foi composta por trabalhadores de quatro minas, porém de uma única empresa da região dos Inconfidentes. Por isso, não é possível generalizar os resultados encontrados.

Neste estudo, assim como em outros estudos sobre consumo alimentar, é possível a ocorrência de sub-relato de determinados alimentos e viés de memória. Porém, o presente estudo possui como ponto forte o questionário utilizado, que é um instrumento para avaliar padrão alimentar, ou seja, é composto por questões gerais, grupo de alimentos, o qual sofre menor influência do viés de memória.

Também como ponto forte do estudo, se tem a utilização do questionário baseado em dois questionários desenvolvido especificamente para a população brasileira. Em contrapartida, por ter sido utilizado questionário alimentar adaptado, houve a ocorrência de perguntas gerais seguidas de perguntas específicas, a qual pode ter ocasionado um confundimento durante as respostas de algumas questões.

## **8. Retorno aos indivíduos**

Após a realização desta etapa de avaliação os trabalhadores foram informados sobre o seu estado de saúde e aqueles que apresentaram alguma alteração foram convidados a retornar para atendimento ambulatorial na Escola de Medicina da Universidade Federal de Ouro Preto.

## 9. Referências

- 1- World Health Organization. Global Atlas on Cardiovascular Diseases Prevention and Control. Geneva: World Health Organization, 2011.
- 2- World Health Organization. Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Geneva: World Health Organization, 2009.
- 3- World Health Organization, Public Health Agency of Canada. Preventing chronic diseases: a vital investment. Geneva: World Health Organization, 2005.
- 4- World Health Organization. World Health Statistics. Geneva: World Health Organization, 2012.
- 5- Wang X-S, Armstrong MEG, Cairns BJ, Key TJ, Travis RC. Shift work and chronic disease: the epidemiological evidence. *Occupational Medicine* 2011; 61(2): 78–89. Doi:10.1093/occmed/kqr001
- 6- Eurofound. Fifth European Working Conditions Survey, Publications Office of the European Union. Luxembourg: Eurofound, 2012.
- 7- Rüger M, Scheer FAJL. Effects of circadian disruption on the cardiometabolic system. *Reviews in Endocrine & Metabolic Disorders* 2009; 10(4):245–260. Doi:10.1007/s11154-009-9122-8
- 8- Suwazono Y, Dochi M, Sakata K, Okubo Y, Oishi M, Tanaka K, et al. A longitudinal study on the effect of shift work on weight gain in male Japanese workers. *Obesity* 2008; 16 (8):1887-93. Doi: 10.1038/oby.2008.298
- 9- De Bacquer D, Risseghem MV, Clays E, Kittel F, De Backer G, Braeckman L. Rotating shift work and the metabolic syndrome: a prospective study. *International Journal of Epidemiology* 2009; 38(3):848–854.

Doi:10.1093/ije/dyn360

10- Morikawa Y, Nakagawa H, Miura K, Soyama Y, Ishizaki M, Kido T, et al. Effect of shift work on body mass index and metabolic parameters. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 2007; 33(1): 45-50.

Doi: 10.5271/sjweh.1063

11- Bushnell PT, Colombi A, Caruso CC, Tak SW. Work Schedules and Health Behavior Outcomes at a Large Manufacturer. *Industrial Health* 2010; 48 (4): 395-405.

12- Froy O. Metabolism and Circadian Rhythms—Implications for Obesity. *Endocrine Reviews* 2010; 31(1):1–24.

Doi: 10.1210/er.2009-0014

13- Bellet MM, Sassone-Corsi P. Mammalian circadian clock and metabolism – the epigenetic link. *Journal of Cell Science* 2010; 123(22): 3837-3848.

Doi:10.1242/jcs.051649

14- Stratmann M, Schibler U. Properties, entrainment, and physiological functions of mammalian peripheral oscillators. [Journal of Biological Rhythms](#) 2006; 21(6): 494-506.

Doi:10.1177/0748730406293889

15- Feng D, Lazar MA. Clocks, Metabolism, and the Epigenome. *Molecular Cell* 2012; 47(2): 158-167.

Doi: 10.1016/j.molcel.2012.06.026

16- Sahar S, Sassone-Corsi P. Regulation of metabolism: the circadian clock dictates the time. *Trends in Endocrinology and Metabolism* 2011; 23 (1): 1-8.

Doi:10.1016/j.tem.2011.10.005

17- TC Erren, RJ Reiter. Defining chronodisruption. *Journal of Pineal Research* 2009; 46 (3): 245–247.

Doi:10.1111/j.1600-079X.2009.00665.x

18- Escobar C, Salgado R, Rodriguez K, Vázquez ASB, Angeles-Castellanos M, Buijs RM. Scheduled meals and scheduled palatable snacks synchronize circadian rhythms: Consequences for ingestive behavior. *Physiology & Behavior* 2011;104 (4): 555–561.

Doi:10.1016/j.physbeh.2011.05.001

19- Zvonic S, Ptitsyn AA, Conrad SA, Scott LK, Floyd ZE, Kilroy G, et al. Characterization of peripheral circadian clocks in adipose tissues. *Diabetes* 2006; 55(4):962–970.

Doi: 10.2337/diabetes.55.04.06.db05-0873

20- Garaulet M, Madrid JA. Chronobiological aspects of nutrition, metabolic syndrome and obesity. *Advanced Drug Delivery Reviews* 2010; 62 (9-10): 967–978.

Doi: 10.1016/j.addr.2010.05.005

21- Sociedade Brasileira de Cardiologia. III Diretrizes brasileiras sobre dislipidemias e diretriz de prevenção de aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 2001; 77 (Supl 3): 1-48.

22- Takeda N, Maemura K. Circadian clock and cardiovascular disease. *Journal of Cardiology* 2011; 57(3): 249—256.

Doi:10.1016/j.jjcc.2011.02.006

23- Scheer FA, Hilton MF, Mantzoros CS, Sheaa SA. Adverse metabolic and cardiovascular consequences of circadian misalignment. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 2009; 106(11):4453-8.

Doi: 10.1073\pnas.0808180106

24- Brown DL, Feskanich D, Sa´nchez BN, Rexrode KM, Schernhammer ES, Elisabeth LD. Rotating Night Shift Work and the Risk of Ischemic Stroke. *American Journal of Epidemiology* 2009; 169(11):1370–1377.

Doi: 10.1093/aje/kwp056

25- Haupt CM, Alte D , Dorr M, Robinson DM, Felix SB , John U, et al. The relation of exposure to shift work with atherosclerosis and myocardial infarction in a general population. *Atherosclerosis* 2008; 201(1): 205–211.

Doi: 10.1016/j.atherosclerosis.2007.12.059

26- Esquirol Y, Bongard V, Mabile L, Jonnier B, Soulat JM, Perret B. Shift work and metabolic syndrome: Respective impacts of job strain, physical activity, and dietary rhythms. *Chronobiology International* 2009; 26(3):544–59.

Doi: 10.1080/07420520902821176

27- Biggi N, Consonni D, Galluzzo V, Sogliani M, Costa G. Metabolic syndrome in permanent night workers. *Chronobiology International* 2008; 25(2-3):443–54.

Doi: 10.1080/07420520802114193

28- Pietroiusti A, Neri A, Somma G, Coppeta L, Iavicoli I, Bergamaschi A, et al. Incidence of metabolic syndrome among night shift health care workers. [Occupational and Environmental Medicine](#) 2010; 67(1):54–57.

Doi: 10.1136/oem.2009.046797

29- Crispim CA, Waterhouse J, D´amaso AR, Zimberg IZ, Padilha HG, Oyama LM, et al. Hormonal appetite control is altered by shift work: a preliminary study. *Metabolismo Clinical and Experimental* 2011; 60(12): 1726-1735.

Doi: 10.1016/j.metabol.2011.04.014

30- Heath G, Roach GD, Dorrian J, Ferguson SA, Darwent D, Sargent C. The effect of sleep restriction on snacking behaviour during a week of simulated shiftwork. *Accident Analysis and Prevention* 2012; 45(Supl.): 62-67.

Doi: 10.1016/j.aap.2011.09.028

31- St-Onge MP, Roberts AL, Chen J, Kelleman M, O’Keeffe M, RoyChoudhury A, Jones PJ. Short sleep duration increases energy intakes but does not change energy expenditure in normal-weight individuals. *American Journal of Clinical Nutrition* 2011; 94(2): 410–416.

Doi: 10.3945/ajcn.111.013904

32- Nedeltcheva AV, Kilkus JM, Imperial J, Schoeller DA, Penev PD. Insufficient sleep undermines dietary efforts to reduce adiposity. *Annals of Internal Medicine* 2010; 153(7): 435–441.

Doi: 10.1059/0003-4819-153-7-201010050-00006

33- Crispim CA, Zalcman I, Da’tilo M, Padilha HG, Edwards B, Waterhouse J, et al. The influence of sleep and sleep loss upon food intake and metabolism. [Nutrition Research Reviews](#) 2007; 20(2):195–212.

Doi: 10.1017/S0954422407810651

34- Baron KG, Reid KJ, Kern AS, Zee PC. Role of sleep timing in caloric intake and BMI. *Obesity* 2011; 19(7): 1374–1381

Doi: 10.1038/oby.2011.100

35- Colles SL, Dixon JB, O’Brien PE. Night eating syndrome and nocturnal snacking: association with obesity, binge eating and psychological distress. [International Journal of Obesity](#) 2007; 31(11): 1722–1730.

Doi: 10.1038/sj.ijo.0803664

36- Wong H, Wong MCS, Wong SYS, Lee A. The association between shift duty and abnormal eating behavior among nurses working in a major hospital: A cross-sectional study. *International Journal of Nursing Studies* 2010; 47(8):1021–1027.

