

**Letícia Raquel Baraky**

**Prevalência de surdez incapacitante  
no município de Juiz de Fora,  
Minas Gerais, Brasil**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina da  
Universidade de São Paulo para obtenção do  
título de Doutor em Ciências

Programa de Otorrinolaringologia

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Ferreira Bento

(Versão corrigida. Resolução CoPGr 5890, de 20 de dezembro de 2010.  
A versão original está disponível na Biblioteca FMUSP)

São Paulo

2011

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Preparada pela Biblioteca da  
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Baraky, Letícia Raquel

Prevalência de surdez incapacitante no município de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil / Letícia Raquel Baraky. -- São Paulo, 2011.

Tese(doutorado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Programa de Otorrinolaringologia.

Orientador: Ricardo Ferreira Bento.

Descritores: 1.Surdez 2.Perda auditiva 3.Saúde Pública

USP/FM/DBD-031/11

## **Apoio Financeiro**

**FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo,**  
aprovou e financiou a execução deste projeto.

Projeto número: 2008/02866-7

## **Dedicatória**

Aos meus pais, Bichir e Nilda, principais responsáveis por minha formação pessoal e intelectual.

Ao meu marido, Jander Bairral Vasconcelos, pelo carinho e compreensão a mim dedicados, que foram muito importantes em todas as horas, meu reconhecimento e meu amor.

Ao sorriso das minhas filhas,  
Natália e Lidia

## **Agradecimentos**

Em primeiro lugar, agradeço a Deus a vida. Que eu saiba sempre reconhecer, na minha capacidade de estudo, aprendizagem e trabalho, o dom que deve ter como alvo permanente o bem-estar humano e por isso justifica a minha existência.

Ao Professor Ricardo Ferreira Bento, que sugeriu o tema para a realização deste trabalho e acreditou na concretização do mesmo, não poupando esforços no sentido de conseguir a viabilização deste, pela orientação segura, criteriosa e pelo espírito empreendedor sempre aberto a novos horizontes.

À Professora Beatriz Carmem Warth Rayman, pessoa acessível, prestativa e exemplo de dedicação à sua profissão, pela simplicidade com que compartilhou seus conhecimentos e pela forma justa com que trata a todos.

Aos Professores da pós-graduação pelo aprendizado e conselhos importantes para consolidação da minha formação acadêmica.

Ao Professor Arthur Octávio D'Ávila Kós, grande incentivador e motivador dos interessados em pesquisa científica, pela credulidade, pelo apoio no desenvolvimento deste trabalho, abrindo portas para a sua concretização.

À Professora Sandra Helena Cerrato Tibiriçá, exemplo de grande mestre modelo a ser seguido pelos acadêmicos pelos exemplos de conduta ética e humana com que trata todas as pessoas e pelo estímulo dado ao trabalho de pesquisa.

Ao colega Marcelo M. V. B. Barone pela imensurável ajuda na coleta dos dados, pelo compartilhamento de momentos de trabalho, aprendizado e alegrias que tornaram sólidos os laços de amizade.

Às fonoaudiólogas Cristina e Sabrina pela contribuição crucial ao desenvolvimento deste trabalho.

À equipe de acadêmicos André, Cícero, Marcos, Victor e Rômulo que contribuiu muito com sua dedicação incansável para tornar sonhos em realidades.

Aos colegas da pós-graduação pelo seu compartilhamento de aprendizado e amizade.

À colega Érika Ferreira Gomes, que, além de companheira de pós-graduação, tornou-se uma grande amiga, muitas vezes dividindo o mesmo hotel, pelo companheirismo, amizade, apoio e incentivo concedidos na realização deste trabalho.

Ao professor Ricardo Rodrigues Figueiredo, companheiro de residência médica e mestrado, pelos valiosos conselhos para o aperfeiçoamento deste estudo.

À amiga Yara C. M. de Macedo Soares, colega de residência e mestrado, que, por muitas vezes, me acolheu em sua casa para que eu pudesse dar continuidade a este trabalho, pela sua amizade e carinho.

Às secretárias Maria Márcia Alves e Maria Marileide Alves pela presteza na orientação durante toda esta empreitada, pela amizade, carinho e atenção dispensados durante o período em que frequentei o HCUSP.

Às secretárias Rita, Ana Paula, que, por muitas vezes, ficaram atarefadas com afazeres burocráticos da tese, pela dedicação e carinho com que prestaram um eficiente serviço.

À TV Panorama e ao Jornal Tribuna de Minas, que tiveram um papel importantíssimo no sentido de informar a população local sobre a realização da nossa pesquisa, abrindo as portas para nossa equipe coletar os dados necessários.

## SUMÁRIO

Lista de Abreviaturas e de Siglas

Lista de Figuras e Gráficos

Lista de Tabelas

Lista de Gráficos

Resumo

Summary

1	INTRODUÇÃO .....	1
2	OBJETIVOS .....	6
3	REVISÃO DE LITERATURA .....	8
4	MÉTODOS .....	16
5	RESULTADOS .....	28
6	DISCUSSÃO .....	39
7	CONCLUSÕES .....	48
8	ANEXOS .....	50
9	REFERÊNCIAS .....	82

Apêndices

## LISTA DE ABREVIATURAS E DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AVC	Acidente Vascular Cerebral
BERA	Brain Evocad Response Audiometry
CAPPesq	Comissão de Análise de Projetos e Pesquisas
CFFa	Conselho Federal de Fonoaudiologia
dB	Decibel
DM	Diabetis Mellitus
EOAT	Emissão Otoacústicas Transientes
EUA	Estados Unidos da América
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HC-FMUSP	Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
Hz	Hertz
IC	Intervalo de Confiança
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice do Desenvolvimento Humano
JCHI	Joint Commite on Infant Hearing
MT	Membrana Timpânica
NA	Nível de audição
NBR	Norma Brasileira
OMS	Organização Mundial de Saúde
p	Medida de significância estatística
PA	Perda Auditiva
PAI	Perda Auditiva Incapacitante
PANS	Perda Auditiva Neurosensorial
SNC	Sistema Nervoso Central
WHO	World Helth Organization
TANU	Triagem Auditiva Neonatal Universal
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora
UNICEF	United Nations Childrens Fund
USP	Universidade de São Paulo

## LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS

- Figura 1 - Mapa político da América do Sul, destacando o Brasil e o município de Juiz de Fora - MG com a respectiva população e IDH..... 17
- Figura 2 - Setores censitários e regiões administrativas correspondentes, do município de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil, 2011 ..... 19
- Figura 3 - Distribuição dos indivíduos portadores de PAI entre os setores sorteados delimitados nas regiões administrativas correspondentes do município de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil, 2011 (n=70) ..... 38
- Gráfico 1 - Comparação da distribuição etária da população masculina da amostra avaliada com a do município de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil, 2011 ..... 29
- Gráfico 2 - Comparação da distribuição etária da população feminino da amostra avaliada com a do município de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil, 2011 .. 30

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Prevalência de sinais e sintomas observados ao exame clínico das orelhas em todos os indivíduos avaliados no município de Juiz de Fora, MG, Brasil, 2011 .....	31
Tabela 2 - Ruído ambiente médio encontrado nas residências de pessoas com ou sem PAI, no município de Juiz de Fora, Brasil, 2011 .....	32
Tabela 3 - Distribuição por sexo e idade dos indivíduos em que foi realizada audiometria tonal pura, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil, 2011 .....	32
Tabela 4 - Emissões otoacústicas transientes realizadas em crianças abaixo de 4 anos, em Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil, 2011 .....	33
Tabela 5 - Percentual (%) e número (n) dos indivíduos avaliados em função do nível de audição da melhor orelha e por faixa etária, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil, 2011 .....	34
Tabela 6 - Prevalência absoluta e ponderada dos portadores ou não, da Perda Auditiva Incapacitante, em relação às variáveis pesquisadas da população avaliada do município de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil, 2011 .....	36
Tabela 7 - Modelos de regressão de <i>Poisson</i> , referente à associação das variáveis relacionadas com a PAI, da população avaliada do município de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil, 2011 .....	37

## RESUMO

Baraky LR. *Prevalência de surdez incapacitante no município de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil* [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2011. 88p.

**Introdução:** No Brasil, dados epidemiológicos da prevalência de perda auditiva incapacitante (PAI) são escassos, e profissionais de saúde precisavam ter ciência da extensão do problema. **Objetivos:** Estimar a prevalência da PAI no município de Juiz de Fora, no estado de Minas Gerais, no sudeste do Brasil, fornecendo informações úteis para que os profissionais de saúde possam estabelecer programas de prevenção e tratamento. Identificar possíveis variáveis individuais relacionadas à PAI. Mapear a distribuição dos portadores de PAI nas regiões administrativas avaliadas, a fim de verificar áreas de risco para PAI. **Material e Método:** No período de janeiro a outubro de 2009, 1.050 pessoas entre 4 dias de vida e 95 anos participaram de um estudo descritivo populacional seccional. O cálculo do tamanho mínimo da amostra foi feito considerando-se margem de erro de 2%, uma prevalência estimada em 5% e um intervalo de confiança de 95%. Este estudo populacional foi composto de 349 domicílios, escolhidos aleatoriamente em 14 setores censitários. Os instrumentos de coleta foram três, a saber: um questionário estruturado; exame otorrinolaringológico e exames complementares. Teste de qui-quadrado e modelos de regressão de *Poisson* foram utilizados para análise dos resultados. **Resultados:** A prevalência da PAI foi estimada em 5,2% (95% CI = 3,1-7,3). Esta dividida em moderada com 3,9% (95% IC = 0,001–0,134), severa em 0,9% (95% IC= 0,001–0,107) e profunda em 0,4% (95% IC= 0,001 - 0,095). As variáveis que foram significantes relacionadas à PAI foram o zumbido, idade acima de 60 anos e baixa escolaridade. Depois de a amostra ser ajustada, as variáveis como hipertensão arterial sistêmica (HAS), sexo, raça, tabagismo e Diabetes *Mellitus* (DM) não foram mais significantes A variável de confusão foi a idade.

