

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

Estudo da associação entre exposição ao ruído e hipertensão arterial primária no município de Itajubá/MG

Elaine Dias de Faria

Itajubá, dezembro de 2015.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

Elaine Dias de Faria

**Estudo da associação entre exposição ao ruído e hipertensão arterial
primária no município de Itajubá/MG**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Recursos Hídricos como parte dos requisitos para obtenção do Título de Mestre em Ciências em Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

Área de concentração: Diagnóstico, monitoramento e gestão ambiental

Orientador: Prof. Dr. Luiz Felipe Silva

Co-orientadora: Prof. Dra. Sylvia da Silveira Nunes

Itajubá, dezembro de 2015.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

Elaine Dias de Faria

Estudo da associação entre exposição ao ruído e hipertensão arterial primária no município de Itajubá/MG

Dissertação aprovada por banca examinadora em 11 de dezembro de 2015, conferindo ao autor o título de **Mestre em Ciências em Meio Ambiente e Recursos Hídricos**.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Nilo César do Vale Baracho - FMIIt

Prof^a. Dr^a. Janaína Roberta dos Santos - UNIFEI

Prof^a. Dr^a. Nívea Adriana Dias Pons - UNIFEI

Prof. Dr. Luiz Felipe Silva - UNIFEI (Orientador)

Itajubá, dezembro de 2015.

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho ao meu pai, José Irene de Faria (in memorian), o meu exemplo de amor, dedicação e profissionalismo.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me permitido mais essa grande conquista.

À minha família, pelo incentivo e por todo o carinho, paciência e apoio a mim dedicados.

Ao meu orientador, Prof. Luiz Felipe Silva, por ter me aceitado como orientanda já com o curso em andamento e por seu apoio, gentileza e compreensão no decorrer do trabalho.

À minha co-orientadora, Prof^a. Sylvia da Silveira Nunes, pelo indispensável apoio.

Ao Sr. Ricardo Zambrana, secretário municipal de saúde, pela autorização para a realização da pesquisa junto às unidades de saúde municipais.

À enfermeira Janayna Ferreira de Andrade, do Departamento de Controle e Avaliação da Saúde da Prefeitura Municipal de Itajubá, e às equipes das unidades municipais de saúde, pela disponibilidade e apoio no decorrer do trabalho.

À enfermeira Ana Elisa Chiaradia Pelegrino, responsável pelo Programa Hiperdia em Itajubá na época da coleta de dados, e à Lílian Gonçalves, pela imensa atenção e colaboração na coleta de dados da pesquisa.

Ao Carlos Adriano Rosa e ao Paulo Valentim, do Departamento de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Saúde, pela atenção dada e pela disponibilização de material para a elaboração dos mapas do estudo.

À equipe que aplicou os questionários, Andréia Vitorino, Ivan Nunes, Josivaldo Junior, Karen Thalita, Taís Marcelini e Vinícius Sanches, pelo empenho na realização da tarefa.

Aos colegas e amigos Angelita Pimenta, Gisele Fernandes, José Neto, Daniela de Pádua, Tatiana Amaro, Matheus Ribeiro Augusto, Éryka Almeida e Maria da Penha Carnevali, pelo companheirismo e imprescindível apoio no decorrer do curso e do trabalho.

À Cinthia Santos, pela inestimável ajuda na confecção dos mapas.

Aos fisioterapeutas Michele Silva e Rafael Ribeiro e à psicóloga Ana Paula Cortez, por terem cuidado tão bem da minha saúde ao longo do mestrado.

Aos amigos Jacqueline Guimarães e Renato Capelini, pelo incentivo e por todo o apoio ao longo do trabalho.

A todos que torceram por mim e, de alguma forma, possibilitaram a realização de mais esse sonho.

RESUMO

O ruído ambiental, também conhecido como poluição sonora, é considerado um problema de saúde pública e a exposição a ele está associada ao desenvolvimento de problemas de saúde. Por ser um agente estressor, afeta o sistema nervoso autônomo e o sistema endócrino, podendo levar ao desenvolvimento de hipertensão arterial. Este estudo de caso-controle pareado, desenvolvido no município de Itajubá – MG, buscou investigar a associação entre exposição ao ruído e ocorrência de HAS através da comparação entre indivíduos hipertensos e não hipertensos cadastrados nas unidades de saúde municipais. Os dados foram coletados a partir da aplicação de um questionário a uma amostra aleatória de 217 hipertensos, cadastrados no programa Hiperdia entre janeiro/2008 e abril/2014, e 217 não hipertensos escolhidos conforme critérios pré-estabelecidos. Aplicou-se a técnica de regressão logística condicional para a identificação das variáveis significantes e controle das variáveis de confusão para a ocorrência de hipertensão arterial. Na análise univariada, as variáveis consideradas significantes foram: crença religiosa (RC=0,29 IC95%:0,06–1,38); analfabetismo ou baixa escolaridade (RC=1,41 IC95%:0,92–2,14); atividade física (RC=0,76 IC95%:0,50–1,16); ingestão excessiva de sal (RC=0,64 IC95%:0,36–1,16); ingestão de chá mate (RC= 1,67 IC95%: 0,73–3,81); diagnóstico de diabetes (RC=2,10 IC95%:0,99–4,46) e histórico de hipertensão familiar (RC=1,53 IC95%:0,98–2,39). Como modelo de ajuste mais adequado, permaneceram as seguintes variáveis: diagnóstico de diabetes (RC=2,46 IC95%:1,12–5,42), histórico de hipertensão familiar (RC=1,62 IC95%:1,02–2,58), analfabetismo ou baixa escolaridade (RC=1,65 IC95%:1,05–2,59) e atividade física (RC=0,61 IC95%:0,39–0,96). A associação entre exposição ao ruído ambiental e ocorrência de HAS não foi verificada. Observou-se que o diabetes, o histórico de hipertensão familiar e o analfabetismo ou baixa escolaridade constituem como fatores de risco significativos na gênese da HAS, enquanto a prática de atividade física figurou como fator de proteção. Apesar de a variável “exposição ao ruído” não ter sido significante no modelo final, o ruído ambiental é um fator de risco importante na gênese de outros agravos. Outras pesquisas sobre o tema, que superem as limitações do presente estudo, devem ser encorajadas.

Palavras chave: Ruído, hipertensão, caso-controle.

ABSTRACT

Environmental noise, also known as noise pollution, is considered a public health problem and the exposure to it is associated with the development of health problems. Due to be a stressor affects the autonomic nervous system and the endocrine system and may lead to the development of hypertension. This case-control matched study, developed in the city of Itajubá - MG, sought to investigate the association between noise exposure and occurrence of hypertension by comparing hypertensive and non-hypertensive registered in municipal health units. Data were collected from the application of a questionnaire to a random sample of 217 hypertensive, registered in Hiperdia program between January / 2008 and April / 2014 and 217 hypertensive not chosen according to pre-established criteria. It was applied conditional logistic regression to identify the significant variables and control of confounding variables for the occurrence of hypertension. In univariate analysis, the variables were considered significant: religious faith (OR = 0.29 95%CI: 0.06 to 1.38); illiteracy or low educational level (OR = 1.41 95% CI: 0.92 to 2.14); physical activity (OR = 0.76 95% CI: 0.50 to 1.16); excessive salt intake (OR = 0.64 95% CI: 0.36 to 1.16); mate tea intake (OR = 1.67 95% CI: 0.73 to 3.81); diagnosis of diabetes (OR = 2.10 95% CI: 0.99 to 4.46) and family history of hypertension (OR = 1.53 95% CI: 0.98 to 2.39). As most suitable setting model, the following variables remained: diagnosis of diabetes (OR = 2.46 95% CI: 1.12 to 5.42), family history of hypertension (OR = 1.62 95% CI: 1.02 to 2,58), illiteracy or low educational level (OR = 1.65 95% CI: 1.05 to 2.59) and physical activity (OR = 0.61 95% CI: 0.39-0.96). The association between exposure to environmental noise and occurrence of hypertension has not been verified. It was observed that diabetes, family history of hypertension and illiteracy or low educational level are as significant risk factors in the occurrence of hypertension, while physical activity figured as a protective factor. Although the variable "noise exposure" have not been significant in the final model, the environmental noise is an important risk factor in the occurrence of other ailments. Other research on the subject, that overcome the limitations of this study should be encouraged.

Keywords: Noise, hypertension, case-control.

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1. Esquema de processamento do som nos seres humanos, do nível físico ao psíquico.....	17
Figura 4.1. Esquema do delineamento de um estudo tipo caso-controle	29
Figura 4.2. Localização do município de Itajubá	31
Figura 4.3. Principais rodovias que cortam o município de Itajubá (MG).....	32
Figura 4.4. Distribuição da população de Itajubá (MG) segundo área de moradia e gênero ...	32
Figura 4.5. Fluxograma da metodologia empregada no trabalho	41
Figura 5.1. Mapa dos bairros do município de Itajubá (MG) onde foram registradas reclamações quanto ao ruído	43
Figura 5.2. Nível de instrução dos sujeitos da amostra	46
Figura 5.3. Principais fontes de ruído segundo os sujeitos da amostra	52
Figura 5.4. Reações ao ruído segundo os sujeitos da amostra	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1. Nível de critério de avaliação (NCA) para ambientes externos, em dB(A)	20
Tabela 3.2. Classificação da pressão arterial de acordo com a medida casual no consultório (>18 anos)	23
Tabela 4.1. Distribuição da população de Itajubá (MG) segundo a cor da pele	33
Tabela 4.2. Tabela de dados 2x2 para estudos pareados	37
Tabela 4.3. Codificação das variáveis	39
Tabela 5.1. Distribuição das variáveis sociodemográficas segundo a condição de ser hipertenso ou não hipertenso e gênero	45
Tabela 5.2. Distribuição das variáveis referentes à saúde e aos hábitos segundo a condição de ser hipertenso ou não hipertenso e gênero	47
Tabela 5.3. Distribuição das variáveis referentes ao incômodo pelo ruído segundo a condição de ser ou não hipertenso e gênero.....	51
Tabela 5.4. Análise univariada (bruta) para as variáveis explanatórias na ocorrência de hipertensão arterial sistêmica	53
Tabela 5.5. Análise multivariada (ajustada) para as variáveis explanatórias na ocorrência de hipertensão arterial sistêmica	55
Tabela 5.6. Probabilidade de ocorrência de hipertensão arterial sistêmica	56

LISTA DE QUADROS

Quadro 3.1. Níveis de pressão sonora para sons do cotidiano e correspondentes sensações subjetivas de intensidade associadas	16
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ADHB – Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil

CDC – Centers for Disease Control and Prevention

CNS – Conselho Nacional de Saúde

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

DCNT – Doença Crônica Não Transmissível

DCV – Doença Cardiovascular

DM – Diabetes Mellitus

DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

ESF – Estratégia Saúde da Família

HA – Hipertensão Arterial

HAS - Hipertensão Arterial Sistêmica

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IC – Índice de confiança

IMC – Índice de Massa Corpórea

MG – Minas Gerais

NBR - Norma Brasileira

NCA - Nível de Critério de Avaliação

OR – Odds Ratio

PA – Pressão arterial

PAIR– Perda Auditiva Induzida pelo Ruído

PETab - Pesquisa Especial de tabagismo

RC– Razão de Chance

SNA – Sistema Nervoso Autônomo

SUS – Sistema Único de Saúde

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UBS – Unidade Básica de Saúde

VIGITEL – Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por
Inquérito Telefônico

WHO – World Health Organization

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. OBJETIVOS	14
2.1. Objetivo geral	14
2.2. Objetivos específicos	14
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
3.1. Som e ruído	15
3.2. Pressão arterial e hipertensão arterial	20
3.3. Ruído e hipertensão	26
4. MATERIAIS E MÉTODOS	28
4.1. Aspectos éticos	28
4.2. Desenho do estudo	28
4.3. Caracterização de área de estudo	30
4.4. Dimensão da amostra	33
4.5. Seleção dos participantes	33
4.6. Coleta de dados	35
4.7. Estimativa de exposição ao ruído	36
4.8. Análise dos dados	36
4.9. Elaboração dos mapas	40
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	42
5.1. Análise descritiva da amostra	42
5.2. Análise das variáveis	52
5.3. Limitações e dificuldades encontradas na realização do estudo	58
6. CONCLUSÕES	61
REFERÊNCIAS	62
APÊNDICE A	68
APÊNDICE B	70
APÊNDICE C	72
APÊNDICE D	73
ANEXO A	74

1. INTRODUÇÃO

O ruído pode ser definido como um som sem harmonia e geralmente provoca efeitos indesejáveis deteriorando a qualidade de vida, causando impactos à saúde e impactando financeiramente a vida das pessoas e de organizações. Permeia o cotidiano constantemente, tanto no trabalho quanto no ambiente doméstico, e mais pessoas são expostas a ele do que a qualquer outro poluente (BISTAFA, 2011).

O ruído ambiental, também conhecido como poluição sonora, é considerado um problema de saúde pública. Em áreas urbanas, próximas a locais de tráfego intenso, seja ele rodoviário, ferroviário ou aéreo, é um dos principais motivos de queixas (WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO, 2011). Interfere no trabalho e em atividades como conversação, sono, relaxamento e concentração, causando impactos físicos e psíquicos (BISTAFA, 2011) e seus efeitos adversos sobre a saúde humana podem ser tanto auditivos, como a Perda Auditiva Induzida por Ruído (PAIR), quanto não auditivos, como distúrbios do sono, zumbido, comprometimento cognitivo em crianças e doenças cardiovasculares (WHO, 2011).

Na literatura científica há vários estudos associando a exposição ao ruído ambiental a problemas de saúde.

A avaliação dos efeitos do ruído não depende somente de suas características físicas, mas também da sensibilidade dos indivíduos em relação a ele, uma vez que as reações variam entre os indivíduos. Sendo assim, avaliar o incômodo causado na população é extremamente importante para se dimensionar os efeitos do ruído sobre a saúde (SOUZA; FIORINI; GUZMAN, 2009).

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é a doença cardiovascular mais comum e é considerada uma doença crônica não transmissível (DCNT). Segundo Lucchetti et al. (2010), apenas cerca de 10% dos 30 milhões de hipertensos que se estima existirem no Brasil têm a pressão arterial (PA) controlada. A HAS é considerada um importante fator de risco para doenças cardíacas, acidente vascular cerebral e doença renal crônica, sendo elevados os custos médicos e econômicos decorrentes dessas complicações.

A HAS tem alta prevalência (em média 32% no Brasil) e baixas taxas de controle, sendo considerado um dos mais importantes problemas de saúde pública. Como fatores de risco são apontados: idade, gênero, etnia, excesso de peso e obesidade, ingestão de sal, ingestão de álcool, sedentarismo, fatores socioeconômicos, predisposição genética, fatores ambientais, diabetes, dislipidemia e o tabagismo (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2010) e destaca-se o fato de que muitos hipertensos desconhecem a sua

condição, apesar de a aferição da pressão arterial ser um método diagnóstico simples, não invasivo e barato (BLOCH; RODRIGUES; FIZMAN, 2006).

O ruído pode ser considerado um fator de estresse generalizado. Afeta o sistema nervoso autônomo e o sistema endócrino, podendo afetar negativamente o sistema cardiovascular. Uma situação de estresse continuado pode acarretar sérios danos ao organismo.

Estudos envolvendo determinação de níveis de ruído no município de Itajubá, realizados por Fávero (2005), Sato (2006) e Silva, Maciel e Melo (2013), constataram diversos pontos críticos, com níveis de ruído, em geral, acima dos permitidos por lei. Silva, Maciel e Melo (2013) encontraram também uma prevalência de incômodo pelo ruído de 92% entre os indivíduos residentes na região da rodovia BR 459, que atravessa todo o perímetro do município.

Na literatura científica, podem ser encontrados vários estudos, que abordam fontes de ruído diferentes, sugerindo associações positivas entre exposição crônica ao ruído e hipertensão arterial sistêmica.

Considerando-se as mudanças que têm ocorrido na sociedade e nas condições de trabalho e baseando-se em evidências de que há uma relação entre exposição crônica a ruído e desenvolvimento de hipertensão arterial, doença considerada um grave problema de saúde pública, justificam-se os estudos no que se refere ao ruído como causa hipertensiva objetivando a diminuição dos problemas dele advindos, pois, cada vez mais, as pessoas estão expostas a ele.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

- ✓ Investigar a associação entre a exposição crônica ao ruído e a ocorrência da hipertensão arterial sistêmica.

2.2. Objetivos específicos

- ✓ Avaliar qualitativamente os sujeitos da pesquisa quanto à exposição ao ruído ambiental, por meio de aplicação de um questionário estruturado;
- ✓ Estimar, indiretamente, o risco de um indivíduo exposto ao ruído desenvolver hipertensão arterial, a partir do cálculo da razão de chances;
- ✓ Identificar as fontes de ruído que mais incomodam os sujeitos da amostra;
- ✓ Identificar as principais reações dos sujeitos da amostra ao ruído;
- ✓ Identificar os bairros de Itajubá com as maiores queixas em relação ao ruído.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. Som e ruído

3.1.1. Som

O som pode ser entendido como uma sensação auditiva criada pela vibração das moléculas do meio (geralmente o ar) em que se propaga a partir de estruturas vibrantes. Corresponde a uma variação de pressão ambiente detectável pelo sistema auditivo. Denomina-se limiar de audição à menor variação de pressão ambiente detectável pelo ouvido e limiar da dor, à variação de pressão ambiente capaz de provocar dor. O ouvido humano é capaz de detectar sons com frequências entre 20Hz e 20kHz, a denominada faixa de áudio. Sons com frequência inferior a 20Hz (infrassons) ou superior a 20kHz (ultrassons) não são audíveis para os seres humanos (BISTAFA, 2011).

A sensação produzida pela pressão que a oscilação das partículas do meio exerce sobre o tímpano (pressão sonora) tem um componente subjetivo e alguns exemplos podem ser vistos no **Quadro 3.1**.

Segundo Bistafa (2011), a codificação das informações para que elas possam ser interpretadas pelo cérebro é feita pela orelha, cuja estrutura e funções são explicadas a seguir. Para efeitos didáticos, a orelha é dividida em três partes:

- **Orelha externa:** constituída pela aurícula (pina) e pelo conduto auditivo externo. A aurícula imprime formatação direcional ao som, pois ele é refletido nas suas irregularidades e convolações e se combina com o som direto na entrada do conduto auditivo, alterando a forma da onda sonora original. O conduto auditivo protege o tímpano e transmite o som até ele de forma eficiente;
- **Orelha média:** constituída pelo tímpano e por três ossículos, martelo, bigorna e estribo, que estão contidos na caixa timpânica, e tem como função a transferência eficiente da vibração do tímpano para a janela oval, local de conexão entre o estribo e a cóclea;
- **Orelha interna:** constituída pelo labirinto ósseo (cavidades e canais dentro do osso temporal) e pelo labirinto membranáceo (vesículas comunicantes e ductos alojados dentro do labirinto ósseo). O labirinto membranáceo é composto por uma parte responsável pelo equilíbrio (canais semicirculares, utrículo e sáculo) que gera impulsos elétricos levados ao cérebro pelo nervo vestibular, e por uma parte responsável pela audição, a cóclea, e os impulsos elétricos aí gerados são conduzidos ao cérebro pelo nervo coclear (ou auditivo).

Quadro 3.1. Níveis de pressão sonora para sons do cotidiano e correspondentes sensações subjetivas de intensidade associadas

Sensação subjetiva de intensidade	Descrição	Nível de pressão sonora (dB)
Estrondoso	* Avião a jato a 1 metro * Fogo de artilharia Obs.: Perigo de ruptura do tímpano.	140
	* Tambor de graves a 1 metro * Avião a jato a 5 metros Obs.: Limiar da dor	130
Muito barulhento	* Avião a pistão a 3 metros * Broca pneumática Obs.: Limiar do desconforto auditivo	120
	* Metrô * Próximo a uma britadeira	110
	* Indústria barulhenta * Dentro de um avião	100
Barulhento	* Banda ou orquestra sinfônica * Rua barulhenta Obs.: Ambientes com níveis de pressão sonora superiores a 85 dB são considerados insalubres.	90
	* Dentro de um automóvel em alta velocidade * Escritório barulhento * Aspirador de pó	80
Moderado	* Rua de barulho médio * Pessoa falando a 1 metro	70
	* Escritório de barulho médio * Rádio com volume médio	60
Tranquilo	* Restaurante tranquilo * Escritório aberto (com tratamento acústico)	50
	* Sala de aula (ideal) * Escritório privado (ideal)	40
Silencioso	* Teatro vazio * Quarto de dormir	30
	* Movimento de folhagem * Estúdio de rádio e TV	20
Muito silencioso	* Deserto ou região polar (sem vento) * Respiração normal	10
	* Laboratório de acústica (câmara anecóica) Obs.: Limiar da audição	0

Fonte: Adaptado de Bistafa (2011)

Ainda segundo o mesmo autor, o sistema auditivo transforma sons em sensações psíquicas (**Figura 3.1**): as informações, na forma de ondas sonoras (nível físico), são captadas, processadas e codificadas pela orelha (nível fisiológico) e enviadas ao cérebro, que as interpreta (nível psíquico), determinando seu significado e importância.