Doi: 10.1016/j.ijnurstu.2010.01.001



37- de Assis MA, Nahas MV, Bellisle F, Kupek E. Meals, snacks and food choices in Brazilian shift workers with high energy expenditure. [Journal of Human Nutrition and Dietetics](#) 2003;16 (4):283–89.

Doi: 10.1046/j.1365-277X.2003.00448.x

38-Nedeltcheva AV, Kilkus JM, Imperial J, Kasza K, Schoeller DA, Penev PD. Sleep curtailment is accompanied by increased intake of calories from snacks. *The American Journal of Clinical Nutrition* 2009; 89 (1):126–33.

Doi: 10.3945/ajcn.2008.26574

39- Morikawa Y, Miura K, Sasaki S, Yoshita K, Yoneyama S, Sakurai M, et al. Evaluation of the effects of shift work on nutrient intake: a cross-sectional study. *Journal of Occupational Health* 2008; 50(3): 270–278.

40- Santos RD, Gagliardi ACM, Xavier HT, Magnoni CD, Cassani R, Lottenberg AMP, et al; Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz sobre o consumo de Gorduras e Saúde Cardiovascular. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 2013; 100(1): 1-40.

41- Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Diretoria de Pesquisas Coordenação de Trabalho e Rendimento. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Análise do Consumo Alimentar Pessoal no Brasil. Rio de Janeiro, 2011.

42- Ministério da Saúde. Guia Alimentar para a População Brasileira: Promovendo a Alimentação Saudável. Normas e Manuais Técnicos Brasília, 2008.

43- Alves, ME (2012). Fatores de risco nutricionais, comportamentais, clínicos e bioquímicos para as doenças cardiovasculares em trabalhadores de turnos alternantes da Região dos Inconfidentes, Minas Gerais, Brasil. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós Graduação do Núcleo de Pesquisas em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Ouro Preto.

44- Knutsson A. Methodological Aspects of Shift-Work Research. *Chronobiology International* 2004; 21(6): 1037–47.

Doi: 10.1081/LCBI-200038525

45- Sociedade Brasileira de Cardiologia, Sociedade Brasileira de Hipertensão, Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Jornal Brasileiro de Nefrologia* 2010; 32 (Supl1): 1-64.

46- Ministério da Saúde. Hipertensão Arterial Sistêmica. *Cadernos de Atenção Básica*, 2006.

47- Fontanive R, Paula TP, Peres WAF. Avaliação da Composição Corporal de Adultos. In: Duarte ACG. *Avaliação Nutricional: Aspectos Clínicos e Laboratoriais*. 1º ed. São Paulo: Editora Atheneu; 2007. p. 40-63.

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

49- World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. *World Health Organization Technical Report Series* 1995; 854: 1-452.

50- World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. *World Health Organization Technical Report Series* 2000; 894: 1-253.

51- International Diabetes Federation. *The IDF consensus worldwide definition of the Metabolic Syndrome*, 2006.

52- Ministério da saúde, Brasília. *Guia Alimentar: Como ter uma alimentação saudável*.

Disponível em: [http://nutricao.saude.gov.br/teste\\_alimentacao.php](http://nutricao.saude.gov.br/teste_alimentacao.php) (21/02/2013)

53- Ministério Da Saúde. Vigitel Brasil 2008: Vigilância de Fatores de Risco E Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico. Estimativas Sobre Frequência e Distribuição Sociodemográfica de Fatores de Risco e Proteção Para Doenças Crônicas nas Capitais dos 26 Estados Brasileiros e no Distrito Federal em 2008. Estatística e Informação em Saúde. Brasília, 2009.

54- American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2012; 35 (Supl1): 64– 71.

Doi: 10.2337/dc12-s064

55- Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clinical Chemistry* 1972; 18(6): 499-502.

56- Sociedade Brasileira de Cardiologia. IV Diretriz Brasileira Sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 2007; 88 Supl I:1-19.

57- Guideline for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), 2005.

Disponível em: <http://www.ipaq.ki.se>. (21/02/2013).

58- Babor TF, Higgins-Biddle JC, Saunders JB, Monteiro MG. AUDIT: The Alcohol Use Disorders Identification Test: Guideline for Use in Primary Care. Geneva: World Health Organization, Department of Mental Health and Substance Dependence, 2001.

59- Agência Nacional de Saúde Suplementar; Associação Médica Brasileira; Conselho Federal de Medicina. Diretrizes clínicas na saúde suplementar: Tabagismo. 2011.

60- Agresti, A. An introduction to categorical data analysis. Flórida: Wiley, 2007.

- 61- Hosmer-JR DW, Lewshow S. Applied Logistic Regression. Flórida: Wiley, 2000.
- 62- Freeman, D. Applied data analysis.
- 63- Charnet R, Freire CAL, Charnet EMR, Bonvino H. Análise de Modelos de Regressão Linear – com aplicações. Campinas:Editora Unicamp, 2008.
- 64- Montgomery, DC, Peck, EA, Vining, GG. Introduction to linear regression analysis. New Jersey: Wiley, 2006.
- 65- Montgomery DC, Runger GC Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- 66- Ferreira, DF. Estatística Multivariada. Lavras: Editora Ufla, 2011.
- 67- Mingoti SA. Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.
- 68- Cai H, Zheng W, Xiang YB, Xu WH, Yang G, Li H, et al. Dietary patterns and their correlates among middle-aged and elderly Chinese men: a report from the Shanghai Men's Health Study. British Journal of Nutrition 2007; 98(5):1006–13.  
Doi: 10.1017/S0007114507750900
- 69- De Koning L, Malik VS, Kellogg MD, Rimm EB, Willett WC, Hu FB. Sweetened Beverage Consumption, Incident Coronary Heart Disease, and Biomarkers of Risk in Men. Circulation 2012;125 (14):1735-1741.  
Doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.111.067017
- 70- Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; Diretoria de Pesquisas Coordenação de Trabalho e Rendimento. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Antropometria e Estado Nutricional de Crianças, Adolescentes e Adultos no Brasil. Rio de Janeiro, 2010.

71- Burgueño A, Gemma C, Gianotti TF, Sookoia S, Pirola CJ. Increased levels of resistin in rotating shift workers: A potential mediator of cardiovascular risk associated with circadian misalignment. *Atherosclerosis* 2010; 210 (2): 625–629.

Doi:10.1016/j.atherosclerosis.2009.12.032

72- Puttonena S, Kivimäki M, Elovainio M, Pulkki-Råback L, Hintsanen M, Vahtera J, et al. Shift work in young adults and carotid artery intima–media thickness: The Cardiovascular Risk in Young Finns study. *Atherosclerosis* 2009; 205 (2): 608–613.

Doi:10.1016/j.atherosclerosis.2009.01.016

73- Ministério da Saúde. *Vigitel Brasil 2009: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico. Estimativas sobre Frequência e Distribuição Sociodemográfica de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas nas Capitais dos 26 Estados Brasileiros e no Distrito Federal em 2009. Série G. Estatística e Informação em Saúde. Brasília-DF, 2010.*

74- Ministério da Saúde. *Vigitel Brasil 2011: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico. Estimativas sobre Frequência e Distribuição Sociodemográfica de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas nas Capitais dos 26 Estados Brasileiros e no Distrito Federal em 2011. Série G. Estatística e Informação em Saúde. Brasília-DF, 2012*

75- Hermansson U, Knutsson A, Brandt L, Huss A, Rönnerberg S, Helander A. Screening for high-risk and elevated alcohol consumption in day and shift workers by use of the AUDIT and CDT. *Occupational Medicine* 2003; 53(8): 518–526.

Doi: 10.1093/occmed/kqg104

76- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. *Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Aquisição alimentar domiciliar per capita Brasil e Grandes Regiões Rio de Janeiro, 2010*

77- Rombaldi AJ, Neutzling MB, Da Silva MC, Azevedo MR, Hallal PC. Fatores associados ao consumo regular de refrigerante não dietético em adultos de Pelotas, RS. *Revista de Saúde Pública* 2011;45(2):382-90.

Doi: 10.1590/S0034-89102011005000009

78- Leite MLC, Nicolosi A. Dietary patterns and metabolic syndrome factors in a non-diabetic Italian population. *Public Health Nutrition*; 2009; 12(9): 1494–1503.

Doi: 10.1017/S1368980008004539

79- Parodi PW. Has the association between saturated fatty acids, serum cholesterol and coronary heart disease been over emphasized? *International Dairy Journal* 2009; 19 (6-7): 345–361.

Doi:10.1016/j.idairyj.2009.01.001

80- Vasanti S. Malik, Barry M. Popkin, George A. Bray, Jean-Pierre Després and Frank B. Hu Sugar-Sweetened Beverages, Obesity, Type 2 Diabetes Mellitus, and Cardiovascular Disease Risk. *Circulation* 2010; 121(11):1356-1364.

Doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.876185

81- Park SH, Lee KS, Park HY. Dietary carbohydrate intake is associated with cardiovascular disease risk in Korean: Analysis of the third Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES III). *International Journal of Cardiology* 2010; 139 (3): 234–240.

Doi:10.1016/j.ijcard.2008.10.011

82- Mozaffarian MD, Tao Hao MPH, Rimm EB, Willett WC, Hu FB. Changes in Diet and Lifestyle and Long-Term Weight Gain in Women and Men Dariush. *The new England Journal of Medicine* 2011; 364 (25):2392-2404.

Doi: 10.1056/NEJMoa1014296

83- Malik VS, Popkin BM, Bray GA, Després JP, Willett WC, Hu FB. Sugar-Sweetened Beverages and Risk of Metabolic Syndrome and Type 2 Diabetes: A meta-analysis. *Diabetes Care* 2010; 33 (11): 2477-2483.