**Conclusões:** Nossos dados mostram a necessidade de criar programas de saúde auditiva para pessoas com mais de 60 anos, com zumbidos e baixa escolaridade. Melhoras na detecção e condução da PAI poderiam aliviar boa parte da morbidade e da mortalidade causadas pela surdez.

**Descritores:** 1.Surdez 2.Perda auditiva 3.Saúde pública

## SUMMARY

Baraky LR. *Prevalence of Disabling Hearing Loss in developing countries* [thesis]. São Paulo: “Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo”; 2011. 88p.

**Background:** In Brazil and worldwide, epidemiological data on the prevalence of disabling hearing loss is scarce and health professionals need to know the extent of this problem. We estimated the prevalence of disabling hearing loss in the southeast of Brazil and obtained data to establish a program of prevention and treatment. Moreover, we tried to identify individual variables related to disabling hearing loss. **Methods:** We carried out a cross-sectional population-based study of 1050 people from 4 days to 95 years old between January and October 2009. All individuals included had permanent residence in the 349 households were randomly selected and agreed to participate by signing an informed consent. We excluded collective residences and shops. We used a structured questionnaire, otologic examination and complementary exams including audiometry or transient otoacoustic emission tests. **Findings:** The prevalence of disabling hearing loss was 5.2% (95% CI = 3.1-7.3). The prevalence of moderate HL was 3.9% (95% CI = 0.001–0.134), the prevalence of severe HL was 0.9% (95% CI= 0.001–0.107), and deep deafness was 0.4% (95% CI= 0.001 – 0.095). Patients with tinnitus or with low level of education had a prevalence of DHL 145% and 91% higher than in other individuals, respectively. The DHL among people over 60 years old is about six times higher than the others. After variable adjustment like hypertension, sex, race, smoking and diabetes were no longer significant. Confounding variable was age. **Interpretation:** Our data shows the need to create programs of hearing health to people over 60 years old, with tinnitus or with low level of education. Improvements in detection and management of DHL could decrease morbidity and mortality

**Descriptors:** 1.Deafness 2.Hearing loss 3.Public health

# **1 INTRODUÇÃO**

---

---

---

A habilidade de comunicação verbal, através da linguagem, é traço distintivo da espécie humana e favorece a adaptação do indivíduo nas diversas inserções socioculturais. A sua importância é indiscutível em qualquer faixa etária (Ferreira et al., 2007). A privação auditiva sensorial impacta a qualidade de vida de indivíduos e de suas famílias nos âmbitos biológico e psicossocial. A perda auditiva (PA) bilateral moderada a severa ocorre, principalmente, em países em desenvolvimento e acomete 278 milhões de pessoas em todo o mundo (OMS, 2005).

Especialmente na infância, a PA pode acarretar distúrbios de desenvolvimento com atraso na aquisição da fala, linguagem, no amadurecimento emocional, educacional e social (Tiensoli et al., 2007). Nos países desenvolvidos, a incidência de PA congênita é de dois a quatro casos por mil nascimentos e estima-se para os países em desenvolvimento uma incidência não inferior a seis casos para cada mil nascimentos (Tucci et al., 2009). As causas de PA são multifatoriais e pouco documentadas em países em desenvolvimento, no entanto, acredita-se que a maioria delas possa ser controlada por programas de prevenção multidimensionais, envolvendo, principalmente, a vacinação e testes de triagem neonatal universal-TANU (United Nations Children's Fund, 2008).

As prevenções primárias ou secundárias da PA são importantes não só para preservar a capacidade de se comunicar, mas também podem ter grandes influências sobre a capacidade funcional e o bem-estar das pessoas (Viljanen et al., 2009).

---

A triagem auditiva neonatal universal (TANU) é uma estratégia de detecção precoce da PA, mas não está consolidada nos países em desenvolvimento, apesar do grande número de crianças com PAI nestas regiões, o que acarreta um enorme prejuízo ao desenvolvimento dessa parcela da população (Olusanya e Newton, 2007). A própria estratégia de instalação da TANU deve ser feita após estudos locais, pois existem regiões onde os nascimentos ocorrem, na maioria dos casos, fora dos ambientes hospitalares, o que determinaria uma menor eficácia da TANU na detecção da PAI, se na implantação não forem consideradas as peculiaridades regionais (United Nations Children's Fund, 2008).

Uma vez diagnosticada a PA, é importante proceder a intervenções o mais cedo possível para melhorar o desenvolvimento da fala e linguagem. A criança deveria ter acesso a fonoaudiólogos e a métodos que poderiam ser utilizados, incluindo aparelhos auditivos e implantes cocleares, caso falhe a amplificação, de acordo com a necessidade (Joint Committee on Infant Hearing-JCIH, 2007).

No adulto, a PA se manifesta, geralmente, nos sons de alta frequência, determinando alterações na discriminação auditiva, sobretudo em meio a ruídos de fundo, o que traz prejuízos para a conversação, com consequente predisposição ao isolamento social e à depressão (Thorne et al., 2008). Os custos com PA do idoso, a presbiacusia, na faixa etária acima de 65 anos, nos Estados Unidos da América, aproximam-se de US\$ 8,2 bilhões por ano (Stucky et al., 2000).

Considerando o modelo de transição demográfica emergente nas últimas décadas, no mundo, de uma maneira geral, o aumento da longevidade das populações mundiais favorece o aparecimento da PA. Em que pese a relevância dos diagnósticos da PA em idosos, focando o isolamento social (Carmo et al., 2008), outros agravos



---

associados à PA assumem destacada importância na morbimortalidade, tais como a má postura, os desequilíbrios e, principalmente, as quedas e traumas com suas potenciais complicações (Viljanen et al., 2009).

Em oposição à universalização da pesquisa da saúde auditiva dos bebês, os esforços para o rastreamento e prevenção da PA na população adulta e idosa são insuficientes ou ausentes, principalmente, no tocante aos fatores de risco e comorbidades. Achados sugerem que fumantes e diabéticos apresentam consideráveis riscos para PA e poderiam se beneficiar do seu rastreamento e intervenção precoces (Agrawall et al., 2009). No entanto, a associação entre presbiacusia e estes fatores de risco é controversa e não foi bem estabelecida. A identificação destes fatores é relevante para atenuar os efeitos da presbiacusia ou, eventualmente, promover a sua prevenção (Souza et al., 2009).

É imprescindível o conhecimento acerca das características e peculiaridades locais, objetivando otimizar o planejamento das atividades e aplicação dos escassos recursos destinados à prevenção e ao tratamento da PAI.

Para tal, o governo e os profissionais de saúde envolvidos com PAI precisam conhecer sua extensão para que seja possível mensurar a dimensão do problema e reconhecer os fatores relacionados aos casos.

Estimativas ou prevalência importadas de outros países não se ajustam às necessidades e realidades brasileiras. Para uma adequada intervenção em nível nacional, é necessário conhecer os dados reais, visando à implementação de projetos estratégicos e factíveis, seja para o diagnóstico, profilaxia e reabilitação dos indivíduos acometidos na população.

---

Os resultados obtidos com este estudo poderão contribuir para que as autoridades de saúde de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil, possam subsidiar ações estratégicas no planejamento, implantação de programas de saúde auditiva e alocação de recursos em saúde pública, segundo a real necessidade.

Além das autoridades de Juiz de Fora, o Ministério da Saúde e a Organização Mundial da Saúde (OMS) poderão usar estes dados para o desenho global da prevalência, bem como a metodologia empregada poderá servir de modelo para outros levantamentos.

## **2 OBJETIVOS**

---

---

---

## **2.1 PRINCIPAL**

- Estimar a prevalência da PAI no município de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

## **2.2 SECUNDÁRIOS**

- Pesquisar a correlação entre a PAI com as variáveis socioeconômicas (idade, sexo, raça e renda familiar) cultural (nível de escolaridade), comorbidades (DM, HAS, zumbidos) e hábito (tabagismo).
- Mapear a distribuição da ocorrência da PAI em Juiz de Fora, visando pesquisar possíveis áreas de risco para este distúrbio.

### **3 REVISÃO DE LITERATURA**

---

---

### **3.1 ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS**

A distribuição de PA é mundial e os seus aspectos epidemiológicos estão relacionados às diferentes características populacionais e regionais. São muitas as suas possíveis causas e a investigação diagnóstica de PA deve ser ampla, no entanto, 30% a 50% dos casos, em geral, permanecem sem etiologia definida (Morzaria et al., 2004).

O impacto da PA no indivíduo depende de diversos fatores, como a idade do portador, o início, o grau e o tipo da PA (Kotby et al., 2008).

#### **3.1.1 Prevalência da PA no mundo**

Revisão feita sobre os primeiros arquivos envolvendo transtornos auditivos (<http://www,sipp.census.gov/sipp/>) identificou no departamento de saúde americana censos com questionamentos sobre a saúde auditiva realizados em 1860. Um censo realizado desta forma nos EUA, em 2005, estimou a existência de problemas auditivos severos ou surdez em um de cada 20 americanos entrevistados (Mitchell, 2006).

Bunch (1929) demonstrou o declínio da função auditiva com o aumento da idade. Ele observou, ainda, que a presbiacusia afetava a população na seguinte ordem: homens brancos > mulheres brancas > homens negros > mulheres negras.

Cruisckshanks et al. (1998), com base no exame audiométrico, na faixa etária entre 43 e 84 anos, classificaram 46% da população americana como portadora de PA.

Segundo Pleis e Lethbridge-Cejku (2009), a PA varia com a idade e as estimativas ultrapassam 30% entre indivíduos com idade superior a 65 anos. Referem ainda que a PA é relatada por mais de 17% da população adulta nos Estados Unidos, sendo um importante problema de saúde pública que afeta mais de 36 milhões de pessoas.