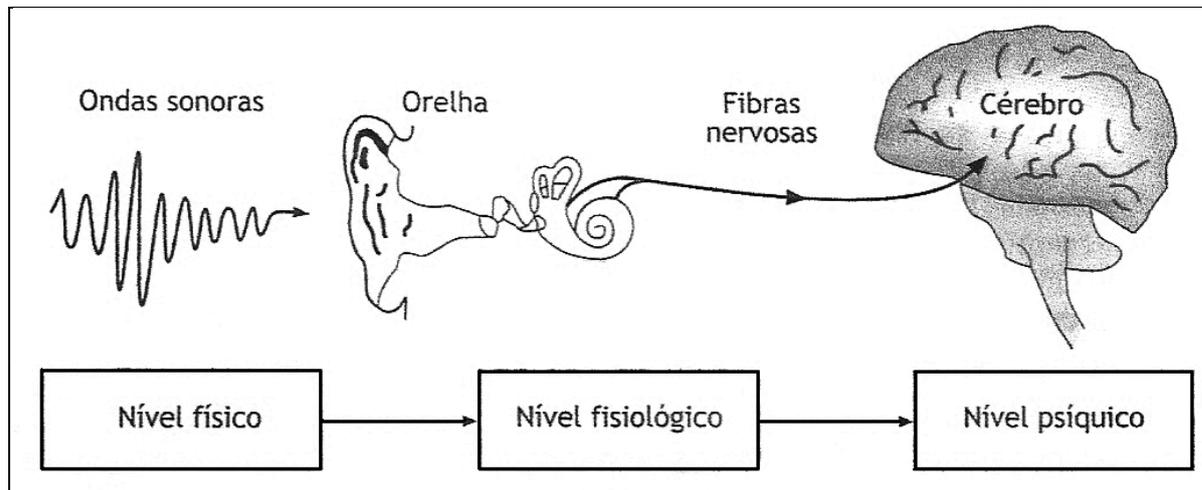


Figura 3.1. Esquema de processamento do som nos seres humanos, do nível físico ao psíquico.
Fonte: Bistafa (2011)

Lesões no sistema auditivo podem ocasionar a perda de audição. A perda auditiva condutiva ocorre quando alguma anormalidade na orelha externa ou na orelha média impede que o som chegue à orelha interna e pode ser compensada pelo uso de próteses. A perda neurossensorial é causada por lesões na cóclea ou nas fibras nervosas, podendo ocorrer de forma repentina ou gradual.

3.1.2. Ruído

O ruído pode ser definido como um som sem harmonia. Dependendo do contexto, pode transmitir informações úteis, mas, na maioria das vezes, gera efeitos indesejáveis deteriorando a qualidade de vida, causando impactos à saúde e impactando financeiramente a vida das pessoas e de organizações, principalmente nas grandes cidades. Permeia o cotidiano constantemente, tanto no trabalho quanto no ambiente doméstico, e mais pessoas são expostas a ele do que a qualquer outro poluente. Lamentavelmente, o ruído está em último lugar na lista das prioridades ambientais, pois seus efeitos nocivos não ameaçam tanto a vida como os poluentes do ar, da água e do solo (BISTAFA, 2011).

O ruído ambiental, também conhecido como poluição sonora, é considerado um problema de saúde pública. Em áreas urbanas, próximas a locais de tráfego intenso, seja ele

rodoviário, ferroviário ou aéreo, é um dos principais motivos de queixas (WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO, 2011). Interfere no trabalho e em atividades como conversação, sono, relaxamento e concentração, causando impactos físicos e psíquicos (BISTAFA, 2011) e seus efeitos adversos sobre a saúde humana podem ser tanto auditivos, como a Perda Auditiva Induzida por Ruído (PAIR), quanto não auditivos, como distúrbios do sono, zumbido, comprometimento cognitivo em crianças e doenças cardiovasculares (WHO, 2011).

Segundo Muller e Guimarães (2007), os distúrbios do sono aumentam a propensão a distúrbios psiquiátricos, déficits cognitivos, surgimento e agravamento de problemas de saúde, riscos de acidentes de tráfego e absenteísmo no trabalho. Exposições a ruídos com intensidades acima de 50 dB(A)¹ durante o sono são particularmente perigosas havendo, inclusive, evidências de aumento do risco de doenças cardiovasculares (WHO, 2009).

A avaliação dos efeitos do ruído não depende somente de suas características físicas mas também da sensibilidade dos indivíduos em relação a ele, uma vez que as reações variam entre os indivíduos. Sendo assim, avaliar o incômodo causado na população é extremamente importante para se dimensionar os efeitos do ruído sobre a saúde (SOUZA; FIORINI; GUZMAN, 2009).

Nunes e Sattler (2004), em Porto Alegre – RS, avaliaram o incômodo causado pelo ruído aeronáutico em alunos e professores de escolas próximas a um aeroporto, detectando problemas vocais e auditivos e também comprometimento do desempenho escolar devido à interrupção na comunicação professor/aluno durante a passagem dos aviões. As medições acústicas realizadas durante as passagens indicaram níveis sonoros acima de 75 dB(A) na maioria das vezes.

Estudo desenvolvido por Lacerda et al. (2005), na cidade de Curitiba - PR, identificou como principais reações psicossociais da população ao ruído a irritabilidade, a baixa concentração, a insônia e a dor de cabeça. Dentre as fontes sonoras, o tráfego foi apontado como a maior fonte de ruído, seguido de vizinhos, sirenes, animais e construção civil. Reações psicossociais semelhantes e o tráfego como principal fonte de poluição sonora também foram encontrados em pesquisas feitas por Carvalho Junior, Garavelli e Maroja (2012), em Brasília – DF, sendo importante destacar que na região com menor ruído ambiente a população mostrou-se mais sensível ao ruído.

¹ dB(A): Ponderação da orelha humana ao ruído.

Segundo Dias, Cordeiro e Gonçalves (2006), o risco de trabalhadores expostos ao ruído sofrerem acidentes de trabalho é duas vezes maior do que o risco de trabalhadores não expostos.

Na literatura internacional há vários estudos associando a exposição crônica ao ruído ambiental a problemas de saúde conforme indicam as revisões de literatura realizadas por Pirrera, De Valck e Cluydts (2010) e Kempen e Babisch (2012).

3.1.2.1. O ruído em Itajubá

Estudos envolvendo determinação de níveis de ruído e mapeamento com georreferenciamento no município de Itajubá constataram diversos pontos críticos, com níveis de ruído, em geral, acima dos permitidos por lei.

Fávero (2005) realizou medições de ruído em vários pontos do município (como bares, igrejas, clubes, danceterias e locais de tráfego intenso) comparando-os a resultados obtidos em estudos realizados em 2003 e 2004. Destacaram-se os fatos de os valores obtidos nas medições não terem sofrido grandes alterações ao longo dos anos de estudo e de que, em alguns locais que foram analisados nos três anos, o ruído ter se mantido constante enquanto, em outros, o ruído ter diminuído ou aumentado. Verificou-se que, na maioria dos locais analisados, o nível de ruído estava acima do máximo permitido por lei, em geral acima de 65 dB(A), chegando, em alguns casos, próximos a 100 dB(A), sendo que muitos desses locais situavam-se em zonas residenciais e funcionavam principalmente no período noturno, incomodando ainda mais a população no seu entorno.

Valores de nível de ruído acima do estabelecido por lei foram constatados por Sato (2006) em 68% dos pontos analisados no período diurno e 43% no período noturno. Segundo o autor, os pontos considerados mais críticos quanto à poluição sonora correspondem a locais próximos às rodovias e vias mais movimentadas e aos trajetos de ônibus.

Níveis equivalentes de ruído acima do recomendado pela NBR 10.151 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT, 2000) em todas as regiões e horários avaliados e uma prevalência de incômodo pelo ruído de 92% entre indivíduos residentes na região da rodovia BR 459 foram resultados obtidos por Silva, Maciel e Mello (2013). Segundo o estudo, indivíduos residentes na zona considerada exposta ao ruído têm uma razão de chances de desenvolver incômodo pelo ruído de 5,2 vezes quando comparados a indivíduos não expostos. Os níveis equivalentes de ruído para ambientes externos recomendados pela NBR 10.151 (ABNT, 2000), podem ser vistos na **Tabela 3.1**.

O número de veículos é outro fator que contribui para a elevação dos níveis de ruído no município. Dados do Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN (2015) mostram que a frota do município vem aumentando. Só entre dezembro de 2014 e outubro de 2015 houve um aumento 1.367 veículos, tendo a frota total de Itajubá passado de 43.098 para 44.465 veículos.

A fiscalização do ruído no município é pautada na legislação vigente (Resolução CONAMA 001/90, Lei Estadual 7.302/78 e Lei Municipal 1.795/91) que estabelece padrões para emissão de ruídos e cabe à Secretaria Municipal de Meio Ambiente, que vem atendendo a cada vez mais chamados. Mesmo assim, diante do fato de que o ruído urbano não é um problema exclusivo de grandes centros urbanos e que cresce a cada dia, torna-se necessário o desenvolvimento de políticas públicas que visem seu controle e redução e uma ação de conscientização da população, objetivando melhoria da qualidade de vida e prevenção de agravos à saúde da comunidade.

Tabela 3.1. Nível de critério de avaliação (NCA) para ambientes externos, em dB(A).

Área	Diurno	Noturno
Área de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista com vocação recreacional	65	55
Área mista predominantemente industrial	70	60

Fonte: NBR 10151 (ABNT, 2000)

3.2. Pressão arterial e hipertensão arterial sistêmica

3.2.1. Pressão arterial

De acordo com Hall (2011), pressão sanguínea é a força que o sangue exerce contra as paredes do vaso sanguíneo. A pressão é a força que faz o sangue fluir pelo sistema circulatório pois ela distende o vaso e força o sangue a deixá-lo por qualquer abertura, forçando o sangue a passar pelas artérias, capilares e veias. A pressão nas artérias determina o fluxo sanguíneo pela circulação sistêmica, enquanto a resistência que os vasos exercem à sua passagem determina a intensidade desse fluxo. Essa resistência depende de fatores como calibre e elasticidade do vaso. A contração da musculatura cardíaca é denominada sístole e o

relaxamento, diástole. Após cada contração cardíaca, a pressão nas artérias aumenta, correspondendo à pressão sistólica ou máxima, e nos intervalos entre as contrações ela diminui, uma vez que o sangue continua a fluir pelo sistema circulatório, correspondendo à pressão diastólica ou mínima.

Ainda segundo o mesmo autor, a pressão é controlada por complexos mecanismos que envolvem o sistema nervoso, os rins e vários hormônios:

- **Controle neural:** é o mais rápido mecanismo de controle pressórico e ocorre principalmente através de reflexos nervosos, controlando a pressão arterial (PA) em curto prazo. O sistema nervoso autônomo (SNA) simpático aumenta a atividade cardíaca através do aumento da frequência cardíaca, da força e do volume de seu bombeamento, enquanto o SNA parassimpático provoca a sua redução através da diminuição da frequência cardíaca e da contratilidade do músculo cardíaco. Mecanismo nervoso mais conhecido é o reflexo barorreceptor: os barorreceptores ou pressoreceptores são receptores de estiramento localizados em pontos específicos das paredes de várias grandes artérias sistêmicas são estimulados quando a PA aumenta muito, enviando sinais ao sistema nervoso central (SNC). Este, por sua vez, estimula o SNA para lentificar o coração, diminuir a força cardíaca e dilatar as arteríolas e grandes veias, diminuindo a PA até seu nível normal. Quando a PA fica demasiado baixa os barorreceptores deixam de ser estimulados e ocorrem efeitos completamente opostos;

- **Controle renal:** o controle em longo prazo da PA é realizado quase que inteiramente pelos rins, sendo determinado pelo balanço entre a ingestão e a eliminação de líquidos. É feito através dos mecanismos hemodinâmico e hormonal:

* **Hemodinâmico:** o aumento de líquidos no corpo aumenta o volume sanguíneo e o débito cardíaco, elevando a PA. Quando a PA aumenta muito, a pressão excessiva nas artérias faz com que os rins filtrem mais líquidos e, conseqüentemente, excretem mais água e sal, diminuindo-a. Quando a pressão diminui muito, os rins retêm água e sal até que ela retorne aos valores normais.

* **Hormonal:** vários hormônios participam do controle da PA como, por exemplo, os vasoconstritores adrenalina (epinefrina), noradrenalina (norepinefrina), angiotensina II e vasopressina, e os vasodilatadores bradicinina e histamina. Mas o mais significativo é o sistema hormonal renina-angiotensina. Quando a PA cai a valores insuficientes para manter o fluxo sanguíneo normal nos rins, eles secretam a renina, uma enzima que age no plasma sanguíneo, desencadeando o processo de formação de outro hormônio, a angiotensina II. Esta,

por sua vez, provoca a contração das arteríolas de todo o corpo, permitindo o aumento da PA até seus valores normais.

3.2.2. Hipertensão arterial

Hipertensão arterial significa pressão arterial elevada. Em alguns pacientes a hipertensão arterial é devida à função renal anormal, o que impede a adequada excreção de água e sal. Em outros casos, pode ser causada por: a) atividade neural simpática excessiva (provoca vasoconstrição, aumenta o débito cardíaco e aumenta a resistência periférica); b) secreção exagerada de hormônios do córtex da glândula suprarrenal (agem sobre os rins provocando retenção de água e sais); c) secreção excessiva de renina pelos rins. Porém, cerca de 90 a 95% dos hipertensos sofre de hipertensão essencial (ou primária), nome dado ao agravo quando a causa não é conhecida. (HALL, 2011).

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é a doença cardiovascular mais comum e é considerada uma doença crônica não transmissível (DCNT). Segundo Lucchetti et al. (2010), apenas cerca de 10% dos 30 milhões de hipertensos que se estima existirem no Brasil têm a pressão arterial (PA) controlada. A HAS é considerada um importante fator de risco para doenças cardíacas, acidente vascular cerebral e doença renal crônica, sendo elevados os custos médicos e econômicos decorrentes dessas complicações.

De acordo com a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2010), a HAS é uma doença multicausal e multifatorial, caracterizada por níveis sustentados de pressão arterial sistólica maior ou igual a 140 mmHg e pressão arterial diastólica maior ou igual a 90 mmHG ($PA \geq 140 \times 90$ mmHg), conforme indicado na **Tabela 3.2**, estando frequentemente associada a modificações estruturais e/ou funcionais dos órgãos alvo (coração, encéfalo, rins e vasos sanguíneos). Tem alta prevalência (em média 32% no Brasil) e baixas taxas de controle, sendo considerado um dos mais importantes problemas de saúde pública. Como fatores de risco são apontados: idade, gênero, etnia, excesso de peso e obesidade, ingestão de sal, ingestão de álcool, sedentarismo, fatores socioeconômicos, predisposição genética e fatores ambientais.

Bloch, Rodrigues e Fiszman (2006) citam ainda, como fatores de risco para o desenvolvimento de HAS, o diabetes, a dislipidemia e o tabagismo e destacam o fato de que muitos hipertensos desconhecem a sua condição, apesar de a aferição da pressão arterial ser um método diagnóstico simples, não invasivo e barato.

Devido à gama de consequências provocadas pela HAS, considera-se que ela seja responsável por grande redução da expectativa e da qualidade de vida da população.

Vários fatores correlacionados facilitam o aumento da prevalência de HAS em pessoas negras. Parece haver uma alteração na captação de sódio e cálcio bem como no transporte renal desses íons em pessoas de etnia negra, facilitando o aparecimento da HAS. Associados a isso se tem ainda a tendência à obesidade e uma maior exposição a fatores ambientais de risco tais como fumo, álcool e estresse (CRUZ; LIMA, 1999).

Tabela 3.2. Classificação da pressão arterial de acordo com a medida casual no consultório (> 18 anos)

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

Quando as pressões sistólica e diastólica situam-se em categorias diferentes, a maior deve ser utilizada para classificação da pressão arterial

Fonte: VI Diretrizes Brasileiras da Hipertensão - DBH VI (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2010)

O diabetes mellitus (DM) é uma síndrome multicausal e multifatorial provocada pela falta de insulina e/ou pela incapacidade de a insulina exercer adequadamente suas funções. A insulina é um hormônio produzido pelo pâncreas cuja principal função é retirar a glicose do sangue e levá-la às células do nosso organismo. O DM caracteriza-se por hiperglicemia crônica com distúrbios do metabolismo dos carboidratos, lipídeos e proteínas e pode, em longo prazo, lesar e causar a falência de vários órgãos, principalmente rins, olhos, nervos, coração e vasos sanguíneos. O DM tipo 2 é o mais comum, ocorrendo em 90% dos diabéticos, e decorre geralmente de diferentes graus de resistência à insulina (estado no qual ocorre menor captação de glicose por tecidos periféricos, especialmente muscular e hepático) e de deficiência relativa na secreção de insulina. Em resposta a essa resistência, o nível de insulina no plasma sanguíneo é elevado com o objetivo de manter a glicemia dentro dos valores normais (hiperinsulinemia compensatória) (BRASIL, 2001). A hiperinsulinemia decorrente da resistência à insulina pode desencadear vários mecanismos que elevam a

pressão arterial: aumento do débito cardíaco, do volume sanguíneo cardiopulmonar, da resistência periférica e da retenção renal de sódio através da estimulação do sistema nervoso simpático (CRUZERA; UTIMURA; ZATZ, 1998), dislipidemia e aterosclerose (BRASIL, 2001).

A prevalência de diabetes e hipertensão tem aumentado paralelamente ao aumento da prevalência da obesidade que está associada a mudanças desfavoráveis na alimentação e ao aumento do sedentarismo. Em 1998 a prevalência do diabetes autorrelatado era de 3,3%, aumentando para 5,3% em 2008. Segundo estimativas do Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel), houve um aumento na obesidade de adultos, passando de 11,4%, em 2006, para 13,9%, em 2009 e, de acordo com uma pesquisa antropométrica nacional realizada em 2008-09, a tendência é atingir 14,8% para indivíduos com idade ≥ 20 anos. Utilizando dados do SisHiperdia e do Sistema de Informações de Mortalidade é possível verificar que a mortalidade padronizada por idade e gênero em indivíduos diabéticos foi 57% mais alta do que na população em geral, sendo que 38% das mortes foi causada por doença cardiovascular (SCHMIDT et al. 2011).

Segundo Brasil (2001), a possibilidade de associação das duas patologias num mesmo paciente é da ordem de 50%, uma vez que a HAS e o DM são doenças que apresentam vários aspectos em comum: etiopatogenia, fatores de risco e tratamento não medicamentoso, cronicidade, serem assintomática na maioria dos casos e difícil adesão ao tratamento .

De acordo com Rondinelli e Moura-Neto (2003), a hipertensão arterial é uma doença poligênica (determinada pela ação de mais de um gene, geralmente com efeito aditivo) e multifatorial (que pode ser influenciada pelo ambiente). Apesar do pouco conhecimento sobre os genes envolvidos na determinação da pressão arterial e de sua respectiva importância na determinação do processo e de sua interação com outros genes e com fatores ambientais, o componente hereditário da HAS tem sido documentado em estudos familiares e com gêmeos, mostrando que a predisposição genética e os fatores ambientais determinam a pressão arterial individual. Evidências sugerem que a herança genética seja responsável por cerca por 30% da variação da PA.

Ainda segundo os mesmos autores, duas classes de genes são estudadas quando se investiga os componentes hereditários de uma doença poligênica e multifatorial: os “causadores” (com alterações necessárias e suficientes para causar a doença quando presentes, seja de forma dominante ou recessiva) e os de “susceptibilidade” (com alterações que tornam os indivíduos mais ou menos propensos à patologia de interesse, ao interagirem com outros

genes de susceptibilidade ou fatores ambientais). Genes determinantes de hipertensão arterial, diabetes tipo II e doença coronariana pertencem ao segundo grupo.