Doi: 10.2337/dc10-1079.

84- Hu FB, Malik VS. Sugar-sweetened beverages and risk of obesity and type 2 diabetes: Epidemiologic evidence. *Physiology & Behavior* 2010; 100(1):47–54.  
Doi:10.1016/j.physbeh.2010.01.036.

85- Tappy L, Le KA, Tran C, Paquot N. Fructose and metabolic diseases: new findings, new questions. *Nutrition* 2011;26 (11):1044 –1049.  
Doi: 10.1016/j.nut.2010.02.014

86- Stanhope KL, Schwarz JM, Keim NL, Griffen SC, Bremer AA, Graham JL, et al. Consuming fructose-sweetened, not glucose-sweetened, beverages increases visceral adiposity and lipids and decreases insulin sensitivity in overweight/obese humans. *The Journal of Clinical Investigation* 2009;119 (5):1322–1334.  
Doi: 10.1172/JCI37385

87- Lim H, Chouea R. Dietary pattern, nutritional density, and dietary quality were low in patients with cerebral infarction in Korea. *Nutrition Research* 2011; 31 (8):601-607.  
Doi:10.1016/j.nutres.2011.08.004

88- Chiuve SE, Laura Sampson L, Willett WC. The Association Between a Nutritional Quality Index and Risk of Chronic Disease. *American Journal of Preventive Medicine* 2011; 40(5): 505–513.  
Doi: 10.1016/j.amepre.2010.11.022

89- Buckland G, González CA, Agudo A, Vilardell M, Berenguer A, Amiano P, et al. Adherence to the Mediterranean Diet and Risk of Coronary Heart Disease in the Spanish EPIC Cohort Study. *American Journal of Epidemiology* 2009; 170(12): 1518–1529.  
Doi: 10.1093/aje/kwp282

90- Buckland G, González CA, Agudo A, Vilardell M, Berenguer A, Amiano P, et al. Adherence to the Mediterranean Diet and Risk of Coronary Heart Disease in the

Spanish EPIC Cohort Study. *American Journal of Epidemiology* 2009; 170(12): 1518–1529.

Doi: 10.1093/aje/kwp282

91- Azadbakht L, Esmailzadeh A. Dietary diversity score is related to obesity and abdominal adiposity among Iranian female youth. *Public Health Nutrition* 2011; 14(1): 62–69.

Doi:10.1017/S1368980010000522

92- Babio N, Bullo M, Basora J, Martíñez-González MA, Fernández-Ballart J, Márquez-Sandoval F, et al. Adherence to the Mediterranean diet and risk of metabolic syndrome and its components. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases* 2008; 19 (8):563-570.

Doi:10.1016/j.numecd.2008.10.007

93- Kuroki Y, Kanauchi K, Kanauchi M. Adherence index to the American Heart Association Diet and Lifestyle Recommendation is associated with the metabolic syndrome in Japanese male workers. *European Journal of Internal Medicine* 2012; 23(3):199–203.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ejim.2012.08.002>

94- Kesse-Guyot E, Ahluwalia N, Lassale C, Hercberg S, Fezeu L, Lairon D. Adherence to Mediterranean diet reduces the risk of metabolic syndrome: A 6- year prospective study. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases* 2012; 25: 1-7.

Doi:10.1016/j.numecd.2012.02.005

95- Olinto MTA, Gigante DP, Horta B, Silveira V, Oliveira I, Willett W. Major dietary patterns and cardiovascular risk factors among young Brazilian adults. *European Journal of Nutrition* 2012; 51(3):281–291.

Doi: 10.1007/s00394-011-0213-4



96- Cunha DB, De Almeida RMVR, Sichieri R, Pereira RA. Association of dietary patterns with BMI and waist circumference in a low-income neighbourhood in Brazil. *British Journal of Nutrition* 2010; 104 (6): 908–913.

Doi:10.1017/S0007114510001479

97- Van Dam RM, Grievink L, Ocke` MC, Feskens EJM. Patterns of food consumption and risk factors for cardiovascular disease in the general Dutch population. *The American Journal of Clinical Nutrition* 2003;77(5): 1156-63.

98- Taskar PRD, O'Neil CE, Nicklas TA, Yang S, Liu Y, Gustat J, Berenson GS. Dietary patterns associated with metabolic syndrome, sociodemographic and lifestyle factors in young adults: the Bogalusa Heart Study. *Public Health Nutrition* 2009; 12 (12): 2493- 2503.

Doi: 10.1017/S1368980009991261

99- Shimazu T, Kuriyama S, Hozawa A, Ohmori K, Sato Y, Nakaya N, et al. Dietary patterns and cardiovascular disease mortality in Japan: a prospective cohort study. *International Journal of Epidemiology* 2007; 36(3):600–9.

Doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.108.771881

100- Amini M, Esmailzadeh A, Shafaeizadeh A, Behrooz J, Zare M. Relationship between major dietary patterns and metabolic syndrome among individuals with impaired glucose tolerance. *Nutrition* 2010; 26 (10): 986–992.

Doi:10.1016/j.nut.2010.03.006

101- Olinto MTA, Willett WC, Gigante DP, Victora CG. Sociodemographic and lifestyle characteristics in relation to dietary patterns among young Brazilian adults. *Public Health Nutrition* 2010; 14(1): 150–159.

DOI: 10.1017/S136898001000162X

102- Eilat-Adar S, Mete M, Fretts A, Fabsitz RR, Handeland V, Lee ET, et al. Dietary patterns and their association with cardiovascular risk factors in a population

undergoing lifestyle changes: The Strong Heart Study. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases* 2012; 4:1-8.

Doi:10.1016/j.numecd.2011.12.005

103- Lutsey PL, Steffen LM, Stevens J. Dietary Intake and the Development of the Metabolic Syndrome: The Atherosclerosis Risk in Communities Study. *Circulation* 2008;117(6):754-761.

Doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.716159

104- Kim J, Jo I, Joung H. A Rice-Based Traditional Dietary Pattern is Associated with Obesity in Korean Adults. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2012; 112(2):246-253.

Doi: 10.1016/j.jada.2011.10.005

105- Micha R, Wallace SK, Mozaffarian D. Red and Processed Meat Consumption and Risk of Incident Coronary Heart Disease, Stroke, and Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Circulation* 2010; 121(11): 2271-2283.

Doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.924977

106- He Y, Li Y, Lai J, Wang D, Zhang J, Fua P, et al. Dietary patterns as compared with physical activity in relation to metabolic syndrome among Chinese adults. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases* 2012; 10: 1-9.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.numecd.2012.09.001>

107- Centritto F, Iacoviello L, Di Giuseppe R, De Curtis A, Costanzo S, Zito F, et al. Dietary patterns, cardiovascular risk factors and C-reactive protein in a healthy Italian population. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases* 2009; 19(10): 697-706.

Doi: 10.1016/j.numecd.2008.11.009

108- Sinha R, Cross AJ, Graubard BI, Leitzmann MF, Schatzkin A. Meat Intake and Mortality: A Prospective Study of Over Half a Million People. *Archives of Internal Medicine*. 2009; 169(6): 562-571.

Doi: 10.1001/archinternmed.2009.6.

109- Rodríguez-Moraín M, Guerrero-Romero F, Rascoín-Pacheco RA. Dietary factors related to the increase of cardiovascular risk factors in traditional Tepehuanos communities from Mexico. A 10 year follow-up study. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases* 2009; 19(6): 409-416.

Doi:10.1016/j.numecd.2008.08.005

110- Umesawa M, Iso H, Ishihara J, Saito I, Kokubo Y, Inoue M, et al. JPHC Study Group. Dietary calcium intake and risks of stroke, its subtypes, and coronary heart disease in Japanese: the JPHC Study Cohort I. *Stroke* 2008;39 (9):2449-2456.

Doi: 10.1161/STROKEAHA.107.512236

111- Umesawa M, Iso H, Date C, Yamamoto A, Toyoshima H, Watanabe Y, et al. Relations between dietary sodium and potassium intakes and mortality from cardiovascular disease: the Japan Collaborative Cohort Study for evaluation of cancer risks. *The American Journal of Clinical Nutrition* 2008;88 (1):195–202.

112- Strazzullo P, D'Elia L, Kandala NB, Cappuccio FP. Salt intake, stroke, and cardiovascular disease: metaanalysis of prospective studies. *British Medical Journal* 2009; 339 (b4567):1-9.

Doi:10.1136/bmj.b4567

113- Song Y, Joung H. A traditional Korean dietary pattern and metabolic syndrome abnormalities. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases* 2012; 22 (5): 456-462.

Doi:10.1016/j.numecd.2010.09.002.

114- Nagura J, Iso H, Watanabe Y, Maruyama K, Date C, Toyoshima H, et al. Fruit, vegetable and bean intake and mortality from cardiovascular disease among Japanese men and women: the JACC Study. *British Journal of Nutrition* 2009;102 (2):285–292.

Doi: 10.1017/S0007114508143586

115- Anderson JW, Baird P, Davis-Jr RH, Ferreri S, Knudtson M, Koraym A, et al. Health benefits of dietary fiber. *Nutrition Reviews* 2009; 67(4):188–205.

Doi:10.1111/j.1753-4887.2009.00189.x

116- Papathanasopoulos A, Camilleri M. Dietary Fiber Supplements: Effects in Obesity and Metabolic Syndrome and Relationship to Gastrointestinal Functions. *Gastroenterology* 2010;138(1):65–72.

Doi:10.1053/j.gastro.2009.11.045

117- Babio N, Balanza R, Basulto J, Bulló M, Salas-Salvadó J. Dietary fibre: influence on body weight, glycemic control and plasma cholesterol profile. *Nutrición Hospitalaria* 2010; 25(3):327-340.