Em um estudo realizado na Filadélfia, a prevalência da surdez congênita foi 2,5 vezes maior (220/100.000 nascimentos) do que os mais comuns distúrbios metabólicos somados (incluindo fenilcetonúria [3/100.000], hipotireoidismo [28/100.000], doença falciforme [47/100.000], hiperplasia da adrenal [2/100.000] e galactosemia [2/100.000]) (Elden e Potsic, 2002).

A TANU é um grande avanço para o diagnóstico precoce da PA, mas é importante ressaltar a neuropatia auditiva, na qual há a presença das EOATs, embora a audição se encontre comprometida (Beutner et al., 2008).

Estima-se que existam 14,4 milhões de pessoas com PA na África. Os primeiros relatos conhecidos detalhando a incidência de PA em muitos países africanos foram apresentados no seminário da OMS, que foi sediado em Nairobi, Quênia, em 1995 (WHO,1995). Dados precisos da prevalência de PA baseados em critérios objetivos são escassos, principalmente em países em desenvolvimento, devido às grandes desigualdades socioeconômicas (Clark, 2008).

Na África subsaariana, mais de 1,2 milhão de crianças com idade entre 5 e 14 anos são portadoras de PAI. Mais de 90% dos bebês nascidos na África do Sul não têm perspectiva de detecção precoce da PA, apesar de uma razoável infraestrutura de cuidados de saúde, em comparação com os demais países da área subsaariana (Theunissen e Swanepoel, 2008).

Na literatura, encontramos dados em relação a países da África e sua respectiva prevalência de PAI entre escolares: Angola 2,0%; República Democrática do Congo 2,5%; Kênia 2,2%; África do Sul 0,5%; República Unida da Tanzânia 0,6%. Estas prevalências de PAI podem ser consideradas relativamente baixas, levando-se em conta as condições de saúde destes países (Pascolini e Smith, 2009). Esses dados são contrastantes com os encontrados no México, no qual há 27% de PAI em indivíduos com faixa etária compreendida entre 1 e 5 anos (Montes de Oca, 1996).

Em uma metanálise sobre PAI feita pela OMS, de 3.000 estudos avaliados apenas 53 de 31 países foram selecionados, o que mostra uma falta de padronização na metodologia destes trabalhos. Estimar o impacto global da PA em seis regiões: África, América, Europa, Leste do Mediterrâneo, Sudeste da Ásia e Oeste do Pacífico foi o objetivo da OMS (Pascolini e Smith, 2009).

A revisão da literatura indicou desde baixos índices de PAI, como os descritos na Dinamarca com 0,2% (Karlsrose et al., 1999) e 1,2% nos EUA (Bainbridge et al., 2008); até 19% no México (Montes de Oca, 1996) e 20% a 25% no Qatar (Bansal et al., 2008). Na Nicarágua, a prevalência foi estimada em 18% (Saunders et al., 2007).

A prevalência estimada de PAI na Suécia foi de 3,3% (Johansson e Arlinger, 2003), 3,9% no Reino Unido (Davis et al., 1995), 4,0% na Itália (Quaranta et al., 1996); na China, a prevalência média de PAI foi de 5,4% (Liu et al., 2001; Bu, 2006; Wang et al., 2007). Já no Vietnã, estimou-se uma prevalência de PAI de 6,0% (Tran, 2003).

Na Índia, detectou-se prevalência de 10% em 1997 (Kumar, 1997). Nesse país, foi realizado um estudo no qual foi constatado o efeito supressor do tabagismo na resposta eferente durante a pesquisa de EOAT (Vinay, 2010).



Na Austrália, verificou-se prevalência de 13,4% em pessoas acima de 55 anos e de 6,9% na faixa etária de 15 anos ou mais (Sindhusake et al., 2001).

Diferentemente de como tem-se universalizado a pesquisa da saúde auditiva dos bebês, os esforços para o rastreamento e prevenção da PA na população adulta de risco são incompletos ou ausentes, porque este grupo não é bem definido (Agrawal et al., 2009).

### **3.1.2 Prevalência da PA no Brasil**

No Brasil, de acordo com o censo demográfico realizado em 2000 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), constatou-se a ocorrência de PA em 14,5% da população. Destes, 3,4% declararam incapacidade, com alguma ou grande dificuldade de ouvir. O Estado de São Paulo apresentou a menor prevalência de pessoas com PA (11,35%) e o Estado da Paraíba obteve a maior (18,75%) (Cruz et al., 2009).

No Brasil, a situação do idoso passou a despertar o interesse de diferentes áreas da sociedade após 1976, quando foram realizados os primeiros seminários sobre esta problemática. No Censo Nacional de 2000, descobriu-se que os idosos no Brasil representavam 8,6% da população, o que equivalia a um contingente de 14,5 milhões de pessoas (IBGE, 2000). Ao tentar correlacionar o aumento da idade com o agravamento da PA, foi observado haver piora dos limiares tonais no sexo masculino. Nas mulheres, não houve relação da piora dos limiares audiométricos com as maiores faixas etárias (Carmo et al., 2008).

O estudo de base populacional realizado na cidade de Canoas – Rio Grande do Sul, Brasil, teve como base o protocolo da OMS e encontrou na população avaliada uma prevalência ajustada de PAI estabelecida em 6,8% (5,4% moderada; 1,2% severa; 0,2% profunda). Durante a coleta dos dados em relação ao ruído ambiente, mesmo quando o nível de ruído era maior que o ideal, isso não interferiu na classificação entre PA leve e PAI. Este foi o primeiro estudo brasileiro a estimar prevalência da PAI, seguindo os protocolos da OMS; como limitações desse estudo, as perdas de 21% dos indivíduos sorteados chamaram a atenção. Este trabalho mostrou uma prevalência maior de PAI nos grupos masculino, baixa renda familiar, baixa escolaridade e na raça branca (Béria et al., 2007).

### **3.1.3 Prevalência da PA e fatores relacionados**

Em relação aos fatores predisponentes para PA no idoso, foi criado o termo "socioacusia", isto é, o efeito global inevitável da exposição diária não ocupacional ao ruído, infecções, drogas e trauma acústico. A PA no envelhecimento seria o efeito combinado da presbiacusia, socioacusia e ruído ocupacional (Mader, 1984).

Foi observada por Carmo et al. (2008) alta incidência de fatores agravantes da PA na população estudada, principalmente nos portadores de HAS (63,1%, homens; 73,1%, mulheres), tabagismo (54,4%), exposição a ruído nos homens (34,4%) e hiperlipidemia nas mulheres (30,0%). Os dados deste estudo conseguem ilustrar a necessidade de controle dessas patologias para o êxito na condução do indivíduo geriátrico com queixas auditivas e labirínticas (Carmo et al., 2008).

Em estudo sobre presbiacusia feito em classe média, a prevalência desta deficiência foi de 36,1%. Encontrou-se uma correlação entre presbiacusia e o

avancar da idade, sexo masculino, DM e história familiar de presbiacusia. Não houve associação entre presbiacusia e profissão, HAS, dislipidemia e ou história familiar de dislipidemia, hábitos de fumar e de beber (Souza et al., 2009).

No estudo realizado por Bainbridge et al. (2008), a prevalência da PA foi maior nos indivíduos diabéticos, o que sugere que a PA pode ser uma complicação não reconhecida do DM. Ressalta-se neste estudo que o risco para PA está associado a fatores como: sexo masculino, baixa escolaridade, ocupação industrial ou militar, os tempos livres de exposição à ruído e ao tabagismo.

Uma pesquisa mostrou que os fumantes apresentam uma chance de ter PAI duas vezes maior que os não fumantes. Não obstante, a associação do tabagismo com dislipidemias parece agravar ainda mais a evolução da PAI, bem como antecedentes de HAS isolada ou associada a outros fatores de risco, os quais podem ser potencializadores do problema (Cruickshanks et al., 1998).

A incidência de acidente vascular cerebral (AVC) é elevada em indivíduos que apresentam HAS (Kannel, 1995). Estudo relatou ser a HAS, AVC lacunar e presença de isquemia bilateral fatores de risco importantes para a PA em indivíduos portadores de AVC (Przewozny et al., 2008).

Na Noruega, foi encontrada uma prevalência de PAI 60% maior em homens semiqualeificados e trabalhadores braçais do que nos homens mais qualificados (Helvik et al., 2009).

Estudos sugerem que a reorganização da via auditiva induzida por PAI poderia ser uma das principais fontes da sensação de zumbido, lembrando que os

mecanismos de deaferentação e neuroplasticidade<sup>2</sup> contribuem neste processo (Martines et al., 2010). Os danos responsáveis pelo surgimento de PA poderiam também resultar em zumbido. Devido ao efeito acumulativo e concomitante dos diversos fatores que contribuem para o aparecimento e piora da PA, esta tende a aumentar com a idade. Há relação entre a piora do zumbido com o aumento da idade e a PA (Ahmad e Seidman, 2004).

A PA é impulsionada pelo envelhecimento da população e pelo aumento da exposição aos fatores de risco. A prevalência da PA aumenta com a idade entre todos os grupos demográficos e em todos os níveis do tabagismo, exposição a ruído e riscos cardiovasculares. A cessação do tabagismo, redução da exposição ao ruído, bem como o tratamento eficaz do DM e da HAS, podem retardar o aparecimento da PA (Agrawal et al., 2008).

Fumantes e pessoas com DM são particularmente consideradas de risco para PA e podem se beneficiar do rastreamento de PA, assim como diabéticos se beneficiam de rastreamento para retinopatia. Minimizando-se estas morbidades, através de programas de prevenção de PA, os benefícios à saúde pública serão substanciais (Agrawal et al., 2009).