As desigualdades sociais no Brasil são expressas através da maior frequência de fatores de risco como tabagismo, excesso de peso e etilismo e de DCNTs como hipertensão e diabetes entre adultos menos escolarizados, situação comum entre a população mais pobre (MALTA et al., 2013). Menor poder econômico significa piores condições de moradia, alimentação, acesso a serviços de saúde, educação, lazer e aquisição de medicamentos e, muitas vezes, falta de estrutura familiar, expondo o indivíduo a mais fatores de risco e predispondo-o ao aparecimento de doenças. Mesmo com as políticas públicas existentes, de atendimento e distribuição de medicamentos, a baixa escolaridade dificulta a adesão ao tratamento proposto, principalmente no que diz respeito ao conhecimento sobre a doença (cronicidade, ausência de sintomas e complicações decorrentes) e ao entendimento das orientações que, muitas vezes, envolve complexos esquemas terapêuticos e mudanças de hábitos, principalmente alimentares.

Segundo Souza et al. (2014), 69% dos pacientes com o primeiro infarto agudo do miocárdio, 77% dos pacientes com um primeiro acidente vascular cerebral, 74% dos pacientes com insuficiência cardíaca crônica e 60% dos pacientes com doença arterial periférica possuem HAS. Os autores destacam ainda que o controle inadequado da doença, que pode estar associado a vários fatores como características do paciente, qualidade da relação médico-paciente, gravidade da doença, acesso aos cuidados de saúde e fatores específicos relacionados à prescrição medicamentosa, pode aumentar o risco de crises hipertensivas com necessidade de internação hospitalar e a não adesão ao tratamento prescrito é uma preocupação tanto dos profissionais de saúde quanto dos gestores. De acordo com Gusmão et al. (2009), fatores ligados a características biossociais como idade, gênero, etnia, escolaridade, nível socioeconômico, ocupação, estado civil, religião, crenças de saúde, hábitos de vida e aspectos culturais podem interferir na adesão ao tratamento hipertensivo.

A atividade física pode ser vista como uma forma de lazer e de combate aos efeitos nocivos do estilo de vida atual. O exercício físico torna-se uma atividade agradável após a superação do período inicial e promove melhorias na qualidade de vida do indivíduo, incluindo aspectos físicos, psicológicos e cognitivos (SILVA et al., 2010).

Os efeitos da atividade física sobre a pressão arterial e seus principais fatores de risco, segundo Brasil (2006), são: **Hipertensão** - redução dos níveis prescritos de repouso, podendo haver redução da dose de medicamentos necessários; **Dislipidemia** - diminuição dos níveis séricos de triglicérides e aumento dos níveis séricos de colesterol HDL; **Obesidade** - auxílio

no controle do peso e redução da gordura corporal; **Estresse** – redução da ansiedade, da fadiga e da depressão; **Diabetes** - prevenção ou retardamento do surgimento do diabetes tipo 2, redução da resistência insulínica, podendo diminuir a necessidade de medicamentos, diminuição do risco cardiovascular. Monteiro e Sobral Filho (2004), ainda citam, como benefícios da atividade física, o fortalecimento da estrutura óssea e muscular.

A repetição das adaptações cardiovasculares e respiratórias ocorridas no organismo para atender às demandas aumentadas dos músculos durante o exercício físico permite a melhoria do seu desempenho. Devem ser aproveitados os benefícios do exercício físico no início do tratamento anti-hipertensivo com o intuito de evitar ou mesmo reduzir o número de medicamentos e de suas dosagens utilizadas. Um pequeno aumento na atividade física, acima do nível dos sedentários pode acarretar reduções significativas na PA (MONTEIRO; SOBRAL FILHO, 2004).

O tratamento não medicamentoso é muito importante no controle da HAS e de outros fatores de risco para doenças cardiovasculares (DCVs), como obesidade e dislipidemia e requer mudanças no estilo de vida e adoção de hábitos mais saudáveis para o resto da vida. Como exemplos pode-se citar abandono do tabagismo, diminuição da ingestão de bebidas alcoólicas, adoção de hábitos alimentares mais saudáveis e prática de atividades físicas.

3.3. Ruído e Hipertensão

O ruído é um fator de estresse que afeta o sistema nervoso autônomo e o sistema endócrino, podendo afetar negativamente o sistema cardiovascular. Segundo Hall (2011), durante uma situação de estresse a região medular das glândulas suprarrenais libera adrenalina e noradrenalina, mediadores químicos do sistema nervoso autônomo simpático, que age sobre o sistema circulatório provocando aumento da frequência cardíaca (taquicardia), aumento da força de contração do músculo cardíaco e vasoconstrição periférica, levando ao aumento da pressão arterial. Uma situação de estresse continuado pode acarretar sérios danos ao organismo.

De acordo com Dias et al. (2006), manifestações sistêmicas como, por exemplo, elevação do nível geral de vigilância, aceleração de frequência cardiorrespiratória e alteração da pressão arterial estão associadas à exposição ao ruído ocupacional intenso.

Segundo Bistafa (2011) o ruído pode ser considerado um fator de estresse generalizado, pois se suspeita que ele provoque uma série de efeitos não auditivos no

organismo: alterações na função cardiovascular (hipertensão, variações de pressão sanguínea e/ou dos batimentos cardíacos), distúrbios respiratórios, perturbação e alterações na saúde física e mental.

Na literatura científica, podem ser encontrados vários estudos, que abordam fontes de ruído diferentes (tráfego aéreo, tráfego rodoviário e ruído ocupacional), sugerindo associações positivas entre exposição crônica ao ruído e hipertensão arterial sistêmica.

De acordo com Barregard (2010), a exposição a ruído de aeronaves, principalmente à noite, elevam temporariamente a pressão sanguínea podendo, em longo prazo, elevar o risco de desenvolvimento da doença. Black et al. (2007), Jarup et al. (2008), Rhee et al. (2008) encontraram associação significativa entre exposição ao ruído de aeronaves e desenvolvimento de HAS sendo que, de acordo com os últimos autores, diferentes tipos de ruído influenciam de forma diferente na prevalência do agravo.

Associação positiva entre exposição crônica a níveis de ruído ambiental acima de 45 dB(A) e desenvolvimento de HAS foi encontrada por Bodin et al. (2009), Chang et al. (2009), La Torre et al. (2011), Belojevic et al. (2011), Kempen e Babisch (2012) e Barregard, Bonde e Öhrström (2009), tendo sido o tráfego rodoviário apontado como a principal fonte sonora.

Resultados indicando associação significante entre exposição crônica ao ruído laboral e desenvolvimento de HAS foram encontrados em trabalhos realizados por Souza, Carvalho e Fernandes (2001), Gan, Davies e Demers (2011) e Chang et al. (2011).

Considerando-se as mudanças que têm ocorrido na sociedade no que diz respeito aos hábitos de vida e às condições de trabalho, torna-se necessário aprofundar os estudos no que se refere ao ruído como causa hipertensiva, pois, cada vez mais, as pessoas estão expostas a ele.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1. Aspectos éticos

Este estudo foi elaborado e conduzido respeitando diretrizes estabelecidas pela Resolução 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde – CNS.

Foi submetido à Plataforma Brasil e encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa em junho de 2014 e aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Itajubá – UNIFEI, através do parecer N° 765.167, em 26/08/2014 (Anexo A).

4.2. Desenho do estudo

A metodologia utilizada no presente estudo foi do tipo caso-controle pareado.

O estudo tipo caso-controle é um método mais barato, se comparado a outros tipos de estudos epidemiológicos, por ser mais rápido e não necessitar de uma amostra tão grande. É um método observacional analítico retrospectivo, ou seja, os dados são coletados a partir de informações do passado, através de questionários e/ou análise de registros. Por não ser um estudo intervencional, os riscos de situações adversas para os participantes da pesquisa são mínimos, podendo-se citar como exemplo vergonha ou constrangimento durante a entrevista. Os vieses a que esse tipo de estudo está sujeito devem ser controlados através de procedimentos adotados na coleta e/ou análise dos dados para que não haja comprometimento dos resultados obtidos. Nesse tipo de estudo, são analisados dois tipos de indivíduos: um que apresenta o atributo de interesse em estudo (desfecho), denominado caso, e um que não apresenta tal atributo, denominado controle. Utiliza-se como parâmetro a medida estatística de associação *Odds Ratio* (OR) ou Razão de Chances (RC). Quanto mais forte e significativa for a associação, maior a possibilidade de haver relação causal entre o fator de exposição e o desfecho (KELSEY et al., 1996; SUZUMURA et al., 2006; ARAGÃO, 2011; PEREIRA, 2013).

Segundo Suzumura et al. (2006), o caso-controle é um método útil para estudar fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas, devido ao seu caráter retrospectivo e a possibilidade de se examinar grande número de variáveis preditoras, ao mesmo tempo.

O esquema do delineamento de um estudo do tipo caso-controle pode ser visto na **Figura 4.1**.

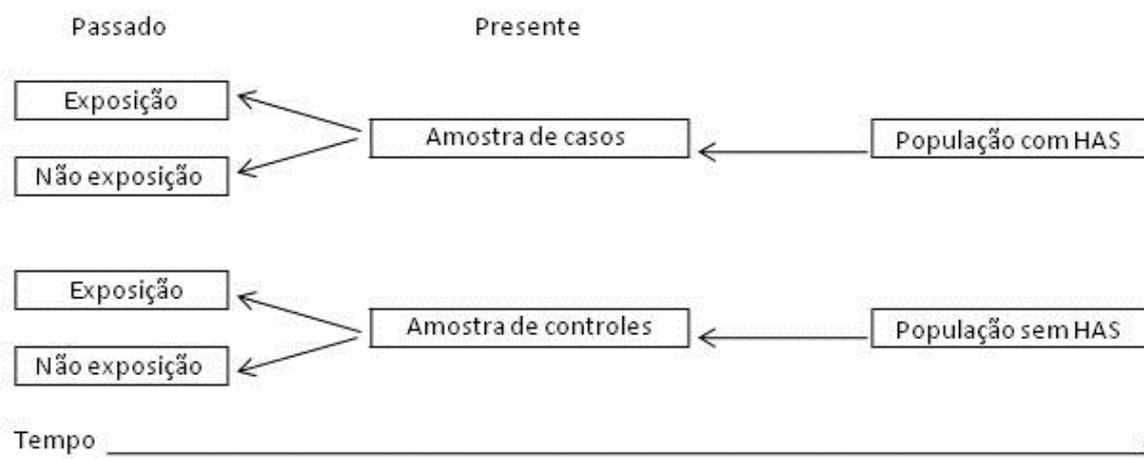


Figura 4.1. Esquema do delineamento de um estudo tipo caso-controle

Fonte: Suzumura et al. (2006)

Segundo Pereira (2013), os quatro aspectos cruciais desse tipo de estudo são: a formação de um grupo homogêneo e representativo de doentes a partir da definição precisa do que seja um “caso”; a escolha adequada dos controles, partindo-se do princípio básico da máxima semelhança entre casos e controles, exceto no que se refere à doença em estudo, e o fato de os controles terem a mesma probabilidade que os casos de terem sido expostos ao fator de risco em investigação; a padronização da coleta de dados sobre a exposição em casos e controles e a anulação do efeito das variáveis de confusão. Destaca-se, ainda, o fato de o cálculo da taxa de incidência não poder ser feito diretamente, pois é o investigador quem determina o número de doentes a estudar, havendo modos de se estimar, indiretamente, os riscos, a partir do cálculo da razão de chances.

Neste estudo, desenvolvido no município de Itajubá, o atributo de interesse, ou desfecho, foi a hipertensão arterial sistêmica (HAS) primária e o principal fator de risco analisado foi a exposição crônica ao ruído, tanto ambiental quanto ocupacional. O grupo “caso” foi formado por indivíduos com hipertensão primária cadastrados no Hiperdia, programa do Ministério da Saúde no qual são cadastrados, avaliados e acompanhados indivíduos hipertensos e diabéticos, e o grupo “controle” foi formado por indivíduos não hipertensos, ambos extraídos da população de Itajubá. A amostra do grupo caso foi obtida, aleatoriamente, a partir dos cadastros do Hiperdia e a do grupo controle, dos cadastros das unidades de saúde que atendem as áreas onde moram esses casos. Os dados sociodemográficos e comportamentais foram levantados através de questionários e dos

registros do Hiperdia e das unidades de saúde, visando a identificação de variáveis associadas ao desenvolvimento da HAS primária.

4.3. Caracterização da área de estudo

4.3.1. O município

O município de Itajubá situa-se no sul do Estado de Minas Gerais, nas encostas da Serra da Mantiqueira. Possui 57 bairros, limitando-se, ao norte, com os municípios de São José do Alegre e Maria da Fé, ao Sudeste, com Wenceslau Brás, ao Sudoeste com Piranguçu, a Oeste, com Piranguinho e a Leste com Delfim Moreira (PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAJUBÁ, 2015). A localização do município pode ser vista na **Figura 4.2**.

Segundo a Prefeitura Municipal de Itajubá (2015), Itajubá faz parte de uma malha viária cortada pelas rodovias federais BR-459 e BR-383 e pelas rodovias estaduais MG-383 e MG-350 (**Figura 4.3**), ligando-a a grandes centros urbanos (São Paulo – 261km, Belo Horizonte – 445km, Rio de Janeiro – 318km, Brasília – 1073km) e demais cidades da região.

Na área da saúde, o município conta com dois hospitais credenciados para o Sistema Único de Saúde - SUS, Santa Casa de Misericórdia de Itajubá e Hospital Escola de Itajubá (da Faculdade de Medicina de Itajubá) e 21 unidades de saúde municipais, além de clínicas e hospitais privados (PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAJUBÁ, 2015). Das unidades de saúde municipais, 13 são ESF (Estratégia Saúde da Família), uma é policlínica, seis são UBS (Unidade Básica de Saúde) e uma é mista (ESF/UBS).

4.3.2. População

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2010) e o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil - ADHB (2013), Itajubá ocupa uma área de 294,835 km² e possui uma população de 90.658 habitantes, sendo a densidade demográfica igual a 307,49 hab./km². Dos habitantes do município, 91,29% (82.762 pessoas) vivem na área urbana e 8,71% (7.896 pessoas) na área rural; 46.169 habitantes (50,93%) são do sexo feminino sendo que 46,49% vivem na área urbana e 4,44% na área rural (**Figura 4.4**).

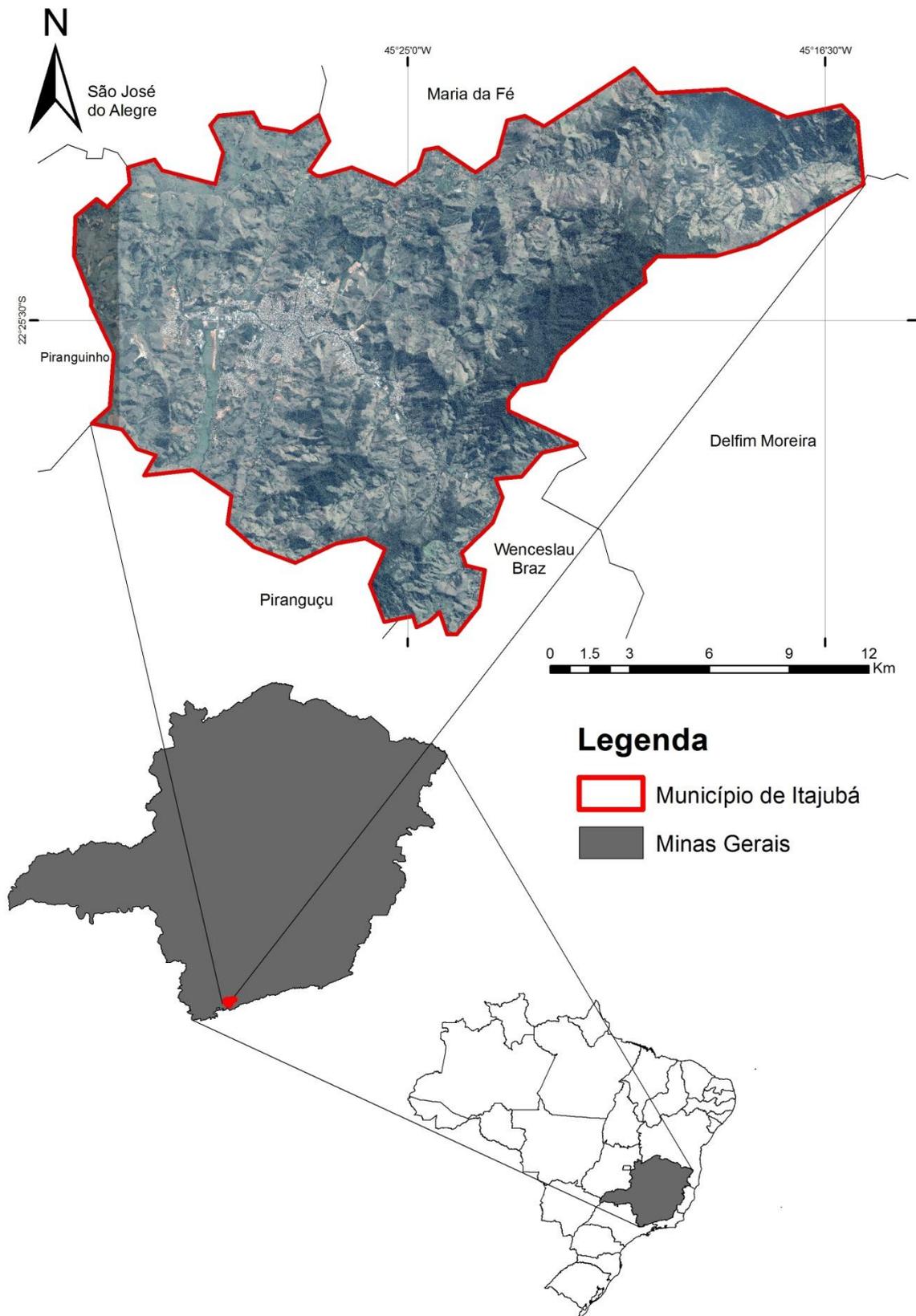


Figura 4.2. Localização do município de Itajubá

Fonte: Imagem elaborada a partir do mosaico de imagens orbitais do Google Earth obtido em outubro/2015

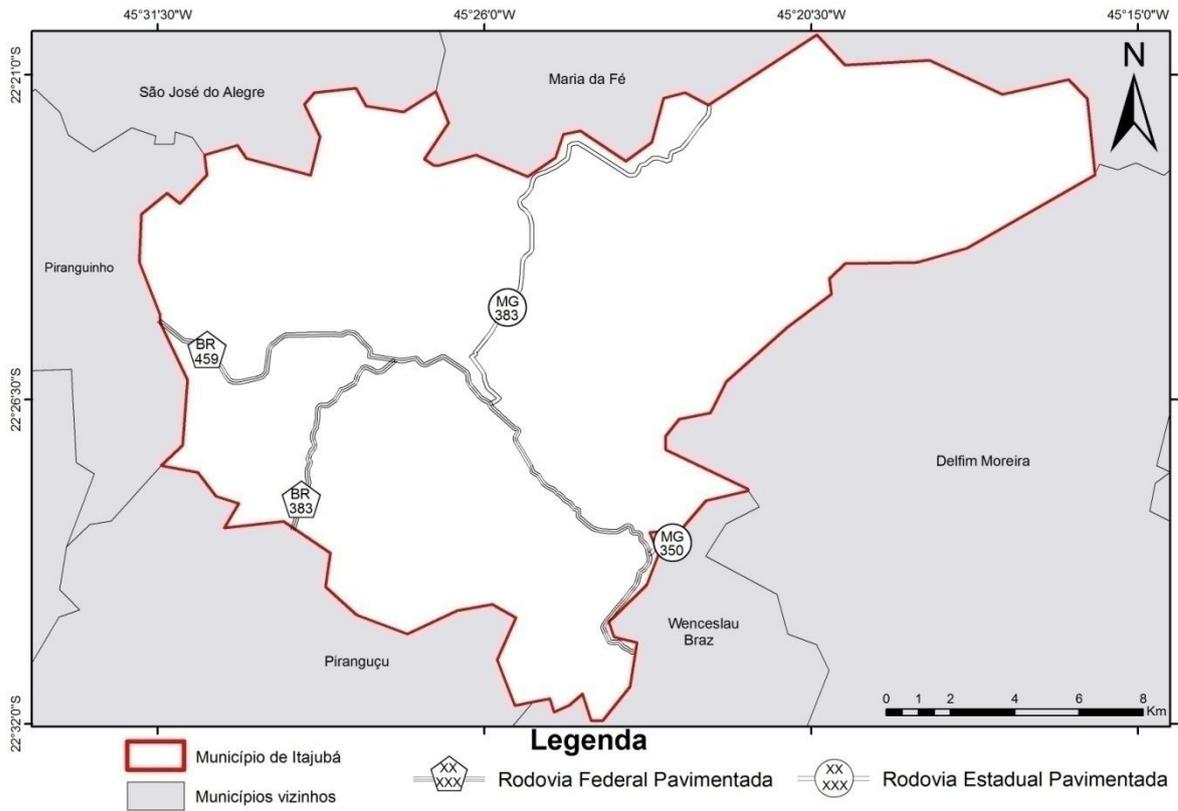


Figura 4.3. Principais rodovias que cortam o município de Itajubá (MG)