Doi:10.3305/nh.2010.25.3.4459

118- Kaczmarczyka MM, Miller MJ, Freunda GG. The health benefits of dietary fiber: Beyond the usual suspects of type 2 diabetes mellitus, cardiovascular disease and colon cancer. *Metabolism Clinical and Experimental* 2012; 61: 1058–1066.

Doi:10.1016/j.metabol.2012.01.017

119- O’Sullivan A, Gibney MJ, Brennan L. Dietary intake patterns are reflected in metabolomic profiles: potential role in dietary assessment studies. *The American Journal of Clinical Nutrition* 2011; 93(2):314-21.

Doi: 10.3945/ajcn.110.000950

120- Oliveira A, Rodríguez-Artalejo F, Gaio R, Santos AC, Ramos E, Lopes C. Major Habitual Dietary Patterns Are Associated with Acute Myocardial Infarction and Cardiovascular Risk Markers in a Southern European Population. *Journal of the American Dietetic Association* 2011; 111(2):241-250.

Doi: 10.1016/j.jada.2010.10.042

121- Brunner EJ, Mosdøl A, Witte DR, Martikainen P, Stafford M, Shipley MJ, Marmot MG. Dietary patterns and 15-y risks of major coronary events, diabetes, and mortality. *The American Journal of Clinical Nutrition* 2008; 87(5):1414 –21.

122- Delisle HF, Vioque J, Gil A. Dietary patterns and quality in West-African immigrants in Madrid. *Nutrition Journal* 2009, 8 (3):1-10.

Doi: 10.1186/1475-2891-8-3

123-James DCS. Cluster Analysis Defines Distinct Dietary Patterns for African-American Men and Women. *Journal of the American Dietetic Association* 2009; 109(2):255-262.

Doi: 10.1016/j.jada.2008.10.052

124- Anderson AL, Harris TB, Tylavsky FA, Perry SE, Houston DK, Hue TF, et al. Dietary Patterns and Survival of Older Adults. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2011;111(1): 84-91.

Doi: 10.1016/j.jada.2010.10.012

125- He Y, Ma G, Zhai F, Li Y, Hu Y, Feskens EJM, Yang X. Dietary Patterns and Glucose Tolerance Abnormalities in Chinese Adults. *Diabetes Care* 2009; 32(11):1972–1976.

Doi: 10.2337/dc09-0714.

## 10. Apêndices

## **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**Título da Pesquisa:** SÍNDROME METABÓLICA EM TRABALHADORES DE UMA EMPRESA DE MINERAÇÃO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Você está sendo convidado a participar do projeto: “Síndrome metabólica em trabalhadores de uma empresa de mineração do estado de Minas Gerais”. O estudo se destina a avaliar presença de síndrome metabólica e seus fatores de risco.

Síndrome Metabólica é a associação de diversos problemas que aumentam a chance de uma pessoa desenvolver doenças do coração. O diagnóstico de síndrome metabólica é feito quando a pessoa apresenta 3 ou mais dos problemas abaixo:

- a) Gordura abdominal aumentado- cintura maior que 90 cm em homens ou maior que 80 cm em mulheres.
- b) Baixo colesterol HDL (“bom colesterol”)- nível menor que 40 em homens ou menor que 50 em mulheres.
- c) Triglicerídeos aumentados – nível de 150 ou mais.
- d) Hipertensão- pressão arterial maior que 135X85, ou uso de medicações para controlar a pressão.
- e) Aumento da glicemia (açúcar no sangue) nível de 110 ou mais em jejum.

A sua participação na pesquisa inclui:

a) responder questionários, que abordam questões sobre seu hábito alimentar, consumo de bebida alcoólica, consumo de cigarro, atividade física, e dados sócio-demográficos. O questionário será preenchido pelo entrevistador, a partir das respostas que senhor(a) irá fornecer. Os dados solicitados são simples e de fácil compreensão e o entrevistador estará apto para responder a eventuais dúvidas. O tempo aproximado para realização da entrevista é de 40 minutos. Os questionários encontram-se à sua disposição para conhecimento prévio, basta solicitá-lo à equipe de pesquisa.

b) Serão tomadas suas medidas corporais de peso, estatura (altura), porcentagem de gordura, circunferências corporais (medida com fita métrica da cintura e do pescoço). Será necessário tomar essas medidas mais de uma vez, para aumentar a precisão dos valores encontrados. Esses procedimentos serão feitos por nutricionistas, alunos do curso de Nutrição e de medicina da UFOP, previamente treinados. Pequeno incômodo pode ser causado ao tomar as medidas antropométricas vocês deverão tirar os sapatos e o excesso de roupas. Também será solicitado que esvazie a bexiga antes de ser pesado.

c) aferição da pressão arterial. A pressão arterial será aferida no consultório do ambulatório no momento da aplicação do questionário. Serão realizadas 3 medidas da sua

pressão com intervalo de aproximadamente 15 minutos para aumentar a precisão dos valores encontrados.

d) exames de sangue periódico agendados pela medicina do trabalho da empresa. Serão realizadas as provas bioquímicas para dosagem de colesterol total, HDL, LDL, triglicerídeos, glicemia de jejum. Para a realização desta pesquisa, você será submetido (a) a um procedimento de coleta de 13 mL de sangue. A coleta será realizada em Laboratório em condições rigorosas de higiene. Para a coleta da amostra de sangue você deverá permanecer em jejum de 12 horas. A coleta será realizada por pessoal qualificado e treinado, com material descartável. Podem ocorrer possíveis incômodos como dor ou hematomas no local da coleta do sangue, porém são de pouca gravidade, como em qualquer exame de sangue feito rotineiramente. É importante salientar ainda que as amostras de sangue coletadas não serão reutilizadas.

e) história clínica coletada no prontuário arquivado no setor de saúde ocupacional da empresa, resguardando o sigilo das informações, nos quais serão coletados os resultados dos exames bioquímicos e clínicos dos anos anteriores, dados de ingresso na empresa, tempo e meios de locomoção para empresa, tempo de trabalho na empresa e composição familiar.

A partir dos resultados encontrados a equipe responsável pela pesquisa irá avaliar as informações sobre os fatores que podem influenciar o surgimento da síndrome metabólica e estabelecer procedimentos de saúde que possam amenizar o risco da doença. É através deste tipo de pesquisa que esperamos aumentar nosso conhecimento sobre os riscos de desenvolver síndrome metabólica e os benefícios do tratamento que você recebe ou receberá.

A sua participação é totalmente voluntária e não haverá nenhuma mudança no seu relacionamento com a empresa se não quiser participar. Você terá a liberdade de abandonar o estudo em qualquer momento. Além disso, deve também saber que todos os exames serão gratuitos e que o senhor(a) não terá nenhum gasto financeiro para participar do estudo. Este estudo apresenta risco mínimo.

Ressaltamos, também, que os dados que você fornecer serão mantidos em sigilos (caráter confidencial) inclusive para os demais funcionários e administradores da empresa e só serão divulgados dados gerais de todos os participantes da pesquisa. Estes dados serão armazenadas em banco de dados do Departamento de Ciências Médicas da UFOP, pelo qual será responsável o Professor Raimundo Marques do Nascimento Neto, coordenador do estudo.

A referente pesquisa só será suspensa caso haja inviabilização por parte das instituições envolvidas e em caso de 60% de recusa dos trabalhadores da mineradora.

Caso você queira se informar de mais detalhes sobre a pesquisa agora, ou no futuro, poderá entrar em contato com o Prof. Raimundo Marques do Nascimento Neto (Departamento de Ciências Médicas- Tel: 35591003). E em caso de dúvidas sobre questões ética da pesquisa você poderá recorrer, sempre que necessário, ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Ouro Preto – Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Campus Universitário s/n, Morro do Cruzeiro, 35400-000, Ouro Preto, MG ou pelo telefone: (31)3559-1368.

Declaro que, após convenientemente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar do presente Protocolo de Pesquisa.



Ouro Preto, de de 20\_\_.

Assinatura do Sujeito da pesquisa

Assinatura do Pesquisador



Universidade Federal de Ouro Preto

## “Projeto Prevenção da fadiga- Corações da.....”

Número Matrícula Vale:  Mina: \_\_\_\_\_ Letra:

Nome: \_\_\_\_\_

Sexo: [ 0 ] Masculino [ 1 ] Feminino

Data de Nascimento: / /

Nº Inscrição:

Data da Entrevista: / /

Dia da semana da Entrevista: \_\_\_\_\_ Horário da Entrevista :

Entrevistador: \_\_\_\_\_

Data da assinatura do Consentimento Informado: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ para participação no “Manejo da Fadiga – Corações da .....”.

Obs.: O paciente deverá assinar e datar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido antes da realização de questionários e exame físico para sua inclusão no estudo. Uma cópia deverá ser entregue ao paciente.