---

<sup>2</sup> **Deaferentação** é um termo que significa perda, ou "desligamento" das aferências ao sistema nervoso, ela é causada devido à eliminação ou interrupção de impulsos nervosos aferentes pela destruição da via aferente. **Neuroplasticidade** se refere à capacidade do sistema nervoso de alterar algumas das propriedades morfológicas e funcionais em resposta a alterações do ambiente, ou seja, é a adaptação e reorganização dinâmica do sistema nervoso.

## **4 MÉTODOS**

---

---

#### 4.1 CASUÍSTICA E DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

Trata-se de estudo descritivo transversal seccional, cuja medida de prevalência foi estimada em relação ao número de indivíduos com PAI comparado ao total de indivíduos investigados, conforme a faixa etária de 4 dias de vida a 95 anos, no período de 03/01/09 a 03/10/09. O estudo foi realizado na cidade de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil (Figura 1).

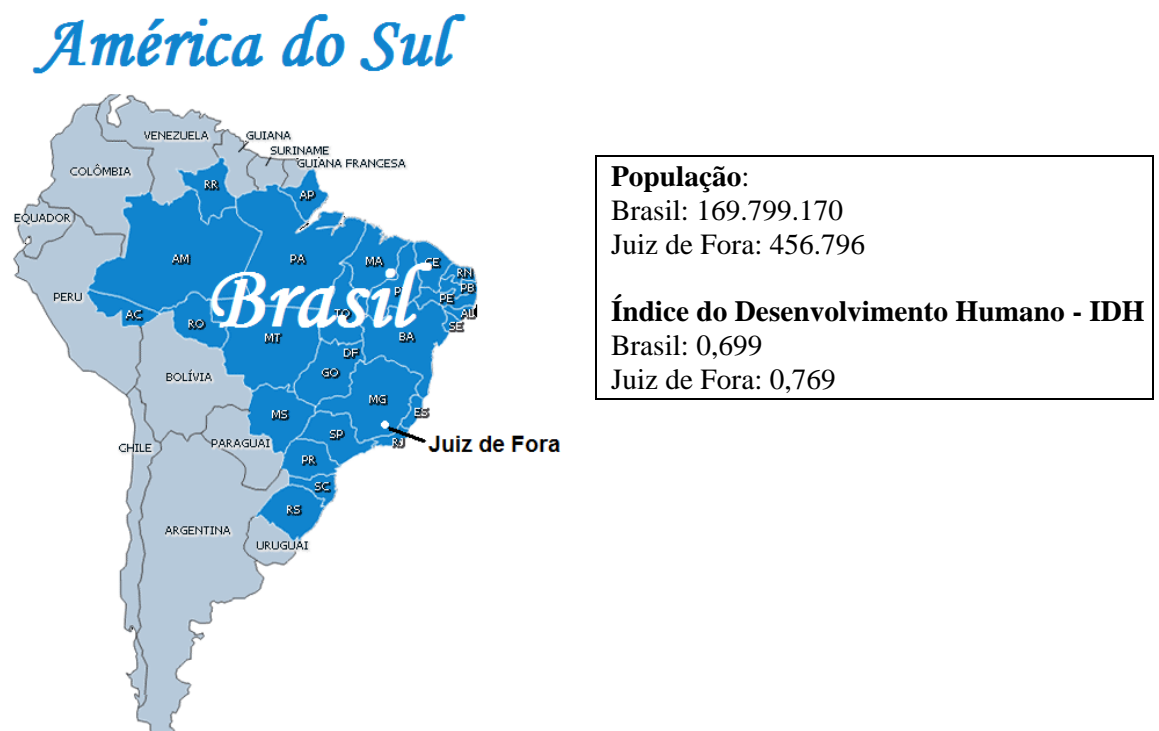


Figura 1 - Mapa político da América do Sul, destacando o Brasil e o município de Juiz de Fora - MG com a respectiva população e IDH

Fonte: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento-PNUD e Atlas do desenvolvimento humano do Brasil, 2010)

Com o objetivo de se estabelecer um critério para coleta dos dados e, dessa forma, facilitar o trabalho de campo, foi realizado um procedimento de amostragem sistemática dentro de cada setor censitário, coletando-se dados de uma de cada cinco residências. Para garantir maior representatividade da amostra, em termos de sua classificação por sexo e distribuição etária, foram coletados dados de todos os indivíduos residentes no domicílio pesquisado.

O cálculo do tamanho mínimo da amostra foi feito considerando-se a margem de erro de 2%, a prevalência estimada em 5% e o intervalo de confiança de 95%. Para calcular o erro padrão, considerou-se um efeito de delineamento amostral igual a 2 e, para o caso de possíveis perdas decorrentes da não participação de algumas famílias, considerou-se o acréscimo de 15% do total calculado. Com esses dados, foi estimada uma amostra mínima de 1.050 indivíduos.

Foram incluídas todas as pessoas com residência permanente no domicílio sorteado e que aceitaram participar do estudo, após explanação detalhada (oral e por escrito) e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Quando, no mesmo terreno, coabitavam duas ou mais famílias, cada uma foi considerada separadamente.

Foram excluídas as pessoas que não residiam no domicílio pesquisado: parentes ou amigos que estavam visitando a família naquele momento ou temporariamente e empregadas domésticas que não dormissem no emprego. Empregados domésticos que moravam no emprego não foram considerados como membros da família, e sim, separadamente, como outra família. Também foram excluídos os domicílios coletivos, casas comerciais nas quais não residia ninguém e casas desabitadas, além de pessoas com idade superior a 95 anos e pessoas que se recusaram a participar do estudo.

Para garantir a participação de domicílios de todas as áreas urbanas da cidade de Juiz de Fora, foi considerado cada setor censitário como sendo um conglomerado

e feita uma estratificação dos setores para cada uma das sete regiões administrativas do município (Central, Leste, Nordeste, Norte, Oeste, Sudeste e Sul).

Os procedimentos para seleção dos domicílios visitados incluíram o sorteio de dois setores censitários para cada região administrativa. Assim, 14 setores censitários existentes na cidade de Juiz de Fora foram selecionados, a saber: os bairros São Mateus, São Pedro ou Martelos, Teixeiras, Santa Terezinha, Bonfim ou Nossa Senhora Aparecida, Nossa Senhora de Lourdes e Barreira do Triunfo, totalizando 349 domicílios entrevistados nas sete regiões administrativas.

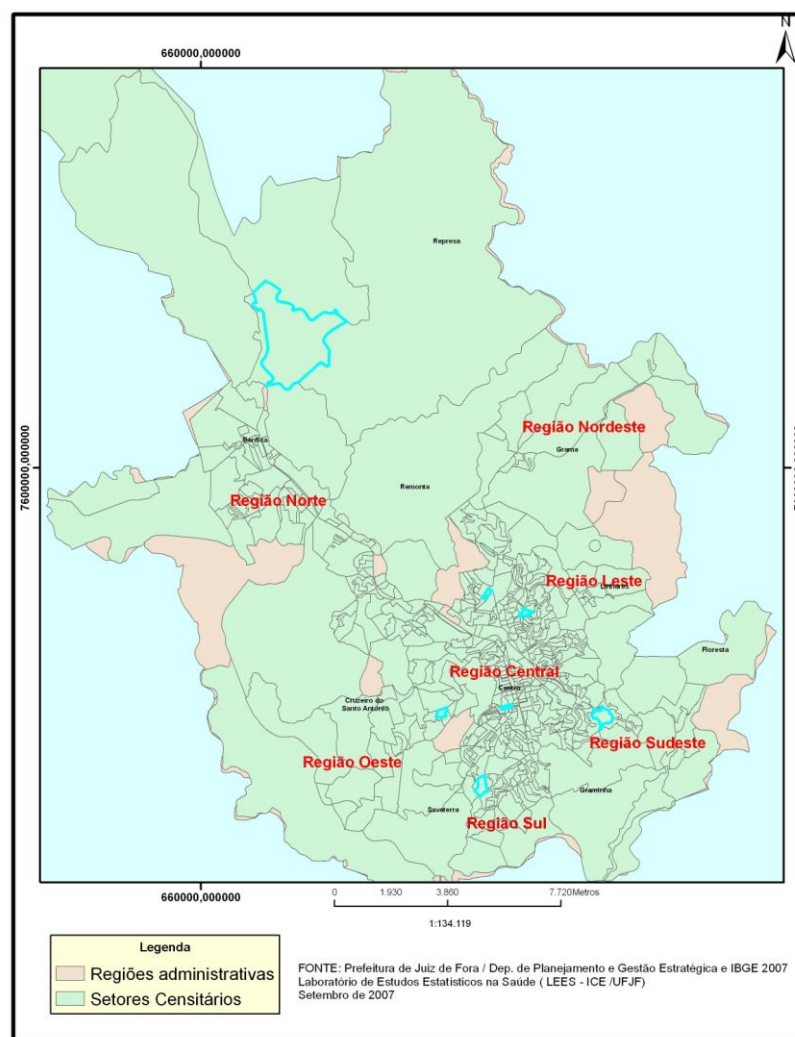


Figura 2 - Setores censitários e regiões administrativas correspondentes, do município de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil, 2011



Se o pesquisador não encontrasse a pessoa qualificada no domicílio para a entrevista, nova visita era feita com horário pré-agendado. É importante ressaltar que esse domicílio era sorteado e fazia parte da amostra. Retornava-se três vezes em horários diferentes se houvesse necessidade; em caso de abordagem frustrada na terceira vez, abordava-se o domicílio vizinho imediatamente à frente no percurso, imediatamente atrás e assim sucessivamente, até se encontrar uma pessoa qualificada para responder.

As principais variáveis preditoras avaliadas foram: socioeconômicas (idade, sexo, raça e renda familiar) cultural (nível de escolaridade), comorbidades (DM, HAS, zumbido e tabagismo).