Fonte: Adaptado de DNIT (2013)

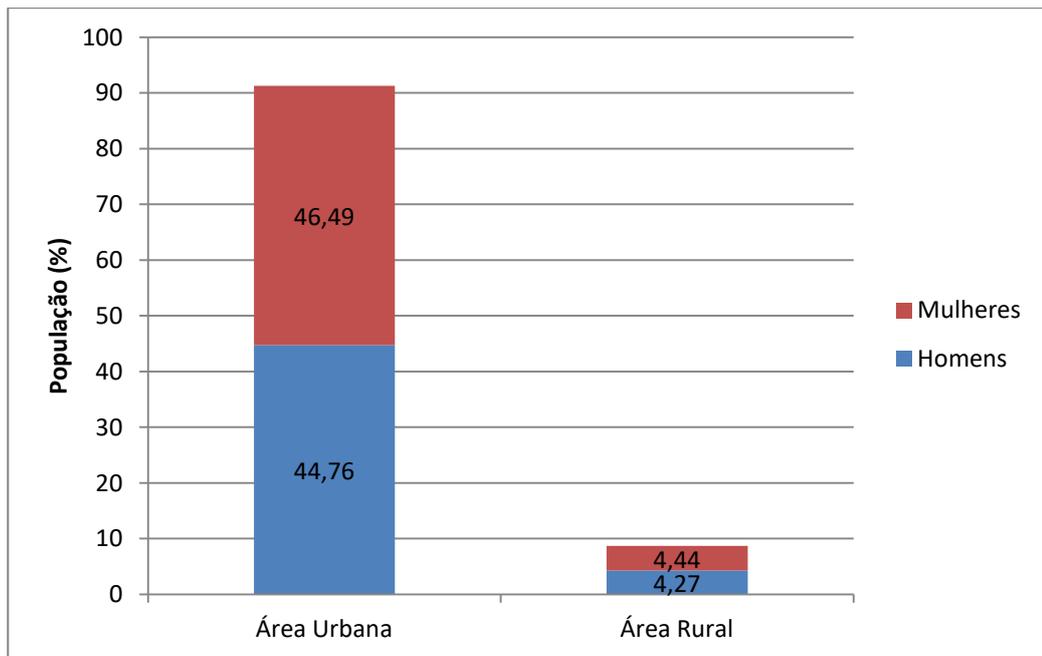


Figura 4.4. Distribuição da população de Itajubá (MG) segundo área de moradia e gênero

Fonte: Adaptado de IBGE (2010) e ADHB (2013)

A maioria da população do município é de cor branca, conforme pode ser visto na **Tabela 4.1**. Dos habitantes com idade igual ou superior a 25 anos, um total de 55,692 indivíduos, 22.025 (39,55%) não possuem instrução ou não chegaram a completar o ensino fundamental, 8.465 (15,20%) possuem ensino fundamental completo ou médio incompleto, 16.207 (29,10%) possuem ensino médio completo ou superior incompleto e 8.933 (16,04%) completaram o ensino superior (IBGE, 2010).

Tabela 4.1. Distribuição da população de Itajubá (MG) segundo a cor da pele

Branca	Parda	Preta	Amarela	Indígena
76,34%	18,47%	4,78%	0,37%	0,05%

Fonte: IBGE (2010)

4.4. Dimensão da amostra

Para o cálculo do tamanho da amostra, foram utilizados os seguintes dados: nível de significância – 95%; proporção esperada de expostos ao fator de risco no grupo controle – 20%; poder estatístico do teste – 80%; proporção de um controle para cada caso e Razão de Chances (*Odds Ratio*) – 2,09. A razão de chances de exposição ao ruído utilizada no cálculo foi verificada a partir do estudo desenvolvido por La Torre et al. (2011). O cálculo foi feito utilizando-se a ferramenta *Statcalc* do *software* Epi-Info™ 7 (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION - CDC, 2013) e foi encontrada a amostra necessária de 164 casos e 164 controles. O valor obtido foi acrescido de 10% para perdas ou recusas, e de 20% para contemplar variáveis de confusão, resultando em 217 casos e 217 controles.

4.5. Seleção dos participantes

O procedimento de seleção dos participantes seguiu orientações encontradas em Kelsey et al. (1996).

4.5.1. Seleção dos casos

O Hiperdia acompanha indivíduos hipertensos e diabéticos. Dentre os pacientes cadastrados nesse programa encontram-se hipertensos, diabéticos tipo I, diabéticos tipo II, hipertensos e diabéticos tipo I e hipertensos e diabéticos tipo II. O registro geral do Hiperdia

de Itajubá contempla os pacientes cadastrados em todas as 21 unidades municipais de saúde existentes na cidade.

A amostra de 217 pessoas para compor o grupo caso desse estudo foi obtida através de um sorteio feito a partir dos cadastros de pessoas que possuíam somente hipertensão arterial, cadastradas no programa entre janeiro de 2008 e abril de 2014. Foi obtida uma listagem que contemplava todas as unidades de saúde, totalizando 6.312 nomes. Os nomes foram numerados para a realização do sorteio aleatório da amostra, após o qual, procedeu-se a verificação da data de nascimento, do endereço e da unidade de saúde onde cada indivíduo sorteado estava cadastrado. As informações foram conferidas nas respectivas unidades de saúde e, quando necessário, os endereços foram atualizados. Quando constatado que o hipertenso sorteado havia falecido, mudado de cidade ou mudado de unidade de saúde, houve, imediatamente, a substituição do mesmo pelo próximo indivíduo da listagem do Hiperdia que fosse do mesmo sexo, da mesma idade e da mesma unidade de saúde.

A idade dos indivíduos foi determinada com base no ano de nascimento existente no cadastro do Hiperdia e das unidades de saúde.

Não foram utilizados nas análises os dados dos hipertensos que admitiram residir em Itajubá há menos de oito anos.

4.5.2. Seleção dos controles

A seleção das 217 pessoas para compor o grupo controle, deste estudo, ocorreu depois que o grupo caso foi definido, pois, com o objetivo de minimizar o viés de seleção, foi feito o pareamento por sexo, idade (± 5 anos), e região (área coberta pela unidade de saúde), na proporção de um controle para cada caso. Não foi possível parear pela data de cadastro na unidade de saúde porque esse dado não estava presente em todos os cadastros.

Os controles são pessoas não hipertensas e cadastradas nas mesmas unidades de saúde onde os casos estão cadastrados, observando-se os critérios citados, anteriormente, para o pareamento. Foram admitidos como controles, em cada unidade de saúde, os primeiros indivíduos cadastrados que satisfizeram os critérios estabelecidos. Depois da escolha foram obtidos os endereços dos controles para que pudessem ser realizadas as entrevistas.

O critério utilizado para determinar se o indivíduo era ou não hipertenso foi a ausência do seu nome no cadastro do Hiperdia, uma vez que, nem sempre, essa informação estava presente no cadastro da unidade de saúde. Nas unidades onde há o programa Estratégia Saúde da Família (ESF) houve ajuda dos agentes de saúde comunitários para a escolha dos

controles, garantindo que o indivíduo escolhido fosse, realmente, um não hipertenso, uma vez que eles realizam o acompanhamento da saúde das pessoas da comunidade. Nas unidades onde não há o programa, a escolha foi mais difícil. Alguns indivíduos, cujos nomes não estavam na listagem do Hiperdia, ao serem entrevistados, responderam que eram hipertensos. Nesses casos os questionários não foram aproveitados no estudo e novos controles foram escolhidos e entrevistados.

Foram escolhidos outros controles também nos casos de recusa, falecimento, mudança de endereço ou que afirmaram residir no município há menos de oito anos. Esse procedimento foi adotado para minimizar a perda de amostra e permitir que as informações sobre os hipertensos que formariam pares com esses controles não fossem perdidas.

De acordo com Inskip e Coogon (1997), em estudos onde é feito o pareamento individual, um controle para cada caso, a reposição de controles não introduz viés no estudo e evita a perda de informações sobre os casos correspondentes.

4.5.3. Critérios de exclusão dos sujeitos da pesquisa

Foram excluídas do grupo caso as pessoas portadoras de hipertensão arterial primária cadastradas no Hiperdia fora do período entre janeiro/2008 e abril/2014 ou que constavam no cadastro do Hiperdia como hipertensas e diabéticas.

Foram excluídas do grupo controle as pessoas não hipertensas que não atenderam os critérios estabelecidos para o pareamento [sexo, idade (± 5 anos) e região (área coberta pela unidade de saúde)].

4.6. Coleta de dados

A coleta de dados foi feita por meio de um questionário estruturado (**Apêndice A**) que contemplou informações acerca da exposição ao ruído e outras variáveis possivelmente associadas à ocorrência de hipertensão arterial sistêmica primária e foi realizada entre outubro/2014 e julho/2015. A elaboração do questionário foi baseada nos fatores de risco para a hipertensão arterial citados em estudos da Sociedade Brasileira de Cardiologia (2010) e Block, Rodrigues e Fiszman (2006) e as correções solicitadas pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Itajubá foram realizadas.

Foi aplicado um pré-teste do instrumento de coleta de dados a 20 pessoas, a fim de verificar sua eficiência, não tendo sido necessário adequar o questionário a ser aplicado.

A avaliação da exposição foi feita a partir de perguntas que possuíam duas alternativas (sim ou não) e de perguntas que possuíam quatro alternativas: nunca, raramente (menos do que uma vez por semana), frequentemente (uma ou duas vezes por semana) e sempre ou muito frequentemente (mais do que duas vezes por semana). Foram considerados expostos os participantes que responderam sim, frequentemente ou sempre ou muito frequentemente.

No que diz respeito à escolaridade, os indivíduos foram classificados em 3 níveis, conforme o que responderam no questionário: 0 a 7 anos (analfabetos, alfabetizados, ensino fundamental incompleto), 8 a 11 anos (ensino fundamental completo, ensino médio incompleto, ensino médio completo) e ≥ 12 anos (ensino superior incompleto, ensino superior completo, especialização, mestrado).

A pergunta sobre tabagismo passivo só foi feita para os participantes que declararam ser ex-fumantes ou que nunca fumaram.

A aplicação do questionário foi realizada por seis pessoas devidamente treinadas e mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (**Apêndice B**) pelo entrevistado, ocorrendo nas residências dos participantes da pesquisa. Para minimizar o viés de aferição, os entrevistadores não sabiam quem eram os casos e quem eram os controles (estudo mono-cego).

4.7. Estimativa de exposição ao ruído

A estimativa da exposição ao ruído foi feita por questionário que contemplou informações acerca do incômodo sofrido pelos participantes no ambiente de trabalho e em casa, sobre as principais fontes de ruído a que estavam expostos no entorno de suas residências e sobre as suas reações ao ruído.

A estimativa foi realizada qualitativamente a partir das respostas dadas pelos participantes e as perguntas acerca das fontes de ruído e reações ao ruído foram feitas apenas aos participantes que responderam “frequentemente” ou “sempre ou muito frequentemente” quando interrogados a respeito do incômodo causado pelo ruído em suas residências.

4.8. Análise dos dados

Com o objetivo de descrever a associação entre a variável dependente (hipertensão arterial) e o conjunto de variáveis explanatórias, foi utilizada a técnica da regressão logística multivariada condicional, com auxílio do *software* Epi-InfoTM 7 (CDC, 2013). O método

escolhido permite o cálculo das Razões de Chances para o agravo à saúde, controlando simultaneamente as demais variáveis explanatórias.

Sendo este um estudo de caso-controle pareado, algumas variáveis de confusão tiveram seus efeitos neutralizados pelo pareamento, não mais interferindo nos resultados obtidos pois, de acordo com Pereira (2013), quando bem realizado, o procedimento elimina ou diminui as diferenças entre os grupos estudados sem modificar a variável principal do estudo.

Os estudos pareados são analisados conservando-se os pares (casos-controles), a partir de sua colocação nas quatro células de uma tabela 2x2 (**Tabela 4.2**). As linhas designam o *status* de exposição dos casos dos pares e as colunas designam o *status* de exposição dos controles dos pares (KELSEY et al., 1996). Caso o emparelhamento não seja considerado nas análises estatísticas dos dados, será mais difícil detectar a associação entre o fator de risco e a doença, se essa associação de fato existir, ou então obter-se-á uma subestimativa do risco relativo (PEREIRA,2013).

Tabela 4.2. Tabela de dados 2x2 para estudos pareados

		Controle	
		Exposto	Não exposto
Caso	Exposto	a	b
	Não exposto	c	d

Fonte: KELSEY et al. (1996)

Para o cálculo da *Odds Ratio* (OR) ou Razão de Chances (RC), nos estudos de caso-controle pareados são utilizados somente os pares discordantes (onde um dos membros do par seja exposto e o outro não exposto). Assim sendo, o cálculo é feito dividindo-se o valor encontrado na célula b pelo valor encontrado na célula c: $OR = b/c$.

Para construir o modelo multivariado, foram realizadas análises univariadas com todas as variáveis, tomando-se como critério para entrada no processo de modelagem o valor de $p < 0,25$, fundamentando-se no teste da razão da máxima verossimilhança. Na identificação do modelo mais adequado, empregou-se a metodologia progressiva passo a passo (*stepwise forward*), incluindo-se as variáveis por ordem decrescente de significância e excluindo-se todas as não significantes, permitindo, assim, o bom ajuste do modelo. O teste foi utilizado também para a verificação da significância das variáveis no modelo final, permanecendo somente as variáveis com $p \leq 0,05$ (HOSMER; LEMESHOW, 2000).

A variável dependente desse estudo é do tipo dicotômica, representada pela condição de ser ou não hipertenso.

Os coeficientes “ β ” estimados para as variáveis independentes representam a taxa de mudança de uma função da variável dependente por unidade de mudança na variável independente. Cada coeficiente foi estimado a partir do conjunto de dados pelo método da verossimilhança e forneceu uma estimativa do logaritmo natural (ln) da Razão de Chance (RC), com ajuste para todas as outras variáveis incluídas no modelo. Pode-se fazer uma estimação direta da RC por meio do coeficiente β (**Equação 4.1**).

$$RC = e^{\beta x} \quad (4.1)$$

Considerando-se que x_{1k} representa o caso e é igual a 1 e que x_{0k} representa o controle de cada par e é igual a 0, a probabilidade do indivíduo exposto ao fator de risco desenvolver o agravo estudado (hipertensão arterial) pode ser calculada a partir da **Equação 4.2**, enquanto a do indivíduo não exposto pode ser calculada a partir da **Equação 4.3** (HOSMER; LEMESHOW, 2000):

$$I_k(\beta) = \frac{e^{\beta x_{1k}}}{e^{\beta x_{1k}} + e^{\beta x_{0k}}} \quad (4.2)$$

$$I_k(\beta) = \frac{e^{\beta x_{0k}}}{e^{\beta x_{0k}} + e^{\beta x_{1k}}} \quad (4.3)$$

A codificação das variáveis utilizadas na análise pode ser vista na **Tabela 4.3**. As variáveis chamadas categóricas, ou seja, aquelas que possuíam mais de duas opções de respostas foram automaticamente transformadas em variáveis *dummy* durante a sua inserção no *software* Epi-InfoTM 7 (CDC, 2013), para a análise.

Tabela 4.3. Codificação das variáveis (continua)

Variável	Codificação
Estado civil	0 - Casado
	0 - Outros
	1 - Solteiro
Cor da pele	0 - Branca
	0 - Amarela
	1 - Parda
Crença religiosa	1 - Preta
	0 - Sim
	1 - Não
Escolaridade	0 - 8 a 11 anos
	0 - \geq 12 anos
	1 - 0 a 7 anos
Tempo de moradia na atual residência	0 - 1 a 5 anos
	0 - 6 a 10 anos
	1 - 11 a 15 anos
	1 - > 15 anos
Tabagismo	0 - Nunca fumou
	1 - Fumante
	1 - Ex-fumante
Tabagismo passivo	0 - Não
	1 - Sim
Perda auditiva	0 - Não
	1 - Sim
Ingestão de álcool	0 - Nunca
	0 - Raramente
	1 - Frequentemente
Prática de atividade física	1 - Sempre ou muito frequentemente
	0 - Frequentemente
	0 - Sempre ou muito frequentemente
	1 - Nunca
Ingestão excessiva de sal	1 - Raramente
	0 - Nunca
	0 - Raramente
	1 - Frequentemente
Ingestão de café	1 - Sempre ou muito frequentemente
	0 - Nunca
	0 - Raramente
	1 - Frequentemente
	1 - Sempre ou muito frequentemente

Tabela 4.3. Codificação das variáveis (continuação)

Variável	Codificação
Ingestão de chá mate	0 - Nunca
	0 - Raramente
	1 - Frequentemente
	1 - Sempre ou muito frequentemente
Incômodo pelo ruído em casa	0 - Nunca
	0 - Raramente
	1 - Frequentemente
	1 - Sempre ou muito frequentemente
Diabetes	0 - Não
	1 - Sim
Histórico familiar de diabetes	0 - Não
	1 - Sim
Histórico familiar de hipertensão	0 - Não
	1 - Sim

4.9. Elaboração dos mapas

Visando a realização de análise espacial para identificar os bairros de Itajubá com as maiores queixas em relação ao ruído, foram elaborados mapas a partir de arquivos obtidos junto à Prefeitura Municipal de Itajubá. O mosaico de imagens orbitais foi obtido com o auxílio do *software* Google Earth e a malha viária foi extraída a partir de dados do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT (2013).

Os arquivos foram georreferenciados e vetorizados utilizando-se o *software* Global Mapper 14 (GLOBAL MAPPER SOFTWARE LLC, 2013) e os mapas foram elaborados utilizando-se o *software* ArcGis 9.3 (ESRI, 2008).

Para facilitar o entendimento da metodologia empregada, foi elaborado um fluxograma (Figura 4.5):

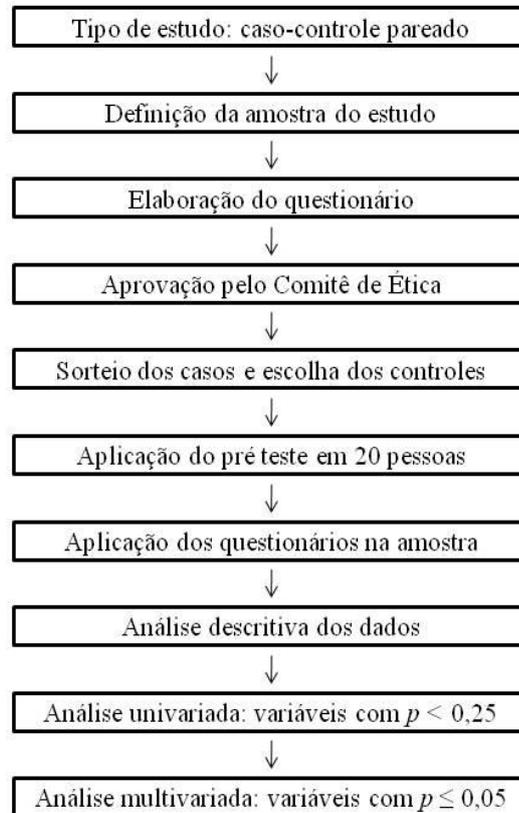


Figura 4.5. Fluxograma da metodologia empregada no trabalho

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Análise descritiva da amostra

Durante a fase de coleta de dados, foram entrevistados moradores de 44 bairros (**Apêndice C**) do município de Itajubá, sendo 10 desses bairros pertencentes à zona rural. Houve reclamação quanto ao ruído em 34 deles (**Apêndice D**) sendo que 32 podem ser vistos na **Figura 5.1**.

Nota-se que grande parte dos bairros onde houve queixas (30 urbanos e 4 rurais) são cortados pelas rodovias. Estudos realizados por Sato (2006) e Silva, Maciel e Mello (2013), evidenciaram níveis de ruído acima do permitido por lei na região da BR 459. Foi registrada uma prevalência de 92% de incomodados pelo ruído de tráfego entre os moradores da região da rodovia, evidenciando o fato de que o problema de ruído não se restringe a grandes centros urbanos (SILVA; MACIEL; MELLO, 2013).