**DADOS SOCIOECONÔMICOS E DEMOGRÁFICOS**

<p><b>1- Até que ano o funcionário cursou a escola</b></p> <p>[ 0 ] Analfabeto [ 5 ] Segundo grau completo          [ 1 ] Sabe ler e escreve [ 6 ] Técnico          [ 2 ] Primeiro grau incompleto [ 7 ] Superior incompleto          [ 3 ] Primeiro grau completo [ 8 ] Superior completo          [ 4 ] Segundo Grau incompleto</p>	<p style="text-align: right;"><input type="text"/> V1</p>
<p><b>2- Estado civil</b></p> <p>[ 0 ] Casado ou em comunhão consensual          [ 1 ] Solteiro          [ 2 ] Separado ( divorciado / desquitado/ s. judicialmente)          [ 3 ] Viúvo</p>	<p style="text-align: right;"><input type="text"/> V2</p>
<p><b>3- Raça</b></p> <p>[ 0 ] Branca [ 1 ] Amarela [ 2 ] Indígena          [ 3 ] Negra [ 4 ] Mulata/parda [ 5 ] Mestiços</p>	<p style="text-align: right;"><input type="text"/> V3</p>
<p><b>4. Doenças pré- existentes</b></p>	
<p><b>4.a Hipertensão Arterial Sistêmica</b></p> <p>4.a.1 [ 0 ] não [ 1 ] sim      4.a.2 Se sim, ano do diagnóstico _____</p>	<p><input type="text"/> <input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/> V4a1      V 4a2</p>
<p><b>4.b Insuficiência coronariana</b></p> <p>4.b1 [ 0 ] não [ 1 ] sim      4.b2 Se sim, ano do diagnóstico _____</p>	<p><input type="text"/> <input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/> V4b1      V 4b2</p>
<p><b>4.c Dislipidemia</b></p> <p>4.c1 [ 0 ] não [ 1 ] sim      4.c2 Se sim, ano do diagnóstico _____</p>	<p><input type="text"/> <input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/> V4c1      V 4c.2</p>
<p><b>4.d Diabetes Mellitus</b></p> <p>4.d1 [ 0 ] não [ 1 ] sim      4.d2 Se sim, ano do diagnóstico _____</p>	<p><input type="text"/> <input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/> V4d1      V 4d2</p>
<p><b>4.e Insuficiência Cardíaca Congestiva</b></p> <p>4.e1 [ 0 ] não [ 1 ] sim      4.e2 Se sim, ano do diagnóstico _____</p>	<p><input type="text"/> <input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/> V4e1      V 4e2</p>
<p><b>4.f Acidente vascular Cerebral</b></p> <p>4.f1 [ 0 ] não [ 1 ] sim      4.f2 Se sim, ano do diagnóstico _____</p>	<p><input type="text"/> <input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/> V4f1      V 4f2</p>
<p><b>4.g Infarto Agudo do Miocárdio</b></p> <p>4.g1 [ 0 ] não [ 1 ] sim      4.g2 Se sim, ano do diagnóstico _____</p>	<p><input type="text"/> <input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/> V4g1      V 4g2</p>
<p><b>4.h Tireóide</b></p> <p>4.h1 [ 0 ] não [ 1 ] sim      4.h2 Se sim, ano do diagnóstico _____</p>	<p><input type="text"/> <input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/> V4h1      V 4h2</p>
<p><b>4.i Gota</b></p> <p>4.i1 [ 0 ] não [ 1 ] sim      4.i2 Se sim, ano do diagnóstico _____</p>	<p><input type="text"/> <input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/> V4i1      V 4i2</p>
<p><b>4. Alergia</b></p> <p>4.j1 [ 0 ] não [ 1 ] sim      4.j2 Se sim, ano do diagnóstico _____</p>	<p><input type="text"/> <input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/> V4j1      V 4j2</p>
<p><b>5. Medicamentos</b></p>	
<p>Está atualmente tomando remédio ou fazendo algum tratamento para alguma destas doenças:</p>	
<p><b>5.a Pressão Alta</b></p> <p>5.a1 [ 0 ] não [ 1 ] sim          5.a2 Se sim, quais medicamentos? _____          5.a3 Posologia _____ 5.a4 Tempo de uso _____</p>	<p style="text-align: right;"><input type="text"/> V 5a1</p> <p style="text-align: center;"><input type="text"/><input type="text"/><input type="text"/> V 5a4</p>

<p><b>5.b Diabetes</b>  <b>5.b1</b> [ 0 ] não [ 1 ] sim  <b>5.b2</b> Se sim, quais medicamentos? _____  <b>5.b3</b> Posologia _____ <b>5.b4</b> Tempo de uso _____</p>	<div style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></div> V5 b1 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></div> V 5b4
<p><b>5.c Colesterol</b>  <b>5.c1</b> [ 0 ] não [ 1 ] sim  <b>5.c2</b> Se sim, quais medicamentos? _____  <b>5.c3</b> Posologia _____ <b>5.c4</b> Tempo de uso _____</p>	<div style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></div> V5 c1 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></div> V 5c4
<p><b>5.d Angina</b>  <b>5.d1</b> [ 0 ] não [ 1 ] sim  <b>5.d2</b> Se sim, quais medicamentos? _____  <b>5.d3</b> Posologia _____ <b>5.d4</b> Tempo de uso _____</p>	<div style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></div> V 5d1 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></div> V5 d4
<p><b>5.e Infarto</b>  <b>5.e1</b> [ 0 ] não [ 1 ] sim  <b>5.e2</b> Se sim, quais medicamentos? _____  <b>5.e3</b> Posologia _____ <b>5.e4</b> Tempo de uso _____</p>	<div style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></div> V 5e1 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></div> V5 e4
<p><b>5.f Derrame</b>  <b>5.f1</b> [ 0 ] não [ 1 ] sim  <b>5.f2</b> Se sim, quais medicamentos? _____  <b>5.f3</b> Posologia _____ <b>5.f4</b> Tempo de uso _____</p>	<div style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></div> V 5f1 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></div> V5 f4
<p><b>5.g Insuficiência Cardíaca</b>  <b>5.g1</b> [ 0 ] não [ 1 ] sim  <b>5.g2</b> Se sim, quais medicamentos? _____  <b>5.g3</b> Posologia _____ <b>5.g4</b> Tempo de uso _____</p>	<div style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></div> V 5g1 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></div> V5 g4
<p><b>5.h Cálculo Renal</b>  <b>5.h1</b> [ 0 ] não [ 1 ] sim  <b>5.h2</b> Se sim, quais medicamentos? _____  <b>5.h3</b> Posologia _____ <b>5.h4</b> Tempo de uso _____</p>	<div style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></div> V 5h1 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></div> V5 h4
<p><b>5.i Doença do Rim</b>  <b>5.i1</b> [ 0 ] não [ 1 ] sim  <b>5.i2</b> Se sim, quais medicamentos? _____  <b>5.i3</b> Posologia _____ <b>5.i4</b> Tempo de uso _____</p>	<div style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></div> V 5i1 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></div> V5 i4
<p><b>5.j Depressão</b>  <b>5.j1</b> [ 0 ] não [ 1 ] sim  <b>5.j2</b> Se sim, quais medicamentos? _____  <b>5.j3</b> Posologia _____ <b>5.j4</b> Tempo de uso _____</p>	<div style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></div> V 5j1 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></div> V5 j4
<p><b>5.l Dor</b>  <b>5.l1</b> [ 0 ] não [ 1 ] sim  <b>5.l2</b> Se sim, quais medicamentos? _____</p>	<div style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></div> V 5l1 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></div>

5.l3 Posologia _____ 5.l4 Tempo de uso _____	V5 l4
<b>5.m Câncer</b> 5.m1 [ 0 ] não [ 1 ] sim 5.m2 Se sim, quais medicamentos? _____ 5.m3 Posologia _____ 5.m4 Tempo de uso _____	<input type="checkbox"/> V 5m1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> V5 m4
<b>6.Histórico Familiar</b>	
<b>6.a É vivo</b> 6.a1 Pai [ 0 ] não [ 1 ] sim      6.a2 Mãe [ 0 ] não [ 1 ] sim	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> V6 a1 V6b1
<b>6.b Se, falecido morreu de doença cardiovascular</b> 6.b1 Pai [ 0 ] não [ 1 ] sim [ 2 ] Não se aplica 6.b2 Mãe [ 0 ] não [ 1 ] sim [ 2 ] Não se aplica	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> V6b1 V6b2
<b>6.c Tem ou tinha hipertensão</b> 6.c1 Pai [ 0 ] não [ 1 ] sim      6.c2 Mãe [ 0 ] não [ 1 ] sim	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> V6 c1 V6c2
<b>6.d Tem ou tinha diabetes melitus</b> 6.d1 Pai [ 0 ] não [ 1 ] sim      6.d2 Mãe [ 0 ] não [ 1 ] sim	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> V6 d1 V6d2
<b>6.e Tem ou tinha Câncer</b> 6.e1 Pai [ 0 ] não [ 1 ] sim      6.e2 Mãe [ 0 ] não [ 1 ] sim	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> V6 e1 V6e2
<b>6.f Idade atual ou do falecimento</b> 6.f1 Pai _____  6.f2 Mãe _____	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> V6f1  <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> V6gf2

#### QUESTIONÁRIO ALIMENTAR

7- Qual é, em média, a quantidade de frutas (unidade/pedaço/fatia) que você come por dia? [ 0 ] Não como frutas, nem tomo suco de frutas natural todos os dias. [ 1 ] 1 unidade/fatia/pedaço/copo de suco natural . [ 2 ] 2 unidades/fatias/pedaços/copos de suco natural. [ 3 ] 3 ou mais unidades/fatias/pedaços/copos de suco natural.	<input type="checkbox"/> V7
<b>8- Qual é, em média, a quantidade de legumes e verduras que você come por dia?</b> (Não considere nesse grupo os tubérculos e as raízes (batatas, inhame, mandioca) [ 0 ] Não como legumes, nem verduras todos os dias [ 1 ] 3 ou menos colheres de sopa      [ 2 ] 4 a 5 colheres de sopa [ 3 ] 6 a 7 colheres de sopa      [ 4 ] 8 ou mais colheres de sopa	<input type="checkbox"/> V8
<b>8.a-</b> Qual é, em média, a quantidade que você come dos seguintes alimentos: feijão de qualquer tipo ou cor, lentilha, ervilha, grão-de-bico, soja, fava, sementes ou castanhas? [ 0 ] Não consumo [ 1 ] Consumo menos de 5 vezes por semana [ 2 ] 1 colher de sopa ou menos por dia [ 3 ] 2 ou mais colheres de sopa por dia	<input type="checkbox"/> V8a
9- Qual a quantidade, em média, que você consome por dia dos alimentos listados abaixo? a. Arroz, milho e outros cereais (inclusive os matinais); mandioca/macaxeira/aipim, cará ou inhame; macarrão e outras massas; batata-inglesa, batata-doce, cenoura amarela ou mandioquinha: _____ colheres de sopa	<input type="checkbox"/> V9