## **4.2 ASPECTOS ÉTICOS**

Todos os procedimentos seguiram os princípios éticos que regem a experimentação humana, adotados pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) e foram previamente aprovados sob o número 0214/08 pela Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa (CAPPesq) do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (Anexo 1).

## **4.3 EQUIPE ENVOLVIDA**

- 1- Aos dois médicos otorrinolaringologistas pesquisadores da UFJF coube a realização do exame físico específico através de uma ectoscopia e otoscopia,

---

bem como a responsabilidade pela supervisão durante toda a entrevista, auxiliando e esclarecendo os sujeitos da pesquisa, quando necessário, a fim de obter informações fidedignas sobre as variáveis que pudessem ser relacionados a perdas auditivas e guiando os acadêmicos no preenchimento do TCLE (anexo 2), do questionário (anexo 3), baseado nas orientações do manual do questionário (anexo 4).

- 2- Aos acadêmicos do curso de Medicina da UFJF, totalizando cinco, couberam as funções de marcação das entrevistas nos domicílios sorteados, aplicação do questionário e preenchimento dos TCLEs, para as quais foram previamente treinados. No caso das crianças, o questionário foi aplicado aos responsáveis legais.
- 3- Os examinadores designados para aplicar os exames de triagem auditiva, através da audiometria tonal limiar ou emissões otoacústicas transientes (EOAT) na população avaliada, foram duas fonoaudiólogas treinadas, especialistas em audiologia.
- 4- O orientador da pesquisa ficou responsável pelo acompanhamento e supervisão durante toda a realização do trabalho.

A média de tempo gasto por uma equipe composta por um otorrinolaringologista, uma fonoaudióloga e dois acadêmicos para a coleta de dados em uma casa com quatro pessoas foi de 20 minutos.

Os instrumentos de coleta foram três, incluindo um questionário estruturado; exame otorrinolaringológico e exames complementares através de auditometria tonal ou EOAT.

#### 4.4 QUESTIONÁRIO

Foi aplicado um questionário para coleta de dados, baseado no modelo da OMS (1999) com modificações, com a inclusão na pesquisa de outras variáveis de interesse. Todos os nove pesquisadores foram treinados de acordo com o manual do questionário, objetivando a reprodutibilidade na coleta dos dados.

#### 4.5 EXAME CLÍNICO

A realização do exame físico direcionado às orelhas, foi atribuição do médico otorrinolaringologista. Foi realizada a inspeção do pavilhão auricular, otoscopia (otoscópio modelo *K 100® 3,5V, Welch Allyn, USA*), previamente à realização dos testes audiométricos, e as respostas foram anotadas conforme roteiro do questionário. Foram empregados espéculos descartáveis.

Condições diversas foram observadas, como indivíduo com otalgia, questões sobre o pavilhão auricular (malformação ou orelha normal), conduto auditivo externo (inflamação, cera, corpo estranho, otorreia, fungos, normal, não observado); membrana timpânica (perfuração, rigidez ou retração, edemaciado, normal, não observado). O indivíduo tinha suas características preservadas, antes da realização da audiometria e, se necessário, era feita a intervenção após coletados os dados, como, por exemplo, a remoção de cerúmen ou encaminhamento ao serviço de saúde mais próximo, no caso de necessidade cirúrgica.

## 4.6 AVALIAÇÃO AUDITIVA

### 4.6.1 Considerações iniciais e etapas do diagnóstico

Antes de adentrar na parte de descrição dos exames, há algumas considerações a serem feitas. Além da calibração usual dos equipamentos utilizados [conforme resolução do Conselho Federal de Fonoaudiologia (CFFa nº 365)], também foi realizada a calibração biológica dos aparelhos. Esta foi feita da seguinte forma: antes de testar qualquer indivíduo da residência, o examinador (adulto jovem audiológicamente normal) realizava o teste rapidamente nele mesmo, a fim de verificar o correto funcionamento do aparelho OMS (1999).

Com relação aos aparelhos, os audiômetros utilizavam a energia elétrica da própria casa sorteada. Tomou-se o cuidado de usar filtro de linha, estabilizador de voltagem (para que oscilações na rede elétrica não danificassem o aparelho e comprometessem o exame) e até mesmo uma extensão, caso fosse necessário. Já os aparelhos utilizados para medir as EOAT eram alimentados por pilhas, as quais eram sempre checadas para verificar se estavam carregadas o suficiente para realizar o teste. Além disso, os examinadores possuíam pilhas extras para a eventual necessidade de troca.

Para definir o local de realização dos exames, procurou-se o cômodo mais silencioso em cada residência, para que ruídos externos não interferissem no resultado. O ruído ambiental foi medido com o decibelímetro (4189, Bruel e Kjaer; Nærum, Denmark). Foi respeitada a norma técnica da ABNT NBR 10.152, a qual diz que “o nível de ruído ambiente deve ser de 35-45dBA, cujo valor inferior representa o nível sonoro para conforto e valor superior significa nível sonoro aceitável para a finalidade”(NBR 10152, 2000).

Nos locais onde não foi possível se obter pelo menos o limite aceitável de ruído (até 45dBA), de forma que poderia comprometer o exame, os moradores dos mesmos foram convidados a comparecer no consultório, onde foi realizada a audiometria tonal dentro da cabine acústica (conforme especificações da Resolução do CFFa nº 364) e com o mesmo audiômetro utilizado nas residências. Cabe ressaltar que todos os resultados que foram repetidos se confirmaram, conforme a primeira avaliação realizada no domicílio.

A respeito do tipo de exame escolhido para cada faixa etária, optou-se pelas EOATs para os menores de 4 anos, pois se trata de um exame objetivo rápido, de caráter não invasivo e que, por sua fidedignidade, tornou o teste com o perfil ideal para programas de triagem em indivíduos que não poderiam ser avaliados com segurança pela audiometria tonal liminar (CFFa nº 365 ; Garcia et al., 2002).

A audiometria tonal liminar foi realizada nas crianças com 4 anos ou mais (por já haver um entendimento maior nessa idade) e nos adultos pelo fato de ser um método simples e eficaz para detectar alterações de audição (Pialarissi e Gattaz, 1997).

#### **4.6.2 Descrição dos exames**

O estudo da audição nos participantes voluntários desta pesquisa consistiu na realização dos seguintes exames: triagem audiométrica através da audiometria tonal limiar ou EOAT. Os aplicadores dos exames na população escolhida foram fonoaudiólogos especialistas em audiologia.

Os moradores das residências, previamente sorteadas, foram submetidos a um dos exames supracitados, de acordo com a idade de cada indivíduo. Nos menores de

4 anos, foram realizadas EOATs (OtoRead Portable OAE – Screener, Interacoustics, Assens, Denmark) e um agogô de campânula grande, para testar o reflexo cócleo-palpebral (RCP) no intuito de afastar neuropatia auditiva.

Nas crianças de 4 anos ou mais e nos adultos, foi realizada a triagem audiométrica tonal limiar com o audiômetro (Interacoustics- Diagnostic Audiometer AD 226, Assens, Denmark) que apresenta faixa de frequência de 125 a 8.000 Hertz (Hz) e de intensidade de -10 a 120 decibels<sup>1</sup> (dB) com data de calibração em 14/12/2008, válida por 1 ano.

Para executar a audiometria tonal limiar, foram dadas aos indivíduos todas as instruções e explicações necessárias, uma vez que sua correta participação era *mister* para um resultado fidedigno. Estes foram orientados a levantar a mão assim que fosse percebido o estímulo sonoro, qualquer que fosse a intensidade, sendo mais importantes os menos intensos.

Foram colocados os fones (modelo Telephonics TDH-39 do audiômetro Interacoustics- Diagnostic Audiometer AD 226, Assens, Denmark) no voluntário, de maneira que ficassem confortáveis e bem ajustados. A pessoa a ser testada sentava-se de modo que não pudesse visualizar diretamente o painel de controle do equipamento e o examinador. Em seguida, foi iniciado o teste, em que foi utilizado o método descendente-ascendente, com estímulos em forma de tom puro, medidos em dBA, iniciando geralmente em 50dBA e descendo até o limiar auditivo do indivíduo pesquisado, de 10 em 10 dBA. Assim que o limiar era definido, elevava-se em 5 dBA para confirmação do mesmo.

---

<sup>1</sup> Embora o plural de decibel mais utilizado, em função das regras da língua portuguesa, seja “decibéis”, de acordo com o INMETRO (1986), a forma mais correta seria “decibels”, uma vez que o plural de todas as unidades faz-se colocando o “s” final

---

Cada orelha foi testada separadamente, começando pela melhor orelha, ou, no caso de ser indiferente, a orelha direita era avaliada primeiramente. A frequência de 500Hz não foi testada devido a interferência do ruído ambiente, visto que os exames foram feitos nos próprios domicílios, sem uso de cabine acústica. As frequências pesquisadas foram as de 1.000 Hz, 2.000 Hz e 4.000 Hz. Em seguida, era repetida a frequência de 1.000 Hz para confirmar se haveria possível mudança no limiar encontrado. Caso ocorresse modificação acima de 10dBA nessa frequência (1.000 Hz), as outras frequências (2.000 Hz e 4.000 Hz) eram repetidas. As respostas encontradas foram transcritas para a ficha do respectivo participante (Reilly et al., 2007).

Para o exame de EOAT, foi seguido o protocolo de Borges et al. (2006), onde, a família e a criança foram orientadas a permanecerem em silêncio e sem fazer movimentos bruscos até o término do teste. Foi colocada uma sonda revestida por uma oliva na orelha do indivíduo, de maneira que a mesma se encaixasse perfeitamente no meato acústico externo, sem folgas. Em seguida, iniciava-se o teste, que era feito de forma automática pelo aparelho, o qual apresentava estímulos em forma de clique. A resposta, captada por um microfone embutido na própria sonda, era mostrada em seu visor principal, sendo anotada pelo examinador.