Ao final da aplicação dos questionários, constatou-se um total de 11,5% de perdas/recusas: dos 217 pares hipertensos – não hipertensos pretendidos, foram obtidos 192 pares. Isso se deveu a vários fatores, dentre eles podendo-se citar mudanças de endereço, falecimentos, problemas familiares, problemas de saúde e insegurança. Algumas pessoas se recusaram a atender os entrevistadores e outras a participar da pesquisa por terem que assinar o TCLE, temendo serem prejudicadas no atendimento médico ou deixarem de receber os medicamentos que utilizam.

No que se refere ao gênero, dos 384 indivíduos entrevistados, 242 (63%) são do sexo feminino. A maioria feminina pôde ser percebida na amostra oriunda de quase todas as 21 unidades de saúde: em 14 (66,7%), a quantidade de mulheres foi maior do que a de homens, em duas (9,5%) a amostra foi exclusivamente feminina e em cinco (23,8%) a quantidade de homens da amostra foi igual à de mulheres, parecendo indicar que as mulheres procuram cuidar mais da saúde do que os homens. Esse maior cuidado com a saúde por parte das mulheres foi relatado em estudo de Nogueira et al. (2010), onde os autores citam, inclusive algumas hipóteses levantadas para explicar o fato: em comparação com os homens, as mulheres geralmente têm melhor percepção da doença, mais auto-cuidado, procuram mais o médico, principalmente nas idade reprodutiva, e aderem melhor aos tratamentos propostos, além de participar mais das consultas dos filhos.

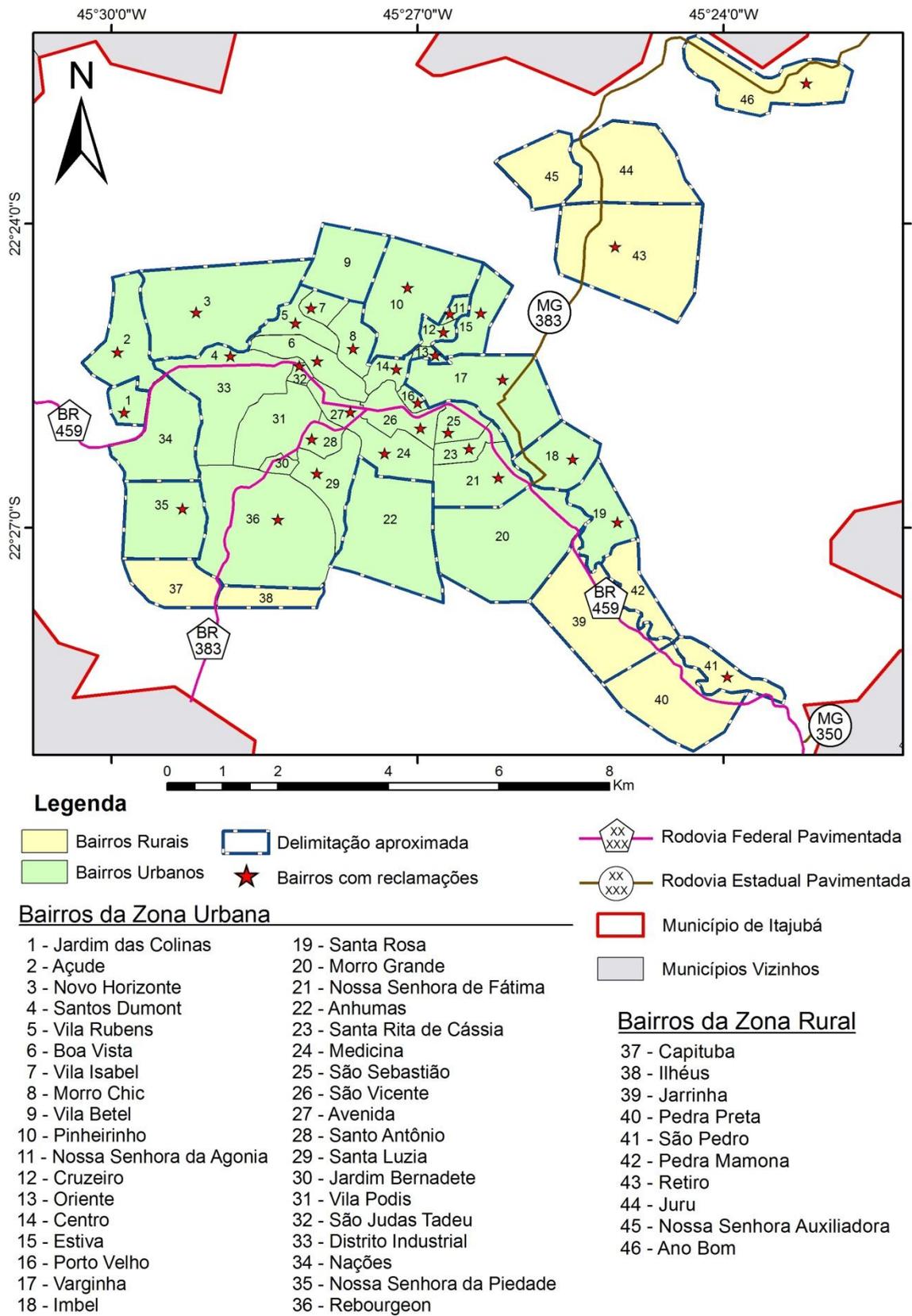


Figura 5.1. Mapa dos bairros do município de Itajubá (MG) onde foram registradas reclamações quanto ao ruído ambiental

O índice de massa corpórea (IMC) não pode ser calculado para 14,3% da amostra devido à ausência dos dados necessários (peso e altura). Dentre as pessoas que não responderam a essas questões, 80% são do sexo feminino.

No que se refere ao incômodo pelo ruído no trabalho, 36,5% dos indivíduos entrevistados não responderam pelos seguintes motivos: serem aposentados (47,4%), não trabalharem (28,9%), serem “do lar” (17,5%), serem pensionistas (3,5%), não querer responder (1,8%) ou por invalidez (0,9%).

Devido à grande perda amostral nos dados, as variáveis IMC e incômodo pelo ruído no trabalho não puderam ser utilizadas nas análises.

Na **Tabela 5.1** pode-se ver a distribuição da amostra populacional segundo idade, estado civil, crença religiosa, cor da pele, escolaridade e tempo de moradia na residência atual.

A média geral de idade entre os participantes foi de $61,2 \pm 12,4$ anos (mulheres: $58,5 \pm 11,3$ anos e homens: $64,4 \pm 12,6$ anos). A idade mínima constatada foi de 32 e a máxima de 92 anos. A porcentagem de indivíduos da amostra não diferiu muito entre as quatro faixas etárias, sendo ligeiramente maior na faixa que vai de 60 a 69 anos (27,3%).

Nota-se que 12% dos indivíduos são solteiros, não havendo diferença entre os casos (hipertensos) e controles (não hipertensos), apesar de o aspecto “ser solteiro” estar positivamente relacionado com a ocorrência de HAS. Dentre os controles, a proporção de mulheres solteiras foi praticamente o dobro da proporção de homens.

Apenas 3,1% dos participantes afirmou não seguir uma religião, sendo a proporção maior entre os não hipertensos (4,2%), principalmente entre os homens (5,6%). Na análise bruta foi encontrada associação significativa entre religiosidade e hipertensão arterial: o fato de possuir uma crença religiosa figura como fator de proteção contra o desenvolvimento da HAS (RC = 0,29, IC95% 0,06-1,38, $p = 0,12$). *Coping* religioso/espiritual (CRE), pouco estudado no Brasil, é o uso da religião, espiritualidade ou fé para lidar com o estresse, estando associado à saúde e à qualidade de vida (PANZINI; BANDEIRA, 2007). Nessa linha de trabalho, resultados positivos na redução da PA sistólica e diastólica de hipertensos foram obtidos por Abdala et al. (2011) utilizando intervenção espiritual. Segundo Lucchetti et al. (2010), há estudos que indicam menor reatividade de PA em pacientes com religiosidade e estudos que apontam para uma relação entre religiosidade e espiritualidade (R/E) e diminuição do nível de cortisol e mortalidade.

Em relação à cor da pele, quase 70% dos entrevistados declarou ter pele branca. Levando-se em conta que a hipertensão é duas vezes mais prevalente em indivíduos de cor

não branca (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2010) e que a etnia negra brasileira é formada por pretos e pardos devendo, assim, ambos serem analisados como uma única categoria (CRUZ E LIMA, 1999), os achados desse estudo foram diferentes do esperado pois a proporção de negros encontrados entre os hipertensos (29,1%) foi menor do que a encontrada entre os não hipertensos (31,3%).

Tabela 5.1. Distribuição das variáveis sociodemográficas segundo a condição de ser hipertenso ou não hipertenso e gênero

	Hipertensos						Não Hipertensos						Total	
	Masc.		Fem.		Total		Masc.		Fem.		Total		Amostra	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
* Idade (anos)														
32 a 51	11	15,5	34	28,1	45	23,4	10	14,1	35	28,9	45	23,4	90	23,4
52 a 59	15	21,1	33	27,3	48	25,0	16	22,5	31	25,6	47	24,5	95	24,7
60 a 69	21	29,6	30	24,8	51	26,6	22	31,0	32	26,4	54	28,1	105	27,3
70 a 92	24	33,8	24	19,8	48	25,0	23	32,4	23	19,0	46	24,0	94	24,5
* Estado civil														
Solteiro	8	11,3	15	12,4	23	12,0	5	7,0	18	14,9	23	12,0	46	12,0
Casado	55	77,5	72	59,5	127	66,2	54	76,1	69	57,0	123	64,1	250	65,1
Outros	8	11,3	34	28,1	42	21,9	12	16,9	34	28,1	46	24,0	88	22,9
* Crença religiosa														
Católica	56	78,9	75	62,0	131	68,2	58	81,7	82	67,8	140	72,9	271	70,6
Evangélica	8	11,3	38	31,4	46	24,0	6	8,5	28	23,1	34	17,7	80	20,8
Outras	6	8,5	5	4,1	11	5,7	3	4,2	7	5,8	10	5,2	21	5,5
Nenhuma	1	1,4	3	2,5	4	2,1	4	5,6	4	3,3	8	4,2	12	3,1
* Cor da pele														
Branca	49	69,0	87	71,9	136	70,8	46	64,8	85	70,2	131	68,2	267	69,5
Parda	20	28,2	25	20,7	45	23,4	20	28,2	28	23,1	48	25,0	93	24,2
Preta	2	2,8	9	7,4	11	5,7	5	7,0	7	5,8	12	6,3	23	6,0
Amarela	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,8	1	0,5	1	0,3
* Escolaridade (anos)														
0 a 7	43	60,6	66	54,5	109	56,8	38	53,5	58	47,9	96	50,0	205	53,4
8 a 11	17	23,9	37	30,6	54	28,1	31	43,7	42	34,7	73	38,0	127	33,1
≥ 12	11	15,5	18	14,9	29	15,1	2	2,8	21	17,4	23	12,0	52	13,5
* Tempo resid. atual (anos)														
1 a 5	10	14,1	13	10,7	23	12,0	7	9,9	26	21,5	33	17,2	56	14,6
6 a 10	8	11,3	13	10,7	21	10,9	9	12,7	10	8,3	19	9,9	40	10,4
11 a 15	6	8,5	12	9,9	18	9,4	5	7,04	16	13,2	21	10,9	39	10,2
≥ 15	47	66,2	83	68,6	130	67,7	50	70,4	69	57,0	119	62,0	249	64,8

Observou-se um baixo nível de instrução (**Figura 5.2**) sendo que 5,2% dos entrevistados não sabem ler nem escrever, 1,6% é somente alfabetizado e 46,6% não chegou a completar o ensino fundamental, totalizando 53,4% dos indivíduos entrevistados, sendo a proporção de indivíduos com baixa instrução na amostra 13,8% maior do que a encontrada no último censo para a população de Itajubá (39,6%). O pior resultado foi encontrado entre os hipertensos (56,8%), principalmente os do sexo masculino (60,6%). Nesse estudo a baixa escolaridade mostrou ser fator de risco significativo ($p = 0,03$).

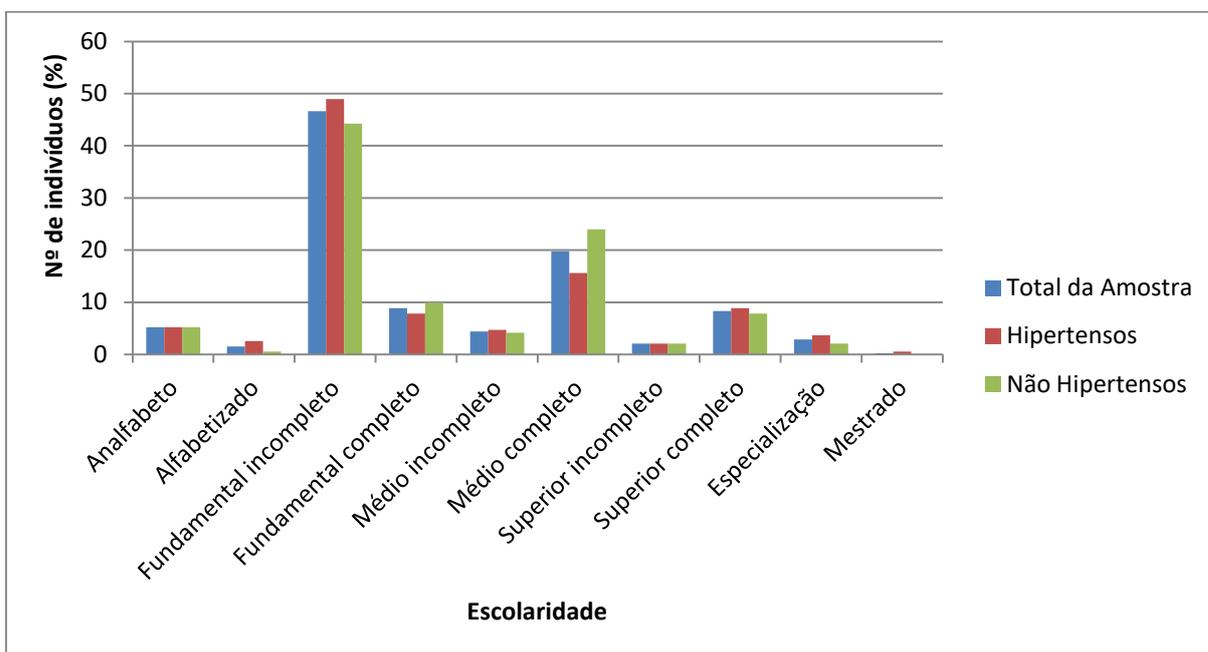


Figura 5.2. Nível de instrução dos sujeitos da amostra

Quanto à moradia atual, 64,8% dos indivíduos disseram morar no mesmo local há mais de 15 anos sendo que a proporção de hipertensos (67,7%) foi maior do que a de não hipertensos (62,0%).

Na **Tabela 5.2** podem ser visualizadas variáveis referentes à saúde e aos hábitos dos indivíduos.

Tabagismo, ingestão de álcool, consumo excessivo de sal, ingestão de alimentos contendo cafeína, diagnóstico de diabetes e histórico familiar de hipertensão arterial são fatores conhecidos como sendo de risco para o desenvolvimento de HAS. Já a prática de atividade física é conhecida pelo seu aspecto protetor.

Tabela 5.2. Distribuição das variáveis referentes à saúde e aos hábitos segundo a condição de ser hipertenso ou não hipertenso e gênero (continua)

	Hipertensos						Não Hipertensos						Total	
	Masc.		Fem.		Total		Masc.		Fem.		Total		Amostra	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
* Tabagismo														
Sim	14	19,7	22	18,2	36	18,8	22	31,0	22	18,2	44	22,9	80	20,8
Ex-fumante	32	45,1	31	25,6	63	32,8	31	43,7	23	19,0	54	28,1	117	30,5
Nunca fumou	25	35,2	68	56,2	93	48,4	18	25,4	76	62,8	94	49,0	187	48,7
* Tabagismo passivo														
Sim	17	29,8	26	26,3	43	27,6	13	26,5	28	28,3	41	27,7	84	27,6
Não	40	70,2	72	72,7	112	71,8	36	73,5	70	70,7	106	71,6	218	71,7
Não respondeu	0	0,0	1	1,0	1	0,6	0	0,0	1	1,0	1	0,7	2	0,7
* Diag. perda auditiva														
Sim	23	32,4	15	12,4	38	19,8	20	28,2	21	17,4	41	21,4	79	20,6
Não	46	64,8	104	86	150	78,1	49	69,0	98	81,0	147	76,6	297	77,3
Não respondeu	2	2,8	2	1,7	4	2,1	2	2,8	2	1,7	4	2,1	8	2,1
* Ingestão de álcool														
Sim	3	4,2	2	1,7	5	2,6	10	14,1	3	2,5	13	6,8	18	4,7
Não	67	94,4	118	97,5	185	96,4	61	85,9	117	96,7	178	92,7	363	94,5
Não respondeu	1	1,4	1	0,8	2	1,0	0	0,0	1	0,8	1	0,5	3	0,8
* Prática de atividade física														
Sim	32	45,1	39	32,2	71	37,0	22	31,0	34	28,1	56	29,2	127	33,1
Não	39	54,9	82	67,8	121	63,0	49	69,0	87	71,9	136	70,8	257	66,9
* Cons. excessivo de sal														
Sim	10	14,1	19	15,7	29	15,1	21	29,6	20	16,5	41	21,4	70	18,2
Não	61	85,9	102	84,3	163	84,9	50	70,4	101	83,5	151	78,7	314	81,8
* Ingestão de café														
Sim	51	71,8	74	61,2	125	65,1	50	70,4	76	62,8	126	65,6	251	65,4
Não	20	28,2	47	38,8	67	34,9	21	29,6	45	37,2	66	34,4	133	34,6
* Ingestão de chá mate														
Sim	5	7,0	11	9,1	16	8,3	2	2,8	11	9,1	13	6,8	29	7,6
Não	66	93,0	110	90,9	176	91,7	69	97,2	110	90,9	179	93,2	355	92,5
* Diag. diabetes														
Sim	10	14,1	16	13,2	26	13,5	6	8,5	8	6,6	14	7,3	40	10,4
Não	60	84,5	105	86,8	165	85,9	65	91,5	113	93,4	178	92,7	343	89,3
Não respondeu	1	1,4	0	0,0	1	0,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,3

Tabela 5.2. Distribuição das variáveis referentes à saúde e aos hábitos segundo a condição de ser hipertenso ou não hipertenso e gênero (continuação)

	Hipertensos						Não Hipertensos						Total	
	Masc.		Fem.		Total		Masc.		Fem.		Total		Amostra	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
* Medic. para diabetes														
Sim	10	14,1	14	11,6	24	12,5	3	4,2	7	5,8	10	5,2	34	8,9
Não	60	84,5	107	88,4	167	87,0	68	95,8	114	94,2	182	94,8	349	90,9
Não respondeu	1	1,41	0	0,0	1	0,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,3
* Hist. diabetes familiar														
Sim	33	46,5	64	52,9	97	50,5	35	49,3	55	45,5	90	46,9	187	48,7
Não	37	52,1	57	47,1	94	49,0	35	49,3	66	54,5	101	52,6	195	50,8
Não respondeu	1	1,41	0	0,0	1	0,5	1	1,4	0	0,0	1	0,5	2	0,5
* Hist. HAS familiar														
Sim	41	57,7	94	77,7	135	70,3	36	50,7	83	68,6	119	62,0	254	66,2
Não	28	39,4	27	22,3	55	28,7	35	49,3	38	31,4	73	38,0	128	33,3
Não respondeu	2	2,8	0	0,0	2	1,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	0,5

Constatou-se que o tabagismo e o consumo excessivo de sal foram menores e a prática de atividade física foi maior entre os hipertensos. Isso provavelmente ocorreu porque a adoção de hábitos mais saudáveis é uma das maneiras de se minimizar os efeitos adversos da HAS.

Apesar de não ter sido encontrada associação significativa entre tabagismo e HAS nesse estudo, a porcentagem de fumantes é de 20,8% (alta se comparada com a estimativa da Pesquisa Especial de Tabagismo – PETab (BRASIL, 2011) de que, em 2008, 17,2% da população com idade ≥ 15 anos eram fumantes), sendo de 18,8% entre os casos e 22,9% entre os controles. O resultado condiz com o encontrado por La Torre et al. (2011): 21% na amostra total, 18% entre os casos e 27,5% entre os controles.