<p>b. Pães: _____ unidades/fatias  c. Bolos sem cobertura e/ou recheio: _____ fatias  d. Biscoito ou bolacha sem recheio: _____ unidades</p>	
<p><b>10- Qual é, em média, a quantidade de carnes (boi, porco, cabrito, frango) ou ovos que você come por dia?</b>  [ 0 ] Mais de 2 pedaços/fatias/colheres de sopa ou mais de 2 ovos  [ 1 ] Não consumo nenhum tipo de carne  [ 2 ] 1 pedaço/fatia/colher de sopa ou 1 ovo  [ 3 ] 2 pedaços/fatias/colheres de sopa ou 2 ovos</p>	<input type="checkbox"/> V10
<p><b>11- Você costuma tirar a gordura aparente das carnes, a pele do frango ou outro tipo de ave?</b>  [ 0 ] Não  [ 2 ] Não como carne vermelha ou frango  [ 3 ] Sim</p>	<input type="checkbox"/> V11
<p><b>12- Você costuma comer peixes com qual frequência?</b>  [ 0 ] Não consumo  [ 1 ] Somente algumas vezes no ano  [ 2 ] De 1 a 4 vezes por mês  [ 3 ] 2 ou mais vezes por semana</p>	<input type="checkbox"/> V12
<p><b>13- Qual é, em média, a quantidade de leite e seus derivados (iogurtes, bebidas lácteas, coalhada, requeijão, queijos e outros) que você come por dia?</b>  Pense na quantidade usual que você consome: pedaço, fatia ou porções em colheres de sopa ou copo grande (tamanho do copo de requeijão) ou xícara grande, quando for o caso.  [ 0 ] Não consumo leite, nem derivados  [ 1 ] 1 ou menos copos de leite ou pedaços/fatias/porções  [ 2 ] 2 copos de leite ou pedaços/fatias/porções  [ 3 ] 3 ou mais copos de leite ou pedaços/fatias/porções</p>	<input type="checkbox"/> V13
<p><b>14- Que tipo de leite e seus derivados você habitualmente consome?</b>  [ 0 ] não consumo  [ 1 ] Integral  [ 3 ] semi-desnatado, desnatado ou light</p>	<input type="checkbox"/> V14
<p><b>15- Pense nos seguintes alimentos: frituras, salgadinhos fritos ou em pacotes, carnes salgadas, hambúrgueres, presuntos e embutidos (salsicha, mortadela, salame, lingüiça e outros). Você costuma comer qualquer um deles com que frequência?</b>  [ 0 ] Todos os dias  [ 1 ] De 4 a 5 vezes por semana  [ 2 ] De 2 a 3 vezes por semana  [ 3 ] Menos que 2 vezes por semana  [ 4 ] Raramente ou nunca</p>	<input type="checkbox"/> V15
<p><b>16- Pense nos seguintes alimentos: doces de qualquer tipo, bolos recheados com cobertura, biscoitos doces.</b>  <b>Você costuma comer qualquer um deles com que frequência?</b>  [ 0 ] Todos os dias</p>	<input type="checkbox"/> V16

<p>[ 1 ] De 4 a 5 vezes por semana  [ 2 ] De 2 a 3 vezes por semana  [ 3 ] Menos que 2 vezes por semana  [ 4 ] Raramente ou nunca</p>	
<p><b>17- Qual tipo de gordura é mais usado na sua casa para cozinhar os alimentos?</b>  [ 0 ] Banha animal ou manteiga  [ 0 ] Margarina ou gordura vegetal  [ 3 ] Óleo vegetal como: soja, girassol, milho, algodão ou canola</p>	<input type="checkbox"/> V17
<p><b>18- Você costuma colocar mais sal nos alimentos quando já servidos em seu prato?</b>  [ 0 ] Sim  [ 3 ] Não</p>	<input type="checkbox"/> V18
<p><b>19- Em quantos dias da semana você costuma tomar suco de frutas natural?</b>  [ 1 ] nunca [ 2 ] quase nunca  [ 3 ] 1 a 2 dias por semana [ 4 ] 3 a 4 dias por semana  [ 5 ] 5 a 6 dias por semana [ 6 ] todos os dias</p>	<input type="checkbox"/> V19
<p><b>20- Num dia comum, quantos copos você costuma tomar de suco de frutas natural?</b>  [ 1 ] 1 vez  [ 2 ] 2 vezes  [ 3 ] 3 ou mais vezes  [ 7 ] Não se aplica</p>	<input type="checkbox"/> V20
<p><b>21- Em quantos dias da semana você costuma tomar refrigerante (ou suco industrializado)?</b>  [ 1 ] todos os dias [ 2 ] 5 a 6 dias por semana  [ 3 ] 3 a 4 dias por semana [ 4 ] 2 dias por semana  [ 5 ] quase nunca [ 6 ] nunca</p>	<input type="checkbox"/> V21
<p><b>22- Que tipo?</b>  [ 0 ] normal [ 1 ] ambos  [ 2 ] diet/light [ 7 ] Não se aplica</p>	<input type="checkbox"/> V22
<p><b>23- Quantos copos/latinhas costuma tomar por dia?</b>  [ 0 ] não sabe [ 1 ] 6 ou + copos/latinhas  [ 2 ] 5 copos/latinhas [ 3 ] 4 copos/latinhas  [ 4 ] 3 copos/latinhas [ 5 ] 2 copos/latinhas  [ 6 ] 1 copo/latinha [ 7 ] Não se aplica</p>	<input type="checkbox"/> V23
<p><b>24- Quantos copos de água você bebe por dia? Inclua no seu cálculo sucos de frutas naturais ou chás (exceto café, chá preto e chá mate).</b>  [ 0 ] Menos de 4 copos  [ 1 ] 4 a 5 copos  [ 2 ] 6 a 8 copos  [ 3 ] 8 copos ou mais</p>	<input type="checkbox"/> V24
<p><b>25 - Em média quantas xícaras de café (50 ml=cafezinho) você consome por dia?</b>  <b>30.a1</b> ____ xícaras (50 ml=cafezinho) ou <b>30.a2</b> ____ copo americano (lagoinha)</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> V25a1 V24b1

<p><b>26- Pense na sua rotina semanal: quais as refeições você costuma fazer habitualmente no dia?</b></p> <p><b>26.a Café da manhã</b></p> <p>26.a1 [ 0 ] Não [ 1 ] Sim</p> <p>26.a2 Se sim informe o horário: _____</p> <p>26.a3 Local: [ 1 ] Casa [ 2 ] Trabalho [ 3 ] Fora de casa [ 4 ] Outro</p>	<div style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></div> <p>V26a1</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 20px;"></div> <span>:</span> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 20px;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 20px;"></div> <span>:</span> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 20px;"></div> </div> <div style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></div> <p>V26a2      V26a3</p>
<p><b>26.b Lanche da manhã</b></p> <p>26.b1 [ 0 ] Não [ 1 ] Sim</p> <p>26.b2 Se sim informe o horário: _____</p> <p>26.b3 Local: [ 1 ] Casa [ 2 ] Trabalho [ 3 ] Fora de casa [ 4 ] Outro</p>	<div style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></div> <p>V26b1</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 20px;"></div> <span>:</span> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 20px;"></div> </div> <div style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></div> <p>V26b2      V26b3</p>
<p><b>26.c Almoço</b></p> <p>26.c1 [ 0 ] Não [ 1 ] Sim</p> <p>26.c2 Se sim informe o horário: _____</p> <p>26.c3 Local: [ 1 ] Casa [ 2 ] Trabalho [ 3 ] Fora de casa [ 4 ] Outro</p>	<div style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></div> <p>V26c1</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 20px;"></div> <span>:</span> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 20px;"></div> </div> <div style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></div> <p>V26c2      V26c3</p>
<p><b>26.d Lanche / café da tarde</b></p> <p>26.d1 [ 0 ] Não [ 1 ] Sim</p> <p>26.d2 Se sim informe o horário: _____</p> <p>26.d3 Local: [ 1 ] Casa [ 2 ] Trabalho [ 3 ] Fora de casa [ 4 ] Outro</p>	<div style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></div> <p>V26d1</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 20px;"></div> <span>:</span> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 20px;"></div> </div> <div style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></div> <p>V26d2      V26d3</p>
<p><b>26.e Jantar/café da noite</b></p> <p>26.e1 [ 0 ] Não [ 1 ] Sim</p> <p>26.e2 Se sim informe o horário: _____</p> <p>26.e3 Local: [ 1 ] Casa [ 2 ] Trabalho [ 3 ] Fora de casa [ 4 ] Outro</p>	<div style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></div> <p>V26e1</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 20px;"></div> <span>:</span> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 20px;"></div> </div> <div style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></div> <p>V26e2      V26e3</p>
<p><b>26.f Lanche antes de dormir</b></p> <p>26.f1 [ 0 ] Não [ 1 ] Sim</p> <p>26.f2 Se sim informe o horário: _____</p> <p>26.f3 Local: [ 1 ] Casa [ 2 ] Trabalho [ 3 ] Fora de casa [ 4 ] Outro</p>	<div style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></div> <p>V26f1</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 20px;"></div> <span>:</span> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 20px;"></div> </div> <div style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></div> <p>V26f2      V26f3</p>
<p><b>27- Em média quantas refeições você faz nos dias de trabalho?</b></p> <p>[ 0 ] 1 refeição                      [ 1 ] 2 refeições</p> <p>[ 2 ] 3 refeições                      [ 3 ] 4 refeições</p> <p>[ 4 ] 5 refeições                      [ 5 ] 6 refeições</p> <p>[ 6 ] mais de 7 refeições</p>	<div style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></div> <p>V27</p>
<p><b>28- Em média quantas refeições você faz no dia de folga?</b></p> <p>[ 0 ] 1 refeição                      [ 1 ] 2 refeições</p> <p>[ 2 ] 3 refeições                      [ 3 ] 4 refeições</p> <p>[ 4 ] 5 refeições                      [ 5 ] 6 refeições</p> <p>[ 6 ] mais de 7 refeições</p>	<div style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></div> <p>V28</p>
<p><b>29- Em relação ao horário de suas refeições, você:</b></p> <p>[ 0 ] Cada dia alimenta em um horário diferente</p> <p>[ 1 ] As vezes alimenta no mesmo horário</p> <p>[ 2 ] Alimenta-se todo dia no mesmo horário</p>	<div style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></div> <p>V29</p>
<p><b>30- Você costuma consumir bebida alcoólica?</b></p> <p>[ 0 ] Diariamente</p> <p>[ 1 ] 1 a 6 vezes na semana</p>	<div style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></div>