Suzuky (2006) orienta sobre o teste do reflexo cócleo-palpebral, que foi testado através de uma batida forte no agogô de campânula grande, o qual pode atingir até 110 dBA de intensidade, provocando um piscar dos olhos como resposta.

No caso de respostas ausentes para EOAT ou de presença de perdas de audição na audiometria tonal liminar que necessitassem de uma melhor investigação, os indivíduos foram orientados a procurar o serviço de saúde mais próximo de sua residência. É importante ressaltar que os voluntários da pesquisa não relataram desconforto ou dor aos exames.

## 4.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

As diversas variáveis pesquisadas foram descritas por meio de técnicas descritivas e exploratórias de dados. A significância da associação entre variáveis qualitativas pesquisadas com a característica auditiva dos indivíduos (presença ou não de PAI) foi determinada pelo teste do qui-quadrado ( $X^2$ ). As variáveis que apresentaram associação com a característica PAI ( $p < 0,1$ ) foram submetidas aos modelos de regressão de *Poisson*, para verificar a consistência da associação de cada variável com PAI, controlando-se pelas demais.



## **5 RESULTADOS**

---

---

## 5.1 CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA

Nas 349 residências avaliadas, foram examinados 1.050 indivíduos; destas, 238 tinham de um a três moradores.

### 5.1.1 Variáveis sociodemográficas e comorbidades

A distribuição da amostra por faixa etária e sexo foi comparada com a da população de Juiz de Fora, conforme se observa nos Gráficos 1 e 2.

Gráfico 1 - Comparação da distribuição etária da população masculina da amostra avaliada com a do município de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil, 2011

Fonte: Ministério da Saúde-Datassus-2008

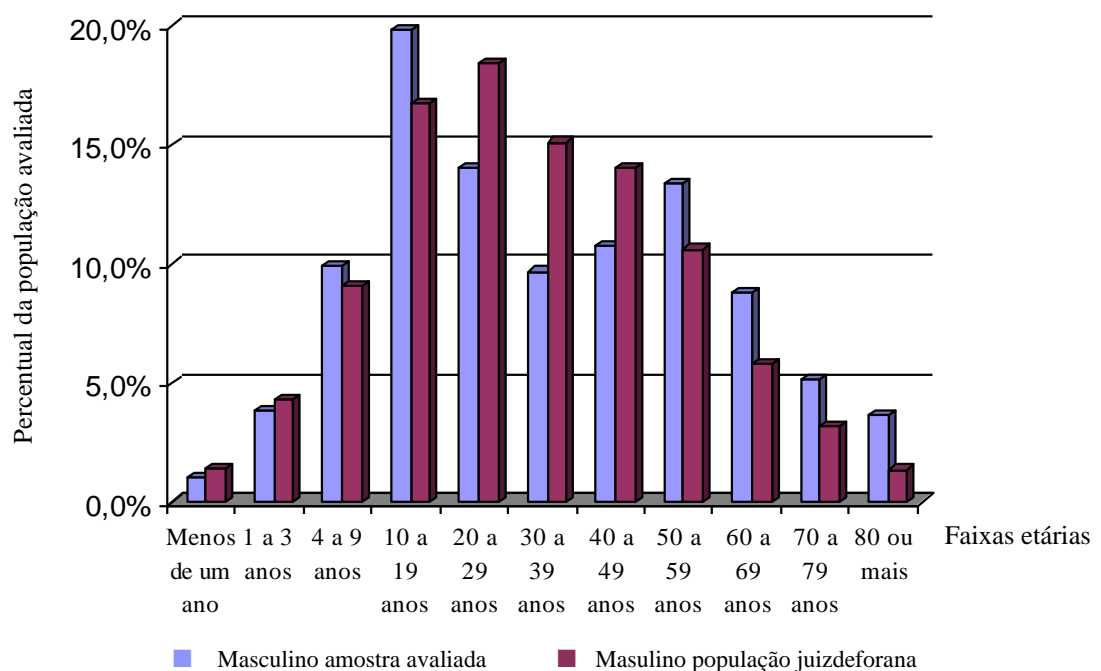
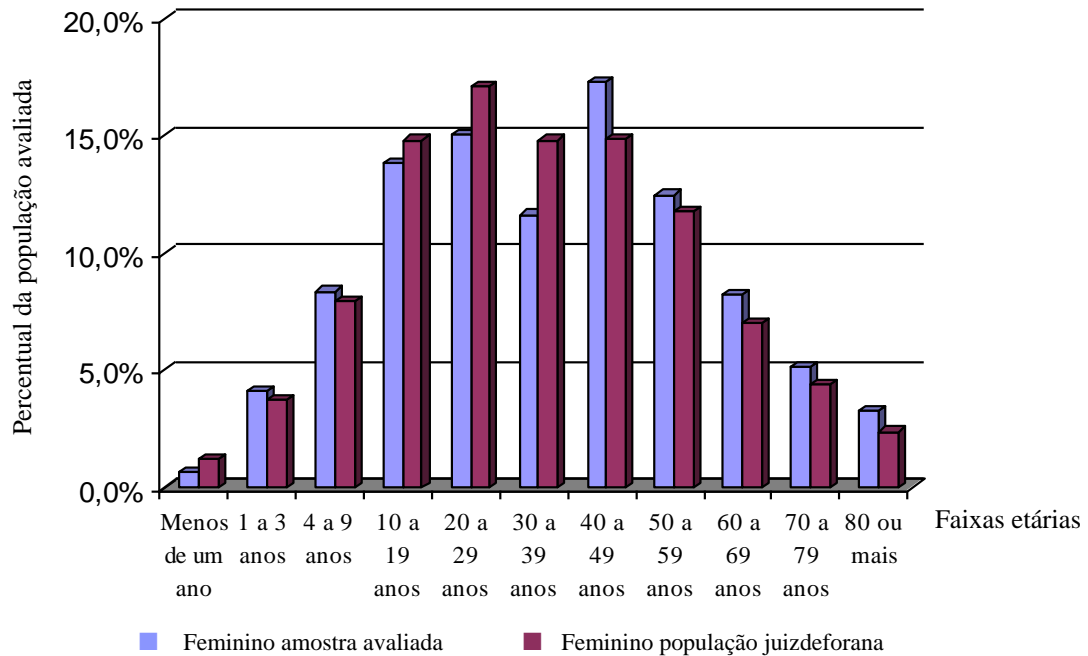


Gráfico 2 - Comparação da distribuição etária da população feminino da amostra avaliada com a do município de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil, 2011

Fonte: Ministério da Saúde-Datassus-2008



Quanto à naturalidade, a amostra foi composta, principalmente, por pessoas de Minas Gerais (61,3% naturais de Juiz de Fora e 27% de outras cidades mineiras, totalizando 88,3%). As demais eram naturais de outros estados brasileiros (11,3%) ou estrangeiras (0,4%).

No que tange à etnia, a amostra era composta por 61% de pessoas brancas, 23,2% de negros e 15,7% de pardos, e a classificação era feita por autodefinição.

Agregaram-se os rendimentos dos familiares que compunham o mesmo domicílio; calculou-se a média do rendimento familiar em R\$ 2.453,78 (IC95% R\$ 2.112,62 – R\$ 2.794,94).

No que se refere ao grau de instrução, considerávamos alfabetizado quem tinha capacidade de ler e escrever um pequeno bilhete. Como resultado foram encontrados 31 indivíduos analfabetos (3%), 386 (36,8%) com primeiro grau incompleto, 88

(8,4%) com primeiro grau completo, 90 (8,6%) com segundo grau incompleto, 197 (18,8%) com segundo grau completo, 45 (4,3%) com superior incompleto, 129 (12,3%) com superior completo. Em 84 (8%) participantes, esse item não se aplica pois são crianças muito novas ou em fase de alfabetização.

Como comorbidades referida, encontramos na amostra de 1050 pessoas avaliadas, HAS em 222 entrevistados, o que corresponde a 21,1% (IC95% 18,7–23,6), e DM em 47 entrevistados (4,5%) (IC95% 3,2–5,7). Com o zumbido, como sintoma associado, esteve presente em 122 pessoas (11,6%) (IC95% 9,7 – 13,6) e, em 157 pessoas, foi detectado o hábito de fumar (15%) (IC95% 12,8 – 17,1).

Todos os indivíduos avaliados foram submetidos a um exame otoscópico e os achados encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1- Prevalência de sinais e sintomas observados ao exame clínico das orelhas em todos os indivíduos avaliados no município de Juiz de Fora, MG, Brasil, 2011

<b>Sinais e Sintomas</b>	<b>Todos os participantes (n= 2.100 orelhas)</b>	<b>% (IC 95%)</b>	<b>Portadores de PAI (n=140 orelhas)</b>	<b>% (IC 95%)</b>
Malformação auricular	12	0,5 (0,2–0,9)	2	1,4(-0,5-3,4)
Otite externa inespecífica	6	0,3 (0,1–0,5)	2	1,4(-0,5-3,4)
Otite externa fúngica	4	0,2 (0,0–0,4)	0	0(0)
Rolha de cerúmen	136	6,5(5,4–7,5)	18	12,9(7,3-18,4)
Corpo estranho	4	0,2 (0,0–0,4)	2	1,4(-0,5-3,4)
Hiperemia	16	0,8 (0,4-1,1)	2	1,4(-0,5-3,4)
Perfuração	4	0,2 (0,0–0,4)	2	1,4(-0,5-3,4)
Retração	9	0,4 (0,1–0,7)	2	1,4(-0,5-3,4)
Otalgia unilateral	20	1,0 (0,5–1,4)	2	1,4(-0,5-3,4)
Otalgia bilateral	14	0,7 (0,3–1,0)	1	0,7(-0,7-2,1)

Os valores encontrados referentes ao ruído ambiente estão descritos na Tabela 2.