O tabagismo passivo foi admitido por 27,6% da amostra, não havendo diferença entre casos e controles.

Observou-se que a proporção de perda auditiva entre os não hipertensos foi ligeiramente maior (1,6%). Na análise bruta, não foi encontrada associação significativa entre perda auditiva e HAS, resultado condizente com o encontrado por Baraldi, Almeida e Borges (2004) e Vieira et al. (2009) e contrário ao encontrado por Marchiori, Rego Filho e Matsuo (2006). Vale destacar que 62% dos indivíduos que admitiram ter diagnóstico para perda auditiva possuem idade ≥ 60 anos, o que sugere que essa surdez possa ser devida ao processo

de envelhecimento (presbiacusia). Dentre os hipertensos, a proporção de homens com perda auditiva é quase 3 vezes a de mulheres.

Apenas 4,7% dos participantes admitiram ingerir bebidas alcoólicas sendo a proporção de não hipertensos 2,6 vezes a dos hipertensos e diferindo dos achados de La Torre et al. (2011): 49% da amostra admitiu ingerir bebidas alcoólicas e a proporção não diferiu entre casos e controles. Segundo Schmidt et al. (2011), as estimativas de dependência de álcool entre os brasileiros variam de 9 a 12% de toda a população adulta, é de três a cinco vezes maior no sexo masculino e mais alta em adultos jovens e em indivíduos com níveis intermediários de educação e renda. Os autores ressaltam ainda que a exposição tem início precoce: em pesquisa feita com alunos de 8ª série, 71% dos alunos disseram já ter experimentado bebidas alcoólicas e 25% afirmaram já ter se embriagado pelo menos uma vez.

Dentre os entrevistados, 66,9% não pratica atividade física, achado condizente com resultados encontrados por La Torre et al. (2011) e Lima, Meiners e Soler (2010). O fato é preocupante, uma vez que a inatividade física figura entre os principais fatores de risco para o desenvolvimento de DCNTs, juntamente com o tabagismo, a alimentação não saudável e o uso prejudicial do álcool (DUNCAN et al., 2012; SCHMIDT et al., 2011).

Em relação ao uso de sal, 18,2% da amostra admitiram ingeri-lo em excesso, principalmente entre os homens não hipertensos (29,6%). Segundo La Torre et al. (2011), a chance de um indivíduo que utiliza sal em excesso desenvolver HAS é 2,06 vezes a de um que não o faz. Molina et al. (2003) reportam que em países ocidentais o alto consumo de sal se deve ao fato de ele ser utilizado tanto na preparação e/ou conservação dos alimentos quanto como condimento nos alimentos industrializados. Segundo os mesmos autores, um dos fatores que poderia explicar parcialmente a alta prevalência de HAS nas classes socioeconômicas mais baixas seria a preparação de alimentos utilizando temperos prontos, com altos teores de sódio, que são de fácil acesso às classes menos favorecidas.

Mais de 65% dos entrevistados afirmaram ingerir café, hábito comum na população brasileira, não havendo diferença entre os casos e os controles. Já a ingestão de chá mate foi admitida por uma proporção bem menor de pessoas, 7,6%, sendo um pouco maior entre os hipertensos, quando comparados com os não hipertensos e, nesse último grupo, cerca de três vezes mais comum entre as mulheres. A cafeína é uma substância presente tanto no café quanto no chá mate. Estudos estabelecendo associação entre ingestão de cafeína e elevação da PA são contraditórios. Nesse estudo, semelhantemente ao de La Torre et al. (2011), não foi encontrada associação significativa entre ingestão de café e HAS. Já a ingestão de chá mate esteve associada à HAS na análise bruta dos dados, não sendo significativa no modelo final.

Os resultados encontrados por Cazé et al. (2010) demonstraram que ingestão de 4mg/kg de cafeína eleva a PA após uma sessão de exercícios aeróbios, destacando a implicação clínica do fato (a ingestão de alimentos ricos em cafeína pode estar causando uma atividade concorrente com a resposta hipotensora proporcionada pelo exercício físico) e sugerindo o desenvolvimento de mais estudos sobre o assunto.

Dentre os sujeitos da amostra, 10,4% admitiu ser diabético sendo 13,5% dos hipertensos e 7,3% dos não hipertensos, uma proporção bem alta quando comparada à prevalência de 5,3% na população brasileira relatada por Schmidt et al. (2011). La Torre et al. (2011) encontraram resultados inferiores no que se refere aos hipertensos (9,3%) e praticamente iguais no que se refere aos não hipertensos (7,5%).

Sobre casos de diabetes na família, 48,7% dos entrevistados admitiram ter, sendo a proporção mais alta encontrada entre as mulheres hipertensas (52,9%).

O histórico familiar de HAS foi encontrado em 66,2% da amostra, sendo maior entre os casos e, tanto entre hipertensos quanto entre não hipertensos, a proporção foi maior entre os homens.

É interessante ressaltar que Souza et al (2014), em estudo realizado com pacientes do programa Hiperdia em Novo Hamburgo (RS), obteve uma amostra com características semelhantes à desse estudo: média de idade em torno dos 60 anos, predominância feminina, baixa escolaridade, alto índice de sedentarismo e histórico de hipertensão familiar.

Nenhum medicamento para o controle da doença se manifesta em 3,1% dos hipertensos e a mesma proporção de hipertensos afirmou não possuir a doença, mas utiliza medicação específica para o seu controle. As duas situações podem oferecer riscos para os indivíduos. No primeiro caso, pode ser que a medicação não seja realmente necessária e a HAS controlada de outras formas, mas também pode haver, por exemplo, ignorância acerca da gravidade da doença, podendo levar ao agravamento do quadro pois, mesmo quando a HAS é assintomática, ela continua a provocar danos no organismo. Já o segundo caso sugere falta de conhecimento acerca da cronicidade da doença, pois, pelo fato de usar medicação específica, o indivíduo não se considera mais hipertenso, deixando, muitas vezes, de seguir as recomendações dadas pelo profissional de saúde, fato também relatado por Nogueira et al., (2010).

Na **Tabela 5.3** estão os dados a respeito do incômodo causado pelo ruído:

Tabela 5.3. Distribuição das variáveis referentes ao incômodo pelo ruído segundo a condição de ser ou não hipertenso e gênero

	Hipertensos						Não Hipertensos						Total	
	Masculino		Feminino		Total		Masculino		Feminino		Total		Amostra	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
* Incômodo ruído em casa														
Sim	17	23,9	41	33,9	58	30,2	19	26,8	39	32,2	58	30,2	116	30,2
Não	54	76,1	80	66,1	134	69,8	52	73,2	82	67,8	134	69,8	268	69,8
* Período mais incômodo														
Manhã	10	28,6	14	24,1	24	25,8	7	22,6	20	26,7	27	25,5	51	25,6
Tarde	13	37,1	16	27,6	29	31,2	11	35,5	26	34,7	37	34,9	66	33,2
Noite	12	34,3	28	48,3	40	43,0	13	41,9	29	38,7	42	39,6	82	41,2

O incômodo pelo ruído em casa foi relatado por 30,2% dos indivíduos não havendo diferença entre os casos e os controles. A queixa foi maior entre as mulheres, independente de serem hipertensas ou não. O maior número de reclamações foi em relação ao período da noite (41,2%), sendo maior entre os casos, principalmente entre as mulheres (48,3%). Em relação ao período da manhã e da tarde, o maior número de reclamações partiu de homens hipertensos: 28,6% e 37,1%, respectivamente.

As fontes de ruído relatadas podem ser vistas na **Figura 5.3**. As mais citadas foram trânsito (20%), vizinhos (16,1%), animais (14,2%) e eletrodomésticos (10,7%). A seguir vêm construção civil (5,5%), crianças e sirenes (4,8% cada), templos religiosos (4,5%), carros de som e fogos de artifício (3,9% cada), bares (3,2%), casas noturnas (2,6%), tráfico de drogas (1,6%), serralheria (1,3%), escolas (0,7%) e outras (alarmes, brigas de rua, ginásio Tigrão, oficina mecânica, maquinário de padaria, tiros (quartel) e usinagem, totalizando 2,2% das reclamações). Trânsito e vizinhos são também as fontes de ruído que mais incomodam os entrevistados em estudo realizado em Curitiba – PR, por Lacerda et al. (2005).

Dentre as reações ao ruído descritas pelos participantes (**Figura 5.4**), destacaram-se irritabilidade (46,7%), distúrbios do sono (19,9%), baixa concentração (13,8%), dores de cabeça (13,4%) e incômodo (4%). As outras reações citadas somaram 2,2% e incluem ansiedade, desespero, inapetência, sudorese excessiva, taquicardia e tremedeira. As quatro principais reações ao ruído encontradas nesse estudo foram também encontradas em estudos realizados por Lacerda et al. (2005), em Curitiba – PR, e Carvalho Júnior, Garavelli e Maroja (2012), em Brasília – DF.

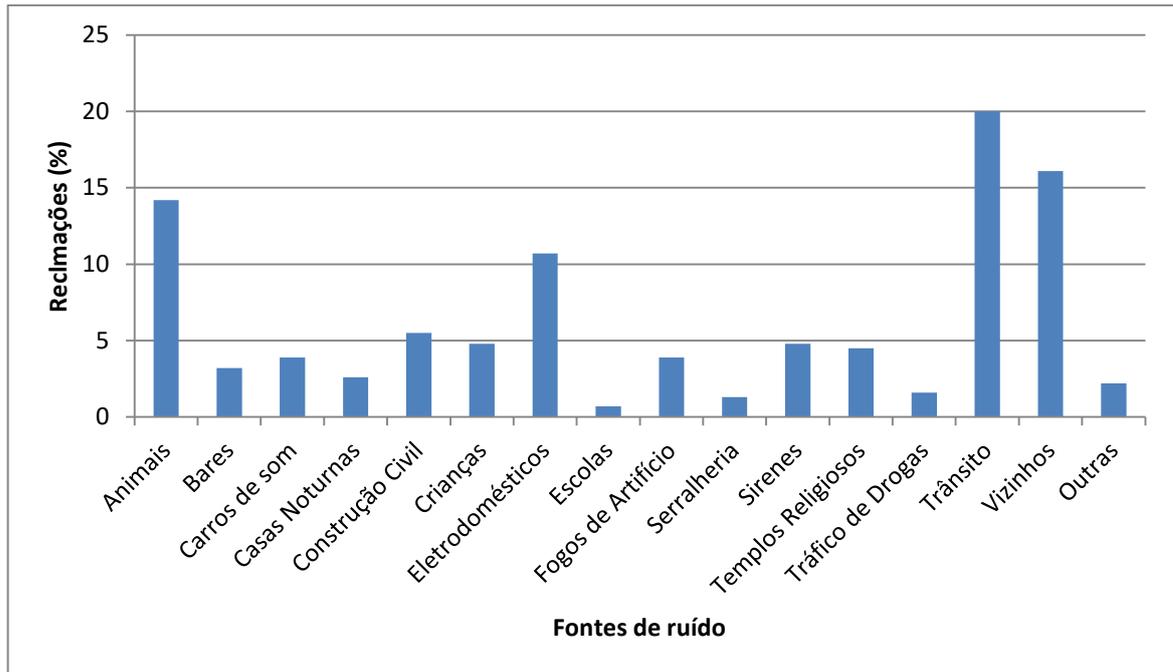


Figura 5.3. Principais fontes de ruído segundo os sujeitos da amostra



Figura 5.4. Reações ao ruído segundo os sujeitos da amostra

5.2. Análise das variáveis

Os resultados da análise univariada (bruta), com os valores referentes a RC, IC95% e valor p das variáveis explanatórias, podem ser vistos na **Tabela 5.4**:

Tabela 5.4. Análise univariada (bruta) para as variáveis explanatórias na ocorrência de hipertensão arterial sistêmica (continua)

Variáveis	Análise Bruta		
	RC	IC95%	Valor <i>p</i>
Estado civil			
Casado/Outros	1		
Solteiro	1,13	0,57 - 2,27	0,72
Cor da pele			
Branca/Amarela	1		
Parda/Preta	0,91	0,56 - 1,48	0,71
Crença religiosa			
Não possui	1		
Possui	0,29	0,06 - 1,38	0,12
Escolaridade			
8 a 11 anos/≥ 12 anos	1		
0 a 7 anos	1,41	0,92 - 2,14	0,11
Tempo de moradia			
1 a 5 anos/6 a 10 anos	1		
11 a 15 anos/> 15 anos	1,27	0,78 - 2,04	0,33
Tabagismo			
Não	1		
Sim	1,02	0,68 - 1,53	0,92
Tabagismo passivo			
Não	1		
Sim	1,12	0,65 - 1,95	0,68
Perda auditiva			
Não	1		
Sim	0,97	0,57 - 1,62	0,89
Ingestão de álcool			
Não	1		
Sim	0,42	0,15 - 1,18	0,10
Prática de atividade física			
Sim	1		
Não	0,76	0,50 - 1,16	0,21

Tabela 5.4. Análise univariada (bruta) para as variáveis explanatórias na ocorrência de hipertensão arterial sistêmica (continuação)

Variáveis	Análise Bruta		
	RC	IC 95%	Valor <i>p</i>
Ingestão excessiva de sal			
Não	1		
Sim	0,64	0,36 - 1,16	0,14
Ingestão de café			
Não	1		
Sim	0,95	0,60 - 1,50	0,81
Ingestão de chá mate			
Não	1		
Sim	1,67	0,73 - 3,81	0,23
Incômodo por ruído em casa			
Não	1		
Sim	1	0,65 - 1,55	1
Diabetes			
Não	1		
Sim	2,1	0,99 - 4,46	0,05
Histórico de diabetes familiar			
Não	1		
Sim	1,14	0,76 - 1,73	0,53
Histórico de HAS familiar			
Não	1		
Sim	1,53	0,98 - 2,39	0,06

Após a análise univariada, fundamentando-se no teste da razão da máxima verossimilhança, as variáveis explanatórias que se mostraram significantes, com $p < 0,25$, foram: *crença religiosa* ($p = 0,12$), *0 a 7 anos de escolaridade* ($p = 0,11$), *ingestão de álcool* ($p = 0,10$), *prática de atividade física* ($p = 0,21$), *ingestão excessiva de sal* ($p = 0,14$), *ingestão de chá mate* ($p = 0,23$), *diabetes* ($p = 0,05$) e *histórico de HAS familiar* ($p = 0,06$).

A variável *incômodo por ruído* apresentou um valor $p = 1$ não sendo, portanto, significativa, contrariando os resultados encontrados por La Torre et al (2011).

A variável *ingestão de álcool*, apesar de ter sido significativa ($p = 0,10$), não foi utilizada na análise multivariada por se tratar de um viés do estudo. Aqui ela figura como

fator de proteção contra a hipertensão (RC = 0,42) quando é, na verdade, um fator de risco para o seu desenvolvimento.

Na identificação do modelo mais ajustado, empregou-se a metodologia progressiva passo a passo (*stepwise forward*), incluindo-se as variáveis por ordem decrescente de significância e excluindo-se todas as que não foram consideradas significantes, como indicado a seguir: *diabetes* ($p = 0,05$), *histórico de HAS familiar* ($p = 0,06$), *escolaridade* ($p = 0,11$), *crença religiosa* ($p = 0,12$), *ingestão excessiva de sal* ($p = 0,14$), *prática de atividade física* ($p = 0,21$) e *ingestão de chá mate* ($p = 0,23$).

O teste da máxima verossimilhança foi utilizado também para a verificação da significância das variáveis no modelo final, permanecendo somente as variáveis com $p \leq 0,05$, como mostrado na **Tabela 5.5**:

Tabela 5.5. Análise multivariada (ajustada) para as variáveis explanatórias na ocorrência de hipertensão arterial sistêmica

Variáveis	Análise Ajustada		
	RC	IC 95%	Valor p
Diabetes			
Não	1		
Sim	2,46	1,12 - 5,42	0,03
Histórico de HAS familiar			
Não	1		
Sim	1,62	1,02 - 2,58	0,04
Escolaridade			
8 a 11 anos/ \geq 12 anos	1		
0 a 7 anos	1,65	1,05 - 2,59	0,03
Prática de atividade física			
Não	1		
Sim	0,61	0,39 - 0,96	0,03

As variáveis *crença religiosa*, *ingestão excessiva de sal* e *ingestão de chá mate* foram descartadas no ajuste por apresentarem um valor $p > 0,05$, não sendo, portanto, significativas.

A probabilidade de ocorrência de hipertensão arterial baseada nas variáveis do modelo ajustado foi calculada a partir das **Equações 4.3** e **4.4**, e podem ser vistas na **Tabela 5.6**:

Tabela 5.6. Probabilidade de ocorrência de hipertensão arterial sistêmica

Condição	Probabilidade
Diabético	0,71
Não diabético	0,29
Possui histórico de HAS familiar	0,62
Não possui histórico de HAS familiar	0,38
Escolaridade < 8 anos	0,62
Escolaridade ≥ 8 anos	0,38
Pratica atividade física	0,38
Não pratica atividade física	0,62

A análise ajustada revelou que ser diabético, condição relatada por 10,4% dos entrevistados, apresentou-se como fator de risco para o desenvolvimento da HAS. A razão de chances de ocorrência de HAS em um diabético é de 2,46 vezes comparada aos não diabéticos. A probabilidade de ocorrência (71%) é de 42 pontos percentuais superior a de um não diabético.

Em estudo desenvolvido por Lessa et.al. (2006) na cidade de Salvador (BA), a HAS também apresentou associação significativa com o diabetes (RC=2,16 IC95% 1,19 – 3,93), porém somente nas mulheres.

Souza et al. (2014) verificaram uma forte relação entre a presença do diabetes e o descontrole da pressão arterial. Dentre os pacientes cadastrados no Programa Hiperdia em Novo Hamburgo – RS, somente 15,7% dos hipertensos diabéticos tinham a PA controlada, em comparação a 41% de controle nos não diabéticos ($p=0,011$).

Por apresentarem vários aspectos em comum, como etiopatogenia, fatores de risco e tratamento não medicamentoso, cronicidade, serem assintomáticas na maioria dos casos e difícil adesão ao tratamento, não raro hipertensão e diabetes se manifestam conjuntamente num mesmo paciente (BRASIL, 2001).

Possuir histórico familiar de HAS, fato admitido por 66,2% da amostra, revelou-se, nesse estudo, como um fator de risco significativo na gênese da hipertensão arterial sendo que em indivíduos com essa condição a probabilidade ocorrência de HAS (62%) é de 24 pontos percentuais superior, quando comparada com alguém que não a tem.

A razão de chances neste caso (RC=1,62 IC95% 1,02-2,58) é condizente com o resultado encontrado por Black, et al. (2007), que encontraram um valor de RC de 1,70 (IC95% 1,03 - 2,82).

Pessoas com histórico familiar de hipertensão arterial, por possuírem uma maior probabilidade de desenvolver o agravo, devem adotar um estilo de vida mais saudável, evitando se expor aos fatores de risco para a doença. Campanhas educacionais abrangentes sobre o assunto são fundamentais para a adequada divulgação de informações.

O analfabetismo e a baixa escolaridade foram admitidos por 53,4% dos entrevistados e, de acordo com a análise multivariada, figuram como fator de risco para a HAS. Comparado a uma pessoa que tem escolaridade igual ou superior a oito anos, um indivíduo analfabeto ou que tem escolaridade inferior a oito anos tem uma chance de 1,65 vezes de manifestar HAS. A probabilidade encontrada (62%) é de 24 pontos percentuais superior ao grupo com escolaridade mais elevada.

Em seus estudos, Souza et al. (2014) encontraram associação entre baixo nível de escolaridade e baixo nível socioeconômico. Piccini et al. (2012) constataram associação entre baixo nível de escolaridade e baixo controle da PA. Segundo estudos de Souza, Carvalho e Fernandes (2001), Rosário et al. (2009) e Jarup et al. (2008), o desenvolvimento de HAS está positivamente associado ao baixo nível de instrução.

Resultados diferentes foram encontrados por Borges et al. (2008), uma vez que não foi verificada associação entre nível de escolaridade e desenvolvimento de HAS para o sexo masculino e, para o feminino, verificou-se uma associação inversa.

Para o enfrentamento de tão graves problemas vê-se a necessidade de buscar o desenvolvimento de políticas públicas adequadas a cada realidade, respeitando os perfis demográfico, epidemiológico e nutricional da população. Dessa forma torna-se possível lhes oferecer melhores condições de vida.