[ 4 ] Diariamente ou quase diariamente [ 3 ] Semanalmente [ 2 ] Mensalmente [ 1 ] Menos que mensalmente	
<b>40- Quantas vezes durante o ano passado você deixou de fazer o que era esperado devido ao uso de bebidas alcoólicas?</b> [ 0 ] Nunca [ 4 ] Diariamente ou quase diariamente [ 3 ] Semanalmente [ 2 ] Mensalmente [ 1 ] Menos que mensalmente	<input type="checkbox"/> V40
<b>41- Quantas vezes durante os últimos 12 meses você precisou de uma primeira dose pela manhã para sentir-se melhor depois de uma bebedeira?</b> [ 0 ] Nunca [ 4 ] Diariamente ou quase diariamente [ 3 ] Semanalmente [ 2 ] Mensalmente [ 1 ] Menos que mensalmente	<input type="checkbox"/> V41
<b>42- Quantas vezes durante o ano passado você se sentiu culpado ou com remorso depois de beber?</b> [ 0 ] Nunca [ 4 ] Diariamente ou quase diariamente [ 3 ] Semanalmente [ 2 ] Mensalmente [ 1 ] Menos que mensalmente	<input type="checkbox"/> V42
<b>43-Quantas vezes durante o ano passado você não conseguiu lembrar o que aconteceu na noite anterior por que você estava bebendo?</b> [ 0 ] Nunca [ 4 ] Diariamente ou quase diariamente [ 3 ] Semanalmente [ 2 ] Mensalmente [ 1 ] Menos que mensalmente	<input type="checkbox"/> V43
<b>44- Você foi criticado pelo resultado das suas bebedeiras?</b> [ 0 ] Nunca [ 4 ] Diariamente ou quase diariamente [ 3 ] Semanalmente [ 2 ] Mensalmente [ 1 ] Menos que mensalmente	<input type="checkbox"/> V44
<b>45- Algum parente, amigo, médico ou qualquer outro trabalhador da área da saúde referiu-se às suas bebedeiras ou sugeriu a você parar de beber?</b> [ 0 ] Nunca [ 4 ] Diariamente ou quase diariamente [ 3 ] Semanalmente [ 2 ] Mensalmente [ 1 ] Menos que mensalmente	<input type="checkbox"/> V45
<b>46- Complementando a questão do AUDIT n<sup>o</sup>2: No dia típico quando você está bebendo, qual a bebida mais consumida (pode assinalar mais de uma opção):</b>	
46.a Cerveja [0]não [1]sim	<input type="checkbox"/> V 46a
46.b Vinho [0]não [1]sim	<input type="checkbox"/> V 46b
46.c Destilados [0]não [1]sim	<input type="checkbox"/>

46.d Bebidas Ice	[0]não [1]sim	V 46c <input type="checkbox"/> V 46d
------------------	---------------	--

**TESTE DE DEPENDÊNCIA DE NICOTINA DE FAGERSTROM**

<b>47- Você fuma ou é ex-fumante de cigarro?</b> [ 0 ] Não [ 1 ] Sim, fumante [ 2 ] Sim ex-fumante > 6 meses [ 3 ] Sim ex-fumante < 6 meses OBS: Responder o restante caso seja fumante ou ex-fumante < 6meses	<input type="checkbox"/>	V47
<b>48- Quanto tempo depois de levantar da cama você fuma o seu primeiro cigarro?</b> [ 3 ] menos de cinco minutos [ 2 ] 6 a 30 minutos [ 1 ] 31 a 60 minutos [ 0 ] mais de 60 minutos	<input type="checkbox"/>	V48
<b>49- Você considera difícil evitar fumar em locais onde isto é proibido (p. Ex. Igreja, biblioteca,cinema) ?</b> [ 1 ] Sim [ 0 ] Não	<input type="checkbox"/>	V49
<b>50- Qual cigarro é mais difícil resistir?</b> [ 1 ] Primeiro do dia [ 0 ] Qualquer outro	<input type="checkbox"/>	V50
<b>51- Quantos cigarros você fuma por dia?</b> [ 0 ] 10 ou menos [ 1 ] 11 a 20 [ 2 ] 21 a 30 [ 3 ] 31 ou mais	<input type="checkbox"/>	V51
<b>52- Você fuma mais freqüentemente durante as primeiras horas depois de acordar do que durante o resto do dia?</b> [ 1 ] Sim [ 0 ] Não	<input type="checkbox"/>	V52
<b>53- Você fuma se estiver doente a ponto de ficar de cama a maior parte do dia?</b> [ 1 ] Sim [ 0 ] Não	<input type="checkbox"/>	V53
<b>54- Você já tentou parar de fumar?</b> [ 1 ] Sim [ 0 ] Não	<input type="checkbox"/>	V54
<b>55- Você parou de fumar sozinho ou procurou ajuda de algum profissional de saúde?</b> [ 1 ] Sim	<input type="checkbox"/>	

[ 0 ] Não	V55
56- Qual foi o período máximo que conseguiu ficar sem fumar ? _____ ( em meses)	<input type="text"/> <input type="text"/> V56
57- Assinale o principal motivo pelo qual não conseguiu manter a abstinência ou que o desanima em tentar parar de fumar: [ 1 ] mal estar      [ 4 ] nervosismo      [ 6 ] medo de engordar [ 2 ] desânimo      [ 5 ] diminuição na concentração      [ 8 ] falta de apoio familiar [ 3 ] tosse/ pigarro      [ 7 ] Não se aplica	<input type="checkbox"/> V57
<p style="text-align: center;"> <b>QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIDADE FÍSICA</b></p> <p><b>Estas perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física em uma semana (última semana). As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa</b></p> <p>Para responder as questões lembre que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Atividades físicas <b>VIGOROSAS</b> são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar MUITO mais forte que o normal</li> <li>➤ Atividades físicas <b>MODERADAS</b> são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar UM POUCO mais forte que o normal</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>SEÇÃO 1- ATIVIDADE FÍSICA NO TRABALHO</b></p> <p>Esta seção inclui as atividades que você faz no seu serviço, que incluem trabalho remunerado ou voluntário, as atividades na escola ou faculdade e outro tipo de trabalho não remunerado fora da sua casa. <b>NÃO</b> incluir trabalho não remunerado que você faz na sua casa como tarefas domésticas, cuidar do jardim e da casa ou tomar conta da sua família. Estas serão incluídas na seção 3.</p>	
58 - Atualmente você trabalha ou faz trabalho voluntário fora de sua casa? [1] Sim      [2] Não Caso você responda não <u>Vá para seção 2: Transporte</u>	<input type="checkbox"/> V58
<i>As próximas questões são em relação a toda a atividade física que você fez na última semana como parte do seu trabalho remunerado ou não remunerado. NÃO inclua o transporte para o trabalho. Pense unicamente nas atividades que você faz por <u>pelo menos 10 minutos contínuos</u>:</i>	
59. Em quantos dias de uma semana normal você gasta fazendo atividades <b>vigorosas</b> , por <u>pelo menos 10 minutos contínuos</u> , como trabalho de construção pesada, carregar grandes pesos, trabalhar com enxada, escavar ou subir escadas como parte do seu trabalho  _____ dias por SEMANA      ( ) nenhuma - <u>Vá para a questão 61</u>	<input type="checkbox"/> V59
60. Quanto tempo no total você usualmente gasta <b>POR DIA</b> fazendo atividades físicas vigorosas <b>como parte do seu trabalho</b> ?  _____ horas      _____ minutos	<input type="text"/> <input type="text"/> : <input type="text"/> <input type="text"/> V60