Tabela 2 - Ruído ambiente médio encontrado nas residências de pessoas com ou sem PAI, no município de Juiz de Fora, Brasil, 2011

<b>Residências de pessoas</b>	<b>n</b>	<b>Média do ruído dBA</b>	<b>Desvio padrão dBA</b>	<b>IC95% dBA</b>
Sem perda	980	58,95	6,63	58,55 a 59,35
Com perda	70	58,94	6,7	58,54 a 59,34
Total	1.050	58,95	6,62	58,55 a 59,35

p= 0,995

A avaliação auditiva foi realizada através dos exames audiometria tonal ou EOAT, cuja distribuição dos mesmos foi realizada por idade e sexo encontra-se nas Tabelas 3 e 4, a seguir.

Tabela 3 - Distribuição por sexo e idade dos indivíduos em que foi realizada audiometria tonal pura, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil, 2011

<b>Grupo etário</b>	<b>Masculino</b>		<b>Feminino</b>		<b>Total</b>	
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
4 a 9 anos	45	10,2	49	8,7	94	9,4
10 a 19 anos	91	20,8	82	14,7	173	17,3
20 a 29 anos	65	14,7	88	15,8	153	15,4
30 a 39 anos	45	10,2	68	12,2	113	11,3
40 a 49 anos	50	11,3	101	18,1	151	15,2
50 a 59 anos	62	14,1	73	13,1	135	13,5
60 a 69 anos	41	9,3	48	8,6	89	8,9
70 a 79 anos	24	5,5	30	5,4	54	5,4
80 anos e acima	17	3,9	19	3,4	36	3,6
Total	440	100	558	100	998	100

Tabela 4 - Emissões otoacústicas transientes realizadas em crianças abaixo de 4 anos, em Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil, 2011

<b>EOAT</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Presentes em ambas as orelhas	49	94,3
Presentes em uma orelha	3	5,7
Ausentes em ambas as orelhas	0	0
Não realizadas	0	0
Total	52	100

Em relação ao reflexo cócleo palpebral, este esteve presente em todos os participantes em que foi testado.

Neste estudo, em 349 (100%) domicílios, constatamos 62 (17,8%) com pessoas portadoras PAI, sendo que, em oito (2,3%) domicílios, havia duas pessoas com PAI e, em 54 (15,5%), uma pessoa com PAI. Cabe ressaltar que não foi detectada a ocorrência de PAI em 287 (82,2%) domicílios.

## **5.2 CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA PORTADORA DE PAI**

### **5.2.1 Variáveis demográficas e comorbidades**

A distribuição da população portadora de PAI (n=70) em relação à faixa etária está descrita na Tabela 5. Obtiveram-se seis entrevistados (8,6%) abaixo de 15 anos e 64 (91,4%) com 15 anos ou mais.

Em relação ao sexo, foram identificados 38 (54,3%) indivíduos do sexo masculino e 32 (45,7%) do sexo feminino.

A amostra era de 51 (72,9%) pessoas brancas, 12 (17,1%) negras e sete (10,0%) pardas.

Agregaram-se os rendimentos dos familiares que compunham o domicílio, tendo sido calculada a média do rendimento familiar em R\$ 1.183,85 (IC95% R\$ 643,55 – R\$ 1.724,15).

No quesito educação, como resultado foram encontrados que sete (10,0%) participantes eram analfabetos, 27 (38,6%) possuíam o primeiro grau incompleto; 13 (18,6%), o primeiro grau completo; dois (2,9%), o segundo grau incompleto; 11 (15,7%), o segundo grau completo; um (1,4%), o superior incompleto; oito (11,4%), o superior completo. Um (1,4%) indivíduo não se aplica a este item, tendo em vista tratar de criança muito nova, ainda fora da fase de alfabetização.

Os dados referentes ao exame clínico estão documentados na Tabela 5.

Tabela 5 - Percentual (%) e número (n) dos indivíduos avaliados em função do nível de audição da melhor orelha e por faixa etária, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil, 2011

Faixa etária (anos)	n	Sem Perda		Perda Leve		Perda Auditiva Incapacitante					
		(0–25 dBA)	(26–30 or 40 dBA)	(26–30 or 40 dBA)	(26–30 or 40 dBA)	Moderada (31 or 41–60 dBA)	Severa (61–80 dBA)	Profunda (>80 dBA)	Moderada (31 or 41–60 dBA)	Severa (61–80 dBA)	Profunda (>80 dBA)
0–3	52	100	52	0	0	0	0	0	0	0	0
4–9	94	96,8	91	2,1	2	1,1	1				
10–19	173	96,5	167	0,6	1	1,7	3	0,6	1	0,6	1
20–29	153	96,7	148	1,3	2			1,3	2	0,7	1
30–39	113	92,9	105	3,5	4	2,6	3			1,0	1
40–49	151	92,7	140	5,9	9	1,4	2				
50–59	135	76,3	103	18,5	25	3,7	5	1,5	2		
60–69	89	50,6	45	37,1	33	11,2	10			1,1	1
70–79	54	33,4	18	44,4	24	20,3	11	1,9	1		
≥80	36	8,3	3	22,2	8	50,0	18	19,5	7		
<b>Total</b>	<b>1,050</b>	<b>83,0%</b>	<b>872</b>	<b>10,3%</b>	<b>108</b>	<b>5,0%</b>	<b>53</b>	<b>1,3%</b>	<b>13</b>	<b>0,4%</b>	<b>4</b>

---

A prevalência absoluta de PAI, em Juiz de Fora, foi estimada em 6,7% (IC95% 5,2 a 8,2); a prevalência de PA moderada foi de 5% (IC95% = 3,7 a 6,4); já a PA severa atingiu 1,2% (IC95% = 0,6 a 1,9) e a PA profunda 0,4% (IC95% = 0,03 a 0,8).

A prevalência corrigida de PAI, em Juiz de Fora, foi estimada em 5,2% (IC95% 0,031 a 0,073) e a prevalência de PA moderada foi de 3,9% (IC95% = 0,001 a 0,134). A PA severa atingiu 0,9% (IC95% = 0,001 a 0,107) e a PA profunda, 0,4% (IC95% = 0,001 a 0,095).

A Tabela 6 resume as variáveis avaliadas, possibilitando a comparação entre estas com as pessoas que possuem PAI e as que não a têm.



Tabela 6 - Prevalência absoluta e ponderada dos portadores ou não, da Perda Auditiva Incapacitante, em relação às variáveis pesquisadas da população avaliada do município de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil, 2011

Variáveis	Perda Auditiva Incapacitante (PAI)															
	Prevalência Absoluta							Prevalência Ponderada								
	Sem PAI		Com PAI		p	RP	IC95%	Sem PAI		Com PAI		p	RP	IC95%		
	n	%	n	%				n	%	n	%					
980	93,3	70	6,7				995	94,8	55	5,2						
<b>Idade (anos)</b>					0,000	9,901	6,211	15,873					0,000	8,621	5,263	14,286
0-59	848	97,4	23	26				897	97,3	25	2,7					
Acima de 60	132	73,7	47	26,3				98	76,6	30	23,4					
<b>Raça</b>					0,036	1,713	1,046	2,787					0,149	1,502	8,59	2,625
Branca	590	92,0	51	8,0				590	98,7	38	1,3					
Não Branca	390	95,4	19	4,6				405	95,7	17	3,3					
<b>Sexo</b>					0,081	1,499	949	2,353					0,585	1,154	690	1,930
Masculino	427	91,8	38	8,2				469	94,4	28	5,6					
Feminino	553	94,5	32	5,5				526	95,1	27	4,9					
<b>Nível Educacional</b>					0,029	1,708	1,046	2,787					0,004	2,298	1,285	4,108
Até escola fundamental	541	91,9	48	8,1				524	92,9	40	7,1					
Mais que a escola fundamental	439	95,2	22	4,8				471	96,9	15	3,1					
<b>Zumbidos</b>					0,000	2,809	1,715	4,587					0,000	3,021	1,724	5,291
Sim	104	84,6	19	15,4				101	87,1	15	13,0					
Não	876	82,4	51	5,5				894	95,7	40	4,3					
<b>Hipertensão Arterial Sistêmica</b>					0,000	4,425	2,833	6,944					0,000	4,115	2,481	6,803
Sim	184	82,9	38	17,1				162	86,2	26	13,8					
Não	796	96,1	32	3,9				833	96,6	29	3,4					
<b>Tabagismo</b>					0,220	1,420	812	2,491					0,028	190	1,068	3,425
Sim	143	91,1	14	8,9				145	91,2	14	48,8					
Não	837	93,7	56	6,3				850	95,4	41	4,6					
<b>Diabetes</b>					0,264	1,642	694	3,884					0,513	150	475	4,464
Sim	42	89,4	5	10,6				37	92,5	3	7,5					
Não	938	93,5	65	6,5				958	94,9	52	5,1					

RP = Razão de Prevalência; IC = Intervalo de Confiança

Depois do processo de análise bivariada entre PAI e as variáveis indicadoras da presença de HAS, zumbidos, DMe tabagismo; e os fatores sociodemográficos (sexo, raça e escolaridade), as variáveis que apresentaram  $p < 0,1$  foram incluídas no modelo 1 de regressão de *Poisson*. No Modelo 2, foi incluída a variável referente à idade dos indivíduos, como mostra a tabela a seguir.