Apesar de ter sido relatada por apenas 33,1% da amostra, a análise ajustada revelou que praticar atividade física é um fator de proteção contra o desenvolvimento da hipertensão, garantindo ao indivíduo ativo uma chance de 0,61 vezes, comparando-se aos sedentários, de manifestação do agravo. A probabilidade de ocorrência de HAS no grupo não sedentário (38%) é de 24 pontos percentuais inferior ao grupo considerado sedentário.

No presente estudo o sedentarismo mostrou-se como fator de risco para o desenvolvimento da HAS, um achado condizente com o de Rosário et al. (2009). Encontra ainda afinidade com os resultados encontrados por Jarup et.al. (2008), Chang et.al. (2009) e La Torre et.al. (2011), que também verificaram ser a prática de atividade física um fator de proteção contra a HAS.

Diante da gravidade da epidemia mundial de obesidade ocasionada principalmente pela alimentação inadequada e pelo sedentarismo, torna-se necessária a ação conjunta de profissionais de diversas áreas a fim de estimular a prática de atividades físicas como forma de minimizar os malefícios advindos de tal situação.

5.3. Limitações e dificuldades encontradas no estudo

5.3.1. Limitações do estudo

Os estudos do tipo caso-controle são muito sujeitos a vieses que podem interferir ou mesmo alterar seus resultados. Assim sendo, torna-se pertinente ressaltar as limitações que podem acometê-los.

Várias condutas, seguindo orientações existentes em Kelsey et al. (1996) e Pereira (2013), foram adotadas, tanto na fase de coleta como na de análise dos dados, para minimizar os vieses de seleção, aferição e confundimento: - determinação de tamanho de amostra adequado; formação de um grupo homogêneo e representativo de doentes a partir da definição precisa do que seja um “caso”; escolha adequada dos controles, partindo-se do princípio básico da máxima semelhança entre casos e controles (exceto no que se refere à doença em estudo) e o fato de os controles terem a mesma probabilidade que os casos de terem sido expostos ao fator de risco em investigação; pareamento; padronização da coleta de dados sobre a exposição em casos e controles; realização de estudo mono-cego; substituição dos controles, quando necessário, para minimizar as perdas na amostra; ajustamento através de análise multivariada.

Ainda assim, alguns outros pontos devem ser considerados.

Para se evitar o viés de prevalência, somente os casos novos da doença devem ser utilizados, mas como isso dificultaria atingir o tamanho necessário da amostra, foram utilizados casos cadastrados em um intervalo de sete anos. Assim sendo, seu efeito pode ter interferido nos resultados.

Torna-se oportuno considerar também o viés na aferição das informações pois, excetuando-se o registro dos hipertensos no hiperdia e as datas de nascimento nas unidades de saúde onde estão cadastrados os indivíduos, elas foram obtidas de relatos dos próprios entrevistados, não havendo validação das mesmas através de registros oficiais.

O viés de “ruminação” é um ponto importante a ser considerado, porque geralmente os casos têm melhor entendimento sobre as causas da doença do que os controles podendo gerar dados viciados (PEREIRA, 2013).

Apesar de a seleção dos casos ter sido feita a partir de pessoas cadastradas do programa Hiperdia como somente hipertensas, 13,5% delas admitiu ser também diabética, fato que sugere haver uma desatualização do cadastro já que foram utilizadas informações de pessoas cadastradas desde janeiro de 2008.

Por fim, o fato de utilizar informações referentes unicamente a usuários do SUS restringe os resultados. Provavelmente, se fossem utilizadas também informações de usuários da rede particular de saúde, os resultados seriam diferentes. Mas tal procedimento não seria viável no presente estudo devido à escassez de tempo e recursos financeiros.

5.3.2. Dificuldades encontradas na realização do estudo

Levando-se em conta a dimensão e abrangência do estudo, várias foram as dificuldades encontradas em sua realização.

Como o estudo abrangeu indivíduos cadastrados nas 21 unidades de saúde existentes no município, incluindo as duas da zona rural, a distância entre elas dificultou bastante o trabalho de busca dos controles, principalmente pelo fato de ter sido necessário voltar a algumas delas, seja porque não foi possível terminar a busca num único dia ou por necessidade de se obter novos controles nelas cadastrados.

Também deve ser levado em conta o fato de haver cadastros incompletos dificultando a obtenção dos dados necessários.

Houve necessidade de vários aplicadores devido ao grande número de entrevistas a serem realizadas e à distância a ser percorrida, pois foram contemplados indivíduos de 44 bairros da cidade, incluindo 10 da zona rural, não se levando em conta as perdas da amostra.

Em determinados endereços os entrevistadores tiveram que voltar várias vezes para conseguir realizar a entrevista. Locais de difícil acesso, endereços errados ou inexistentes, numeração de ruas fora de sequência, falta de sinalização adequada nas ruas e resistência por parte dos sujeitos da pesquisa em receber os entrevistadores também foram ocorrências que dificultaram a aplicação dos questionários.

A perda de amostra devido a falecimentos e endereços errados ou inexistentes relacionou-se, principalmente, a indivíduos cadastrados em unidades de saúde que não possuem o programa Estratégia Saúde da Família (ESF). Nesses locais, não há agentes de

saúde para realizar o acompanhamento dos usuários e a atualização dos endereços é dificultada, uma vez que depende do comparecimento da pessoa à unidade de saúde. Conforme relatado pela enfermeira responsável por uma delas, alguns hipertensos realmente abandonam o tratamento e muitos deles buscam a medicação, oferecida pelo programa Farmácia Popular, nas farmácias em vez de ir à unidade de saúde.

6. CONCLUSÕES

Esse estudo, caso-controle pareado, teve como objetivo principal investigar a associação entre a exposição crônica ao ruído e a ocorrência da hipertensão arterial sistêmica no município de Itajubá. A exposição ao ruído foi avaliada qualitativamente, com base na percepção dos entrevistados, não tendo sido verificada a sua associação com o desenvolvimento da HAS.

Entretanto deve ser considerado que a exposição crônica ao ruído gera outros transtornos, como relatado pelos sujeitos da pesquisa, que diminuem a qualidade de vida da população tornando-se evidente a necessidade de se buscar estratégias que visem a solução ou a diminuição do problema.

As análises realizadas no estudo apontaram como associadas à hipertensão: ser diabético, possuir histórico familiar de hipertensão, ser analfabeto ou possuir baixa escolaridade e ser sedentário.

Estes achados, corroborados pela literatura epidemiológica, contribuem para o estímulo de adoção de políticas públicas de prevenção e de promoção à saúde e à educação, que contemplem direcionamentos para elevar o nível educacional da população, bem como incentivar a prática de atividade física no cotidiano.

Ressalta-se a necessidade de ação conjunta entre gestores e profissionais de diversas áreas, principalmente saúde e educação, na busca e implementação de estratégias para solução/redução e prevenção dos problemas relatados, adequadas e compatíveis à realidade da população alvo.

A realização de pesquisas, com superação das limitações desse estudo, sobre o tema, abarcando a inserção de variáveis possíveis e capazes de mudar o quadro de saúde, educação e atividade física, se constitui como uma orientação relevante para o enfrentamento deste problema de saúde pública, que atinge com maior força populações vulneráveis, como as de baixa escolaridade, associadas a classes sociais desfavorecidas, que também possuem limitadas opções para a prática de atividade física.

REFERÊNCIAS

ABDALA, G.A.; PINTO, D.R.; MORAES, O.E.; PENNA, D.; MOURA, L.V.C.; SANTOS, D.C.; GONÇALVES, L.M.; SOARES, L.C.M. Religiosidade e hipertensão: estudo intervencional. **Revista Formadores: Vivências e Estudos**, Cachoeira – BA, v. 4, n. 1, p. 33-42, jan./dez. 2011.

ARAGÃO, J. Introdução aos estudos quantitativos utilizados em pesquisas científicas. **Revista Práxis**, n. 6, p. 59-62, ago. 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 10151**: Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento. Rio de Janeiro, jun. 2000.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL - ADHB. 2013. Disponível em: http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil/itajuba_mg. Acesso em: 13 mar. 2014.

BARALDI, G.S.; ALMEIDA, L.C.; BORGES, A.C.L.C. Perda auditiva e hipertensão: achados em um grupo de idosos. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 70, n. 5, set./out. 2004.

BARREGARD, L. Traffic noise and hypertension. **Environmental Research**, n. 111, p. 186-187, 2010.

BARREGARD, L.; BONDE, E.; ÖHRSTRÖM, E. Risk of hypertension from exposure to road traffic noise in a population-based sample. **Occupational Environmental Medicine**, n. 66, p. 410-415, 2009.

BELOJEVIC, G.; PAUNOVIC, K.; JAKOVLJEVIC, B.; STOJANOV, V.; ILIC, J.; SLEPCEVIC, V.; TANASKOVIC, M. S. Cardiovascular effects of environmental noise: Research in Serbia. **Noise & Health**, v. 13, p. 217-220, 2011.

BLACK, D.A.; BLACK, J.A.; ISSARAYANGYUN, T.; SAMUELS, S.E. Aircraft noise exposure and resident's stress and hypertension: a public health perspective for airport environmental management. **Journal of Air Transport Management**, n.13, p. 264-276, 2007.

BISTAFA, S. R. **Acústica aplicada ao ruído**. 2 reimp. 2 ed. São Paulo: Blucher, 2011. 380 p.

BLOCH, K.V.; RODRIGUES, C.S.; FISZMAN, R. Epidemiologia dos fatores de risco para hipertensão arterial – uma revisão crítica da literatura brasileira. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v. 13, n. 2, p. 134-143, 2006.

BODIN, T.; ALBIN, M.; ARDO, J.; STROH, E.; ÖSTERGREN, P.O.; BJORK, J. Road traffic noise and hypertension: results from a cross-sectional public health survey in southern Sweden. **Environmental Health**, v. 8, n. 38, 2009.

BORGES, H.P.; CRUZ, N.C.; MOURA, E.C. Associação entre hipertensão arterial e excesso de peso em adultos, Belém, Pará, 2005. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 91, n. 2, p. 110-118, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. Coordenação de Desenvolvimento de Práticas da Atenção Básica. Área Técnica de Diabetes e Hipertensão Arterial. Hipertensão Arterial Sistêmica e Diabetes Mellitus - Protocolo. **Cadernos de Atenção Básica**, Brasília, v. 7, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Hipertensão Arterial Sistêmica. **Cadernos de Atenção Básica**, Brasília, v. 15, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer - INCA. Organização Pan-Americana da Saúde - OPAS. **Pesquisa especial de tabagismo – PETab: Relatório Brasil**. Rio de Janeiro: INCA, 2011.

CARVALHO JUNIOR, E.B.; GARAVELLI, S.L.; MAROJA, A.M. Análise dos efeitos do ruído aeronáutico em zonas residenciais circunvizinhas ao Aeroporto Internacional de Brasília. **Journal of Transport Literature**, v. 6, n. 4, p. 59-81, 2012.

CAZÉ, R.F.; FRANCO, G.A.M.; PORPINO, S.K.P.; SOUZA, A.A.; PADILHAS, O.P.; SILVA, A.S.; Influência da cafeína na resposta pressórica ao exercício aeróbico em sujeitos hipertensos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 15, n. 5, set./out. 2010.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION - CDC. 2013. Epi Info 7. Disponível em: <http://wwwn.cdc.gov/epiinfo/7/> Acesso em: 30 set. 2014.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 01, de 08 de março de 1990**. Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE – CNS. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Regulamenta pesquisas em seres humanos no Brasil.

CHANG, T.; LAI, Y.; HSIEH, H.; LAI, J.; LIU, C. Effects of environmental noise exposure on ambulatory blood pressure in young adults. **Environmental Research**, n. 109, p. 900-905, 2009.

CHANG, T.; LIU, C.; HUANG, K.; CHEN, R.; LAI, J.; BAO, Bo. High-frequency hearing loss, occupational noise exposure and hypertension: a cross-sectional study in male workers. **Environmental Health**, v. 10, n. 35, p. 1-8, 2011.

CRUZ, I.C.F.; LIMA, R. Etnia negra: um estudo sobre hipertensão arterial essencial (HAE) e os fatores de risco cardiovasculares. **Revista Enfermagem UERJ**, v. 7, n. 1, p. 35-44, 1999.

CRUZERA, A.B.; UTIMURA, R.; ZATZ, R. A hipertensão no diabete. **Hiperativo**, v. 5, n. 4, p. 261-266, out./dez. 1998.

DIAS, A.; CORDEIRO, R.; CORRENTE, J.E.; GONÇALVES, C.G.O. Associação entre perda auditiva induzida pelo ruído e zumbidos. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 1, p. 63-68, jan. 2006.

DIAS, A.; CORDEIRO, R.; GONÇALVES, C.G.O. Exposição ocupacional ao ruído e acidentes de trabalho. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 10, p. 2125-2130, out. 2006.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES - DNIT. 2013. Disponível em <https://189.9.128.64/download/mapas-multimodais/mapas-multimodais/mg.pdf>. Acesso em: 20 out. 2015.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO - DENATRAN. 2015. Disponível em <http://www.denatran.gov.br/frota.htm>. Acesso em: 10 ago. 2015.

DUNCAN, B.B.; CHOR, D.; AQUINO, E.M.L.; BENSENOR, I.M.; MILL, J.G.; SCHMIDT, M.I.; LOTUFO, P.A.; VIGO, A.; BARRETO, S.M. Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: prioridade para enfrentamento e investigação. **Revista de Saúde Pública**, v. 46 (supl), p. 126-134, 2012.

ESRI. ArcGis 9.3. Redlands, Esri, 2008.

FÁVERO, P.R. **Mapeamento com georreferenciamento da poluição Sonora no município de Itajubá**. Monografia (Trabalho de Diploma).Itajubá: [s.n.], 2005.

GAN, W.Q.; DAVIES, H.W.; DEMERS, P.A. Exposure to occupational noise and cardiovascular disease in de United States: the National Health and Nutrition Examination Survey 1999 – 2004. **Occupational Environmental Medicine**, n. 68, p. 183-190, 2011.

GLOBAL MAPPER SOFTWARE LLC. Global Mapper 14. Gardiner, Blue Marble Geographics, 2013.

GUSMÃO, J.L.; GINANI, G.F.; SILVA, G.V.; ORTEGA, K.C. Adesão ao tratamento em hipertensão arterial sistólica isolada. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v. 16, n. 1, p. 38-43, 2009.

HALL, J.E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 1151 p.

HOSMER, D.W.; LEMESHOW, S. **Applied logistic regression**. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons Inc., 2000. 375 p.

INSKIP, H.; COOGON, D. Case-control studies. In: MARGETTS, B.M.; NELSON, M. **Design concepts in nutritional epidemiology**. 2nd ed. Oxford/New York: Oxford University Press, 1997.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. 2010. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=313240>. Acesso em: 10 mar. 2014.

JARUP, L.; BABISCH, W.; HOUTHUIJS, D.; PERSHAGEN, G.; KATSOUYANNI, K.; CADUM, E.; DUDLEY, M.L.; SAVIGNY, P.; SEIFFERT, I.; SWART, W.; BREUGELMANS, O.; BLUHM, G.; SELANDER, J.; HARALABIDIS, A.; DIMAKOPOULOU, K.; SOURTZI, P.; VELONAKIS, M.; VIGNA-TAGLIANT, F. Hypertension and exposure to noise near airports: the HYENA Study. **Environmental Health Perspectives**, v. 116, n. 3, p. 329-333, Mar. 2008.

KELSEY, J.L.; WHITTEMORE, A.S.; EVANS, A.S.; THOMPSON, W.D. **Methods in observational epidemiology**. 2nd ed. New York/Oxford: Oxford University Press, 1996. 432 p.

KEMPEN, E.; BABISCH, W. The quantitative relationship between road traffic noise and hypertension: a meta-analysis. **Journal of Hypertension**, v.30, n. 6, p. 1075-1086, Jun. 2012.

LACERDA, A.B.M.; MAGNI, C.; MORATA, T.C; MARQUES, J.M.; ZANNIN, P.H.T. Ambiente urbano e percepção da poluição sonora. **Ambiente e Sociedade**, Campinas, v. 8, n. 2, p. 85-98, jul./dez. 2005.

LA TORRE, G.; CONIGLIONE, D.; SCAGLIUSI, A.; CIOCCI, G.; LA TORRE, F.; BOCCIA, A, METTIMANO, M. Esposizione a rumore nella popolazione generale ed ipertensione arteriosa: risultati di uno studio pilota caso-controllo nella città di Roma. **Annali Igiene**, Roma, v. 23, n. 1, p. 1-9, 2011.

Lei nº 7.302, de 21 de julho de 1978. Dispõe sobre a proteção contra a poluição sonora no Estado de Minas Gerais.

Lei nº 1.795, de 02 de maio de 1991. Institui o Código Municipal de Posturas de Itajubá e dá outras providências.

LESSA, I.; MAGALHÃES, L.; ARAÚJO, M.J.; ALMEIDA FILHO, N.; AQUINO, E.; OLIVEIRA, M.M.C. Hipertensão arterial na população adulta de Salvador (BA) – Brasil. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 87, n. 6, p. 747-756, 2006.

LIMA, T.M.; MEINERS, M.M.M.A.; SOLER, O. Perfil de adesão ao tratamento de pacientes hipertensos atendidos na Unidade Municipal de Saúde de Fátima, em Belém, Pará, Amazônia, Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 1, n. 2, p. 113-120, 2010.

LUCCHETTI, G.; GRANERO, A.L.; NOBRE, F.; AZEVUM JUNIOR, A. Influência da religiosidade e espiritualidade na hipertensão arterial sistêmica. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v. 17, n. 3, p. 186-188, 2010

MALTA, D.C.; ISER, B.P.M.; CLARO, R.M.; MOURA, L.; BERNAL, R.T.I; NASCIMENTO, A.F.; SILVA JUNIOR, J.B.; MONTEIRO, C.A. Prevalência de fatores de risco e proteção para doenças crônicas não transmissíveis em adultos: estudo transversal, Brasil, 2011. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v.22, n. 3, p. 423-434, jul./set, 2013.

MARCHIORI, L.L.M.; REGO FILHO, E.A, MATSUO, T. Hipertensão como fator associado a perda auditiva. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 72, n. 4, jul./ago. 2006.

MOLINA, M.C.B.; CUNHA, R.S.; HERKENHOFF, L.F.; MILL, J.G. Hipertensão e consumo de sal em população urbana. **Revista de Saúde Pública**, v. 37, n. 6, p. 743-750, 2003.

MONTEIRO, M.F.; SOBRAL FILHO, D.C. Exercício físico e o controle da pressão arterial. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 10, n. 6, Nov./dez. 2004.

MÜLLER, M.R.; GUIMARÃES, S.S. Impacto dos transtornos do sono e o funcionamento diário e a qualidade de vida. **Estudos de Psicologia**, Campinas, v. 24, n. 4, p. 519-528, out./dez. 2007.

NOGUEIRA, D.; FAERSTEIN, E.; COELI, C.M.; CHOR, D.; LOPES, C.S.; WERNECK, G.L. Reconhecimento, tratamento e controle da hipertensão arterial: Estudo Pró-Saúde, Brasil. **Revista Panamericana de Saúde Pública**, v. 27, n. 2, 2010.

NUNES, M.F.O.; SATTLER, M.A. Percepção do ruído aeronáutico em escolas da zona I do PEZR do Aeroporto Internacional Salgado Filho. **Engevista**, v. 6, n. 3, p. 5-24, dez. 2004.

PANZINI, R.G.; BANDEIRA, D.R. Coping (enfrentamento) religioso/espiritual. **Revista de Psiquiatria Clínica**, v. 34, supl. 1, p. 126-135, 2007.

PEREIRA, M.G. **Epidemiologia – teoria e prática**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. 596 p. 16 reimpressão.

PICCINI, X.R.; FACCHINI, L.A.; TOMASI, E.; SIQUEIRA, F.V.; SILVEIRA, D.S.; THUMÉ, E.; SILVA, S.M.; DILELIO, A.S. Promoção, prevenção e cuidado da hipertensão arterial no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 46, n. 3, p. 543-550, 2012.

PIRRERA, S.; DE VALCK, E.; CLUYDTS, R. Nocturnal road traffic noise: a review on its assessment and consequences on sleep and health. **Environment International**, n. 36, p. 492-498, 2010.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAJUBÁ. 2015. Disponível em: <http://www.itajuba.mg.gov.br/secut/cidade.php>. Acesso em: 20 jun. 2015.

RHEE, M.; KIM, H.; ROH, S.; KIM, H.; KWON, H. The effects of chronic exposure to aircraft noise on the prevalence of hypertension. **Hypertension Research**, v. 31, n. 4, p. 641-647, 2008.