<p>61. Em quantos dias de uma semana normal você faz atividades moderadas, por <b>pele menos 10 minutos contínuos</b>, como carregar pesos leves <b>como parte do seu trabalho</b>? Por favor, não inclua caminhada.</p> <p>_____ dias por SEMANA ( ) nenhum - <b>Vá para a questão 63</b></p>	<p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> V61</p>
<p>62. Quanto tempo no total você usualmente gasta <b>POR DIA</b> fazendo atividades moderadas <b>como parte do seu trabalho</b>?</p> <p>_____ horas _____ minutos</p>	<p style="text-align: center;">□ □ : □ □ V62</p>
<p>63. Em quantos dias de uma semana normal você <b>anda</b>, durante <b>pele menos 10 minutos contínuos a 1 hora</b> como parte do seu trabalho? Por favor, <b>NÃO</b> inclua o andar como forma de transporte para ir ou voltar do trabalho.</p> <p>_____ dias por SEMANA ( ) nenhum - <b>Vá para a SECÃO 2 – Transporte</b></p>	<p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> V63</p>
<p>64. Quanto tempo no total você usualmente gasta <b>POR DIA</b> caminhando <b>como parte do seu trabalho</b> ?</p> <p>_____ horas _____ minutos</p>	<p style="text-align: center;">□ □ : □ □ V64</p>
<p><b>SECÃO 2 - ATIVIDADE FÍSICA COMO MEIO DE TRANSPORTE</b></p> <p><i>Estas questões se referem à forma típica como você se desloca de um lugar para outro, incluindo seu trabalho, escola, cinema, lojas e outros.</i></p>	
<p>65. O quanto você andou na última semana de carro, ônibus, metrô ou trem?</p> <p>_____ dias por SEMANA ( ) nenhum - <b>Vá para questão 10</b></p>	<p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> V65</p>
<p>66. Quanto tempo no total você usualmente gasta <b>POR DIA</b> andando de carro, ônibus, metrô ou trem?</p> <p>_____ horas _____ minutos</p>	<p style="text-align: center;">□ □ : □ □ V66</p>
<p>Agora pense <b>somente</b> em relação a caminhar ou pedalar para ir de um lugar a outro na última semana</p>	
<p>67. Em quantos dias da última semana você andou de bicicleta por <b>pele menos 10 minutos contínuos</b> para ir de um lugar para outro? (<b>NÃO</b> inclua o pedalar por lazer ou exercício)</p> <p>_____ dias por SEMANA ( ) nenhum - <b>Vá para a questão 69.</b></p>	<p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> V67</p>
<p>68. Nos dias que você pedala quanto tempo no total você pedala <b>POR DIA</b> para ir de um lugar para outro?</p> <p>_____ horas _____ minutos</p>	<p style="text-align: center;">□ □ : □ □ V68</p>
<p>69. Em quantos dias da última semana você caminhou por <b>pele menos 10 minutos contínuos</b> para ir de um lugar para outro? (<b>NÃO</b> inclua as caminhadas por lazer ou exercício)</p> <p>_____ dias por SEMANA ( ) nenhum - <b>Vá para a SECÃO 3.</b></p>	<p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> V69</p>
<p>70. Quando você caminha para ir de um lugar para outro quanto tempo <b>POR DIA</b> você gasta? (<b>NÃO</b> inclua as caminhadas por lazer ou exercício)</p>	<p style="text-align: center;">□ □ : □ □</p>

_____ horas      _____ minutos	V70
<b>SEÇÃO 3 – ATIVIDADE FÍSICA EM CASA: TRABALHO, TAREFAS DOMÉSTICAS E CUIDAR DA FAMÍLIA.</b>	
<p>Esta parte inclui as atividades físicas que você fez na última semana na sua casa e ao redor da sua casa, por exemplo, trabalho em casa, cuidar do jardim, cuidar do quintal, trabalho de manutenção da casa ou para cuidar da sua família. Novamente pense somente naquelas atividades físicas que você faz por pelo menos 10 minutos contínuos a 1 hora.</p>	
<p>71. Em quantos dias da última semana você fez atividades físicas <b>vigorosas no jardim ou quintal</b> por pelo menos 10 minutos como carpir, lavar o quintal, esfregar o chão, cortar madeira, levantar pesos:</p> <p style="text-align: center;">_____ dias por <b>SEMANA</b>      ( ) nenhum - <b>Vá para a questão 73.</b></p>	<input type="checkbox"/> V71
<p>72. Nos dias que você faz este tipo de atividades vigorosas <b>no quintal ou jardim</b> quanto tempo no total você gasta <b>POR DIA</b>?</p> <p style="text-align: center;">_____ horas      _____ minutos</p>	<input type="text"/> <input type="text"/> : <input type="text"/> <input type="text"/> V72
<p>73. Em quantos dias da última semana você fez atividades <b>moderadas</b> por pelo menos 10 minutos como carregar pesos leves, limpar vidros, varrer ou limpar o chão <b>no jardim ou quintal</b>.</p> <p style="text-align: center;">_____ dias por <b>SEMANA</b>      ( ) nenhum- <b>Vá para questão 75.</b></p>	<input type="checkbox"/> V73
<p>74. Nos dias que você faz este tipo de atividades moderadas <b>no jardim ou quintal</b> quanto tempo no total você gasta <b>POR DIA</b>?</p> <p style="text-align: center;">_____ horas      _____ minutos</p>	<input type="text"/> <input type="text"/> : <input type="text"/> <input type="text"/> V74
<p>75. Em quantos dias da última semana você fez atividades <b>moderadas</b> por pelo menos 10 minutos como carregar pesos leves, limpar vidros, varrer ou limpar o chão <b>dentro de sua casa</b>?</p> <p style="text-align: center;">_____ dias por <b>SEMANA</b>      ( ) nenhum <b>Vá para a SEÇÃO 4.</b></p>	<input type="checkbox"/> V75
<p>76. Nos dias que você faz este tipo de atividades quanto tempo no total você gasta <b>POR DIA</b> fazendo essas atividades moderadas <b>dentro de sua casa</b>?</p> <p style="text-align: center;">_____ horas      _____ minutos</p>	<input type="text"/> <input type="text"/> : <input type="text"/> <input type="text"/> V76
<b>SEÇÃO 4- ATIVIDADES FÍSICAS DE RECREAÇÃO, ESPORTE, EXERCÍCIO E DE LAZER.</b>	
<p>Esta seção se refere às atividades físicas que você fez na última semana unicamente por recreação, esporte, exercício ou lazer. Novamente pense somente nas atividades físicas que faz por pelo menos 10 minutos contínuos. Por favor, <b>NÃO</b> inclua atividades que você já tenha citado.</p>	

<p>77. Sem contar qualquer caminhada que você tenha citado anteriormente, em quantos dias da última semana você caminhou <u>por pelo menos 10 minutos contínuos</u> no seu tempo livre (lazer)?</p> <p>_____ dias por <b>SEMANA</b> ( ) nenhum <b>Vá para questão 79</b></p>	<p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> V77</p>
<p>78. Nos dias em que você caminha <b>no seu tempo livre</b>, quanto tempo no total você gasta <b>POR DIA</b>?</p> <p>_____ horas _____ minutos</p>	<p style="text-align: center;"> <input type="text"/> <input type="text"/> : <input type="text"/> <input type="text"/>  V78 </p>
<p>79. Em quantos dias da última semana você fez atividades <b>vigorosas no seu tempo livre (lazer)</b> por pelo menos 10 minutos, como correr, fazer aeróbicos, nadar rápido, pedalar rápido ou fazer Jogging:</p> <p>_____ dias por <b>SEMANA</b> ( ) nenhum <b>-Vá para questão 81</b></p>	<p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> V79</p>
<p>80. Nos dias em que você faz estas atividades vigorosas <b>no seu tempo livre (lazer)</b> quanto tempo no total você gasta <b>POR DIA</b>?</p> <p>_____ horas _____ minutos</p>	<p style="text-align: center;"> <input type="text"/> <input type="text"/> : <input type="text"/> <input type="text"/>  V80 </p>
<p>81. Em quantos dias da última semana você fez atividades <b>moderadas no seu tempo livre</b> por pelo menos 10 minutos, como pedalar ou nadar a velocidade regular, jogar bola, vôlei, basquete, duplas de tênis:</p> <p>_____ dias por <b>SEMANA</b> ( ) nenhum <b>Vá para SEÇÃO 5.</b></p>	<p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> V81</p>
<p>82. Nos dias em que você faz estas atividades moderadas <b>no seu tempo livre</b> quanto tempo no total você gasta <b>POR DIA</b>?</p> <p>_____ horas _____ minutos</p>	<p style="text-align: center;"> <input type="text"/> <input type="text"/> : <input type="text"/> <input type="text"/>  V82 </p>
<p><b>SEÇÃO 5 - TEMPO GASTO SENTADO</b></p> <p>Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentado durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.</p>	
<p>83. Quanto tempo no total você gasta sentado durante <b>UM DIA de semana</b>?</p> <p>_____ horas _____ minutos</p>	<p style="text-align: center;"> <input type="text"/> <input type="text"/> : <input type="text"/> <input type="text"/>  V83 </p>
<p>84. Quanto tempo no total você gasta sentado durante <b>UM DIA de final de semana</b>?</p> <p>_____ horas _____ minutos</p>	<p style="text-align: center;"> <input type="text"/> <input type="text"/> : <input type="text"/> <input type="text"/>  V84 </p>

ANTROPOMETRIA

85. Altura _____	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> V85
86. Peso _____	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> V86
87. % gordura corporal _____	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> V87
88. % água do organismo _____	<input type="text"/> <input type="text"/> V88
89. Massa muscular _____	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> V89
90. Escala da constituição física _____	<input type="text"/> V90
91. TBM _____	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> V91
92. Idade metabólica _____	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> V92
93. Massa óssea _____	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> V93
94. Gordura Visceral _____	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> V94
95. Circunferência da Cintura	
95. a CC1 _____	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> V95a
95. b CC2 _____	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> V95b
95. c CC3 _____	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> V95c
96. Circunferência do Pescoço	
96. a CP1 _____	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> V96a
96. b CP2 _____	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> V96b
97. Pressão Arterial	
97. a PAS1 _____	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> V97a
97. b PAD1 _____	<input type="text"/> <input type="text"/> V97b
97. c PAS2 _____	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> V97c

<p>97.d PAD2 _____</p>	<p>V97c</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>V97d</p>
<p>97.e PAS3 _____</p>	<p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>V97e</p>
<p>97.f PAD3 _____</p>	<p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>V97f</p>



## 11. Anexo



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](mailto: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