RONDINELLI, E.; MOURA-NETO, R.S. Perspectivas futuras: o papel da genética na abordagem do indivíduo hipertenso. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro**, v. 16, n. 1, p. 77-83, jan./mar 2003.

ROSÁRIO, T.M.; SCALA, L.C.N.; FRANÇA, G.V.A.; PEREIRA, M.R.; JARDIM, P.C.B.V. Prevalência, controle e tratamento da hipertensão arterial sistêmica em Nobres – MT. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 93, n. 6, p. 672-678, 2009.

SATO, C.E. **Determinação dos níveis de ruído de fundo georreferenciados, no perímetro urbano de Itajubá – MG**. Monografia (Trabalho de Graduação). Orientador Prof. MSC Carlos Alberto Santana Bordón. Itajubá: [s.n.], 2006. 91 p.

SCHMIDT, M.I.; DUNCAN, B.B.; SILVA, G.A.; MENEZES, A.M.; MONTEIRO, C.A.; BARRETO, S.M.; CHOR, D.; MENEZES, P.R. **Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: carga e desafios atuais**. 2011. Disponível em:

<http://dms.ufpel.edu.br/ares/bitstream/handle/123456789/222/1%20%202011%20Doen%C3%A7as%20cr%C3%B4nicas%20n%C3%A3o%20transmiss%C3%ADveis%20no%20Brasil.pdf?sequence=1> Acesso em: 15 ago. 2015.

SILVA, L.F.; MACIEL, J.F.; MELLO, C.M. Tráfego de veículos e ruído urbano em Itajubá: avaliação de incômodo. **Revista CEFAC**, 2013.

SILVA, R.S.; SILVA, I.; SILVA, R.A.; SOUZA, L.; TOMASI, E. Atividade física e qualidade de vida. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 15; n. 1; p. 115-120, 2010.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão – DBH VI. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v.17, n.1, p. 7-60, jan./mar. 2010.

SOUZA, M.N.C.; FIORINI, A.C, GUZMAN, M.B. Incômodo causado pelo ruído a uma população de bombeiros. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v. 17, n. 6, p. 1481-1488, Nov./dez. 2009.

SOUZA, N.S.S.; CARVALHO, F.M.; FERNANDES, R.C.P. Hipertensão arterial entre trabalhadores de petróleo expostos ao ruído. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 1, p. 63-68, jan. 2001.

SOUZA, C.S.; STEIN, A.T.; BASTOS, G.A.N.; PELLANDA, L.C. Controle da pressão arterial em hipertensos do Programa Hiperdia: estudo de base territorial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 102, n. 6, p. 571-578, 2014.

SUZUMURA, E.A.; LARANJEIRA, L.N.; BERWANGER, O.; GUIMARÃES, H.P.; AZEVUM, A. Como delinear e conduzir estudos de caso-controle de hipertensão arterial sistêmica. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v. 13, n. 2, p. 150-153, 2006.

VIEIRA, A.F.; MENEGOTO, I.H.; TEIXEIRA, A.R.; MILLÃO, L.F. Presença de deficiência auditiva e hipertensão em adultos e idosos. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, Passo Fundo, v.6, n. 2, p. 245-253, maio/ago. 2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. **Night noise guidelines for Europe**. 2009. Disponível em: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0017/43316/E92845.pdf Acesso em: 25 jul. 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. **Burden of disease for environmental noise**. 2011. Disponível em: docs.wind-watch.org/WHO-burden-of-disease-from-environmental-noise-2011.pdf. Acesso em: 10 mar. 2014.

APÊNDICE A

Questionário para diagnóstico de fatores de risco para hipertensão arterial sistêmica (pressão alta)

- 1) Tempo que mora em Itajubá: _____
- 2) Gênero: () Masculino () Feminino
- 3) Idade: _____
- 4) Estado civil: () Solteiro () Casado () Outro: _____
- 5) Crença religiosa: _____
- 6) Cor da pele: () Branca () Parda () Preta () Amarela () Indígena
- 7) Escolaridade: () Não sabe ler/escrever () Alfabetizado (a)
() Fundamental incompleto () Fundamental completo
() Médio incompleto () Médio completo
() Superior incompleto () Superior completo
() Especialização () Mestrado () Doutorado
- 8) Tempo que mora na residência atual:
() 1 a 5 anos () 6 a 10 anos () 11 a 15 anos () Mais de 15 anos
- 9) É fumante? () Sim () Ex-fumante () Nunca fumou
- 10) É fumante passivo? () Sim () Não
- 11) Peso: _____
- 12) Altura: _____
- 13) Tem diagnóstico de perda auditiva? () Sim () Não
- 14) Ingere bebidas alcoólicas?
() Nunca () Raramente
() Frequentemente () Sempre ou muito frequentemente
- 15) Pratica atividade física?
() Nunca () Raramente
() Frequentemente () Sempre ou muito frequentemente
- 16) Utiliza sal em excesso?
() Nunca () Raramente
() Frequentemente () Sempre ou muito frequentemente

- 17) Faz consumo de café?
 Nunca Raramente
 Frequentemente Sempre ou muito frequentemente
- 18) Faz consumo de chá mate?
 Nunca Raramente
 Frequentemente Sempre ou muito frequentemente
- 19) Sente-se incomodado com o barulho no trabalho?
 Nunca Raramente
 Frequentemente Sempre ou muito frequentemente
- 20) Sente-se incomodado com o barulho em casa?
 Nunca Raramente
 Frequentemente Sempre ou muito frequentemente
- 21) Em que período se sente mais incomodado com o barulho em casa?
 Manhã Tarde Noite
- 22) Quais as fontes de barulho mais te incomodam?
 Casas noturnas Eletrodomésticos Templos religiosos
 Sirenes Trânsito Vizinhos Fogos de artifício
 Animais Construção civil Outra(s): _____
- 23) Que tipo de reação o barulho provoca em você?
 Irritabilidade Baixa concentração Dor de cabeça
 Distúrbios do sono Outra(s): _____
- 24) Tem diagnóstico de diabetes? Sim Não
- 25) Usa medicamento para diabetes? Sim Não
- 26) Há caso(s) de diabetes na família? Sim Não
- 27) Tem diagnóstico de pressão alta? Sim Não
- 28) Usa medicamento para pressão alta? Sim Não
- 29) Há caso(s) de pressão alta na família? Sim Não

Escala para as questões 14 a 20:

Raramente: menos do que uma vez por semana

Frequentemente: uma ou duas vezes por semana

Sempre ou muito frequentemente: mais do que duas vezes por semana

APÊNDICE B

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Maiores de 18 anos

TÍTULO DO PROJETO: “ESTUDO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE EXPOSIÇÃO AO RUÍDO (BARULHO) E HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA (PRESSÃO ALTA) NO MUNICÍPIO DE ITAJUBÁ - MG”

Pesquisador responsável pelo projeto: Elaine Dias de Faria

Telefone para contato: (35) 9190-8777

(Caso o responsável pelo sujeito da pesquisa não possa ler, um familiar ou uma pessoa de sua confiança deverá fazê-lo).

Você está sendo convidado para participar de uma pesquisa. O documento abaixo contém todas as informações que você precisa saber sobre essa pesquisa que estamos fazendo. Sua participação nesse estudo é muito importante para nós, mas, se você não quiser ou não puder participar, ou se quiser desistir depois que assinar, isso não lhe trará nenhum problema.

Eu, _____

_____,
concordo e aceito, de livre e espontânea vontade, participar do estudo “ESTUDO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE EXPOSIÇÃO AO RUÍDO (BARULHO) E HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA (PRESSÃO ALTA) NO MUNICÍPIO DE ITAJUBÁ - MG”. Declaro que foram dadas todas as informações necessárias e que foram esclarecidas todas as dúvidas por mim apresentadas.

Estou ciente que:

- a) O estudo é importante para conhecer a relação entre a exposição ao ruído (barulho) e danos à saúde humana;
- b) Os resultados desse estudo poderão gerar melhorias futuras nas condições de vida da população;
- c) Responderei às perguntas para saber se existem fatores de risco que expliquem o desenvolvimento da hipertensão arterial sistêmica (pressão alta);
- d) A minha participação não vai ter despesa alguma para mim;
- e) Nenhuma informação pessoal será usada no estudo;

- f) Sei que posso negar a responder qualquer pergunta, se eu me sentir envergonhado ou constrangido;
- g) Sei que os autores deverão apresentar ou publicar os resultados desse estudo;
- h) Tenho a liberdade de desistir ou de parar de colaborar nesse estudo, no momento em que desejar, sem ter que explicar o motivo;
- i) Como participante da pesquisa, colaborando para a sua elaboração, poderei ter acesso aos resultados.

Itajubá, _____ de _____ de _____

Assinatura do sujeito

Assinatura do entrevistador

Assinatura do pesquisador

Dúvidas ou reclamações contatar:

Elaine Dias de Faria, aluna do mestrado em Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Universidade Federal de Itajubá – Unifei. Telefone: (35) 9190-8777 / Email: elainedfaria@gmail.com

APÊNDICE C

Lista dos bairros onde foram feitas as entrevistas, zona de localização, nº e percentagem de indivíduos entrevistados

Bairro	Zona	Nº de Indivíduos Entrevistados	Porcentagem
Açude	Urbana	5	1,3
Anhumas	Urbana	7	1,8
Ano Bom	Rural	1	0,3
Avenida	Urbana	14	3,6
Bahamas	Urbana	1	0,3
Bairro dos Peões	Rural	1	0,3
Boa Vista	Urbana	26	6,8
BPS / Pinheirinho	Urbana	4	1,0
Canta Galo	Rural	3	0,8
Centro	Urbana	12	3,1
Cruzeiro	Urbana	28	7,3
Estância	Rural	1	0,3
Estiva	Urbana	26	6,8
Imbel	Urbana	4	1,0
Jardim das Colinas	Urbana	4	1,0
Juru	Rural	1	0,3
Medicina	Urbana	8	2,1
Morro chic	Urbana	10	2,6
Nossa Senhora da Agonia	Urbana	3	0,8
Nossa Senhora de Fátima	Urbana	12	3,1
Novo Horizonte	Urbana	20	5,2
Oriente	Urbana	3	0,8
Palmeiras	Urbana	1	0,3
Pedra da Mamona	Rural	1	0,3
Pedra preta	Rural	2	0,5
Piedade	Urbana	4	1,0
Porto velho	Urbana	6	1,6
Rebourgeon	Urbana	37	9,6
Retiro	Rural	2	0,5
Rio Manso	Rural	1	0,3
Santa Luzia	Urbana	3	0,8
Santa Rita de Cássia	Urbana	8	2,1
Santa Rosa	Urbana	16	4,2
Santo Antônio	Urbana	7	1,8
Santos Dumont	Urbana	3	0,8
São Judas Tadeu	Urbana	2	0,5
São Pedro	Rural	8	2,1
São Sebastião	Urbana	9	2,3
São Vicente	Urbana	25	6,5
Varginha	Urbana	22	5,7
Vila Isabel	Urbana	18	4,7
Vila Podis	Urbana	1	0,3
Vila Rubens	Urbana	13	3,4
Vista Verde	Urbana	1	0,3

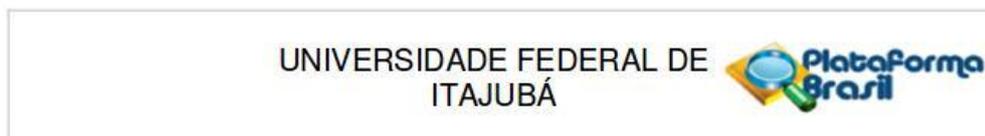
APÊNDICE D

Lista dos bairros onde houve queixas quanto ao ruído, zona de localização, nº e percentagem de indivíduos entrevistados

Bairro	Zona	Nº de Indivíduos Entrevistados	Porcentagem
Açude	Urbana	2	1,7
Ano Bom	Rural	1	0,8
Avenida	Urbana	1	0,8
Boa Vista	Urbana	9	7,6
BPS / Pinheirinho	Urbana	1	0,8
Centro	Urbana	3	2,5
Cruzeiro	Urbana	4	3,4
Estância	Rural	1	0,8
Estiva	Urbana	10	8,5
Imbel	Urbana	1	0,8
Jardim das Colinas	Urbana	2	1,7
Medicina	Urbana	3	2,5
Morro chic	Urbana	6	5,1
Nossa Senhora da Agonia	Urbana	1	0,8
Nossa Senhora de Fátima	Urbana	4	3,4
Nossa Senhora de Lourdes	Urbana	2	1,7
Novo Horizonte	Urbana	5	4,2
Oriente	Urbana	1	0,8
Piedade	Urbana	1	0,8
Porto velho	Urbana	1	0,8
Rebourgeon	Urbana	12	10,2
Retiro	Rural	1	0,8
Santa Luzia	Urbana	1	0,8
Santa Rita de Cássia	Urbana	2	1,7
Santa Rosa	Urbana	3	2,5
Santo Antônio	Urbana	2	1,7
Santos Dumont	Urbana	2	1,7
São Judas Tadeu	Urbana	1	0,8
São Pedro	Rural	1	0,8
São Sebastião	Urbana	4	3,4
São Vicente	Urbana	9	7,6
Varginha	Urbana	9	7,6
Vila Isabel	Urbana	8	6,8
Vila Rubens	Urbana	4	3,4

ANEXO A

Aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Itajubá



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Exposição ao ruído e hipertensão

Pesquisador: Elaine Dias de Faria

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 33655314.9.0000.5652

Instituição Proponente:

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 765.167

Data da Relatoria: 25/08/2014

Apresentação do Projeto:

Refere-se a um projeto de pesquisa da Universidade Federal de Itajubá, Instituto de Recursos Naturais, Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Recursos Hídricos para aprovação parcial de mestrado. A metodologia utilizada no presente estudo será do tipo caso-controle, de base populacional, pareado. Neste estudo, que será desenvolvido no município de Itajubá, MG, o atributo de interesse, ou desfecho, é a hipertensão arterial sistêmica (HAS) primária e o fator de risco é a exposição crônica ao ruído, tanto ambiental quanto ocupacional. O grupo "caso" será formado por indivíduos com hipertensão primária cadastrados no programa Hiperdia e o grupo "controle" será formado por indivíduos não hipertensos da população de Itajubá. A amostra do grupo caso será obtida, aleatoriamente, a partir dos cadastros do programa Hiperdia e a do grupo controle, dos cadastros dos postos de saúde que atendem as

Endereço: Av. BPS 1303 Bairro Pinheirinho

Bairro: PINHEIRINHO

UF: MG

Município: ITAJUBA

CEP: 37.500-903

Telefone: (35)3629-1335

E-mail: cep.unifei@unifei.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ITAJUBÁ



Continuação do Parecer: 765.167

áreas onde

moram esses casos. Os dados sociodemográficos e comportamentais serão levantados através de questionários e análise dos registros do programa Hiperdia e dos postos de saúde, visando a identificação de variáveis associadas ao desenvolvimento da HAS primária. O procedimento de seleção dos participantes seguirá orientações encontradas em Kelsey et al (1986). Para compor o grupo caso, deste estudo, serão selecionadas pessoas que possuam somente hipertensão arterial, que tenham sido cadastradas no programa entre janeiro de 2008 e abril de 2014 e que morem no município de Itajubá há mais de cinco anos. A amostra de 217 pessoas será obtida através de um sorteio feito a Refere-se a um projeto de pesquisa da Universidade Federal de Itajubá, Instituto de Recursos Naturais, Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Recursos Hídricos para aprovação parcial de mestrado. A metodologia utilizada no presente estudo será do tipo caso-controle, de base populacional, pareado. Neste estudo, que será desenvolvido no município de Itajubá, MG, o atributo de interesse, ou desfecho, é a hipertensão arterial sistêmica (HAS) primária e o fator de risco é a exposição crônica ao ruído, tanto ambiental quanto ocupacional. O grupo "caso" será formado por indivíduos com hipertensão primária cadastrados no programa Hiperdia e o grupo "controle" será formado por indivíduos não hipertensos da população de Itajubá. A amostra do grupo caso será obtida, aleatoriamente, a partir dos cadastros do programa Hiperdia e a do grupo controle, dos cadastros dos postos de saúde que atendem as áreas onde moram esses casos. Os dados sociodemográficos e comportamentais serão levantados através de questionários e análise dos registros do programa Hiperdia e dos postos de saúde, visando a identificação de variáveis associadas ao desenvolvimento da HAS primária. O procedimento de seleção dos

Endereço: Av. BPS 1303 Bairro Pinheirinho

Bairro: PINHEIRINHO

UF: MG

Município: ITAJUBA

Telefone: (35)3629-1335

CEP: 37.500-903

E-mail: cep.unifei@unifei.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ITAJUBÁ



Continuação do Parecer: 765.167

participantes

seguirá orientações encontradas em Kelsey et al (1986). Para compor o grupo caso, deste estudo, serão selecionadas pessoas que possuam somente hipertensão arterial, que tenham sido cadastradas no programa entre janeiro de 2008 e abril de 2014 e que morem no município de Itajubá há mais de cinco anos. A amostra de 217 pessoas será obtida através de um sorteio feito a

Refere-se a um projeto de pesquisa da Universidade Federal de Itajubá, Instituto de Recursos Naturais, Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Recursos Hídricos para aprovação parcial de mestrado. A metodologia utilizada no presente estudo será do tipo caso-controle, de base populacional, pareado. Neste estudo, que será desenvolvido no município de Itajubá, MG, o atributo de interesse, ou desfecho, é a hipertensão arterial sistêmica (HAS) primária e o fator de risco é a exposição crônica ao ruído, tanto ambiental quanto ocupacional. O grupo "caso" será formado por indivíduos com hipertensão primária cadastrados no programa Hiperdia e o grupo "controle" será formado por indivíduos não hipertensos da população de Itajubá. A amostra do grupo caso será obtida, aleatoriamente, a partir dos cadastros do programa Hiperdia e a do grupo controle, dos cadastros dos postos de saúde que atendem as áreas onde moram esses casos. Os dados sociodemográficos e comportamentais serão levantados através de questionários e análise dos registros do programa Hiperdia e dos postos de saúde, visando a identificação de variáveis associadas ao desenvolvimento da HAS primária. O procedimento de seleção dos participantes seguirá orientações encontradas em Kelsey et al (1986). Para compor o grupo caso, deste estudo, serão selecionadas pessoas que possuam somente hipertensão arterial, que tenham sido cadastradas no

Endereço: Av. BPS 1303 Bairro Pinheirinho

Bairro: PINHEIRINHO

UF: MG

Município: ITAJUBA

Telefone: (35)3629-1335

CEP: 37.500-903

E-mail: cep.unifei@unifei.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ITAJUBÁ



Continuação do Parecer: 765.167

programa entre janeiro de 2008 e abril de 2014 e que morem no município de Itajubá há mais de cinco anos.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Analisar a associação entre a exposição crônica ao ruído e a ocorrência da hipertensão arterial sistêmica primária.

Objetivo Secundário:

- Verificar a incidência de hipertensão arterial sistêmica primária em Itajubá, entre janeiro/2008 e abril/2014;

-

-Avaliar os níveis de exposição ao ruído ambiental no entorno da residência dos "casos"; - -----Avaliar qualitativamente a exposição ao ruído ocupacional dos "casos".

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os riscos para os sujeitos no presente estudo são mínimos. O que pode ocorrer é um certo desconforto ou constrangimento durante a resposta ao questionário.

Benefícios:

Os resultados da pesquisa deverão servir como subsídio para o delineamento de políticas de saúde pois pretende-se divulgá-los junto à comunidade acadêmica mediante com publicações em revistas indexadas.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Os objetivos estão coerentes com o título da pesquisa, bem como a metodologia usada.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos de apresentação o obrigatória estão presentes.

Recomendações:

Endereço: Av. BPS 1303 Bairro Pinheirinho

Bairro: PINHEIRINHO

UF: MG

Município: ITAJUBA

CEP: 37.500-903

Telefone: (35)3629-1335

E-mail: cep.unifei@unifei.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ITAJUBÁ



Continuação do Parecer: 765.167

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

As recomendações foram acatadas pelo pesquisador responsável. Citou a Resolução 466/12, as correções do questionário e cronograma foram feitas, seguiu as normas da ABNT, consta carta em resposta ao ofício encaminhado ao secretário de saúde

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

ITAJUBA, 26 de Agosto de 2014

Assinado por:
Gilberto
(Coordenador)

Endereço: Av. BPS 1303 Bairro Pinheirinho

Bairro: PINHEIRINHO

UF: MG **Município:** ITAJUBA

Telefone: (35)3629-1335

CEP: 37.500-903

E-mail: cep.unifei@unifei.edu.br