Tabela 7 - Modelos de regressão de *Poisson*, referente à associação das variáveis relacionadas com a PAI, da população avaliada do município de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil, 2011

Variáveis Relacionadas com a PAI	Qui-quadrado ( $X^2$ )				Modelo1*				Modelo 2 <sup>#</sup>			
	RP	IC 95%		p	RP	IC 95%	p		RP	IC 95%		p
Faixa etária	8,621	5,263	14,286	<0,001	-	-	-	-	7,42	4,33	12,73	<0,001
Raça	1,502	0,859	2,625	0,149	-	-	-	-	-	-	-	-
Sexo	1,154	0,690	1,930	0,585	-	-	-	-	-	-	-	-
Nível de educação	2,298	1,285	4,108	0,004	2,12	1,26	3,55	0,004	1,91	1,13	3,25	0,016
Zumbidos	3,021	1,724	5,291	<0,001	2,41	1,43	4,18	0,002	2,45	1,39	4,32	0,002
HAS	4,115	2,481	6,803	<0,001	3,46	2,10	5,71	<0,001	-	-	-	-
DM	1,500	0,475	4,464	0,513	-	-	-	-	-	-	-	-
Tabagismo	1,900	1,068	3,425	0,028	-	-	-	-	-	-	-	-

RP = Razões de prevalência, LI = Limite inferior do intervalo de confiança, LS = Limite superior do intervalo de confiança, IC = Intervalo de confiança e p = medida de significância estatística e HAS = Hipertensão arterial sistêmica.

A área administrativa de Juiz de Fora está dividida em sete regiões. Foram encontrados nove casos de PAI na região Norte, oito na Nordeste, 16 na Leste, 10 na central, nove na Oeste, nove na Sul e nove na Sudeste, totalizando 70 casos, conforme mostra a Figura 3.

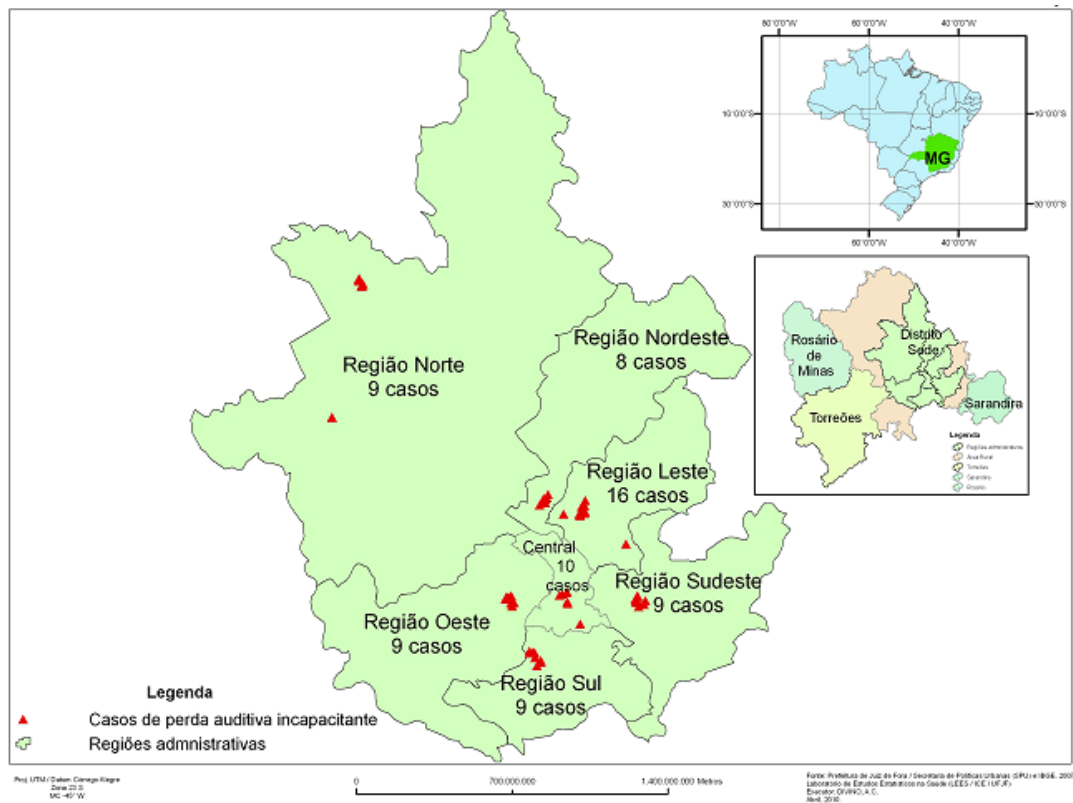


Figura 3 - Distribuição dos indivíduos portadores de PAI entre os setores sorteados delimitados nas regiões administrativas correspondentes do município de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil, 2011 (n=70)

Apesar de a região Leste possuir um maior número de casos, quando comparada às demais, constata-se que não houve significância estatística ( $p=0,131$ ).

## **6 DISCUSSÃO**

---

---

Quando se compararam os dados da amostra deste estudo com os da população do município de Juiz de Fora de 2008 (Ministério da Saúde- DATASUS, 2008), foi verificada a consistência da amostra em relação aos dados da população geral. Observou-se que a distribuição etária da amostra diferiu ligeiramente da populacional. Devido aos critérios de inclusão, foram excluídas muitas residências estudantis, onde não moravam famílias. Estas exclusões contribuíram para que nossa amostra ficasse subestimada na faixa etária entre 20 e 39 anos e superestimada entre 50 e 69 anos. Como o fenômeno estudado (PA) é altamente influenciado pela idade dos indivíduos, aplicou-se uma ponderação por idade e sexo aos dados, de forma a se obter a equivalência necessária entre amostra e população, evitando assim, viés de estimação.

O estudo realizado em Juiz de Fora utilizou uma metodologia validada pela OMS, permitindo uma coleta dos dados e sua análise, que poderão contribuir para obtenção de dados padronizados, facilitando estudos comparativos realizados em outros países (OMS,1999).

O ruído ambiente foi avaliado em todos os domicílios segundo norma técnica da Associação Brasileira de Normas Técnicas - Norma Brasileira 10.15 e não representou fator de confusão, uma vez considerado o ruído dos locais onde foram realizados os exames audiométricos da população avaliada. A diferença entre a média do ruído das residências que tinham pessoas com PAI e aquelas com indivíduos sem PAI não foi significativa ( $p=0,995$ ).

Concordante com os dados de estudo realizado em Canoas- RS, tivemos o sintoma otalgia estimado em 1,7% neste estudo e 1,4% em Canoas considerando toda a população avaliada. Já os achados otoscópicos foram bem diferentes. Esta diferença pode ser explicada pelas particularidades locais e pelo fato de as otoscopias terem sido feitas por otorrinolaringologista neste estudo e por estudantes de medicina previamente treinados no estudo de Canoas. Neste estudo, observou-se 6,5% de ocorrência de rolha de cerúmen ao exame otoscópico; Béria et al. (2007), observaram 18,4% de cerúmen.

Na Tabela 4, vemos o resultado dos exames de EOAT realizados em 45 indivíduos menores de 4 anos, com o total de 90 orelhas avaliadas, que revelaram três crianças em que a EOAT falhou em uma das orelhas. Estas crianças foram encaminhadas para avaliações mais completas e específicas. avaliações estas que tem como objetivo a confirmação diagnóstica e pesquisa das possíveis causas, como as especificadas por Elden e Potsic, (2002). Além da EOAT, foi realizado também o teste do reflexo cócleo-palpebral para avaliar as vias auditivas centrais, visando pesquisar, principalmente, recém-nascidos com fatores de risco para neuropatia auditiva (Beutner et al., 2008). Todas as crianças avaliadas neste estudo tiveram o reflexo cócleo-palpebral presente.

A Tabela 5 mostra os resultados exames audiométricos de 70 indivíduos (6,7%) (IC95% = 5,2-8,2), os quais apresentaram correlação com a variável idade e a ocorrência de PA. Foi observado que quanto maior a faixa etária maior a chance de ocorrência de PA, fato este corroborado por outros trabalhos (Souza et al., 2009; Bunch, 1929; Mader, 1984; Ahmad e Seidman, 2004; Martines et al., 2010).

Para fins de análise estatística, somaram-se os grupos negros e pardos pelas características semelhantes e, posteriormente, dividiu-se o grupo em brancos e não brancos. Neste trabalho, após ajuste dos dados na análise bivariada, estimou-se que a prevalência de PAI na raça branca é 50% maior do que na raça não branca. Os limites indicam que a prevalência de PAI na raça branca pode ser menor do que na raça não branca (limite inferior =0,85) até o limite superior de 2,62, que aponta que a prevalência da PAI na raça branca pode ser 162% maior do que na raça não branca; situação semelhante à encontrada por outros autores (Bunch, 1929; Béria et al., 2007).

Observou-se também neste estudo que, de acordo com a razão de prevalência, a prevalência de PAI no sexo masculino foi 15% maior do que no sexo feminino. Os limites indicam que a prevalência de PAI no sexo masculino pode ser menor do que no sexo feminino (limite inferior =0,69) até o limite superior de 1,93, que mostra que a prevalência da PAI no sexo masculino pode ser 93% maior do que no sexo feminino. Esses resultados estão em consonância com os de outros estudos (Carmo et al., 2008; Souza et al., 2009; Béria et al., 2007; Bunch, 1929).

A prevalência de PAI entre os indivíduos hipertensos foi 311% superior à dos indivíduos normotensos. Os limites indicam que a prevalência de PAI nos indivíduos hipertensos pode ser 148% maior do que nos indivíduos normotensos (limite inferior =2,48) até o limite superior de 6,80, que aponta que a prevalência da PAI nos indivíduos hipertensos pode ser 580% maior do que nos indivíduos normotensos. Dado este também observado em estudo que mostra ser a HAS importante fator de risco para a deterioração da audição, informação reforçada por alguns trabalhos (Carmo et al., 2008; Przewozny et al., 2008; Agrawal et al., 2008), porém diferente dos achados de Souza et al. (2009), que não encontraram relação entre PAI e HAS.

Em relação ao tabagismo, inicialmente, não se verificou significância estatística na análise bivariada ( $p=0,22$ ). Entretanto, após a aplicação de correção (ajuste das proporções por sexo e faixa etária), passou a ser significativa a associação com PAI ( $p= 0,02$ ). Este achado é reforçado por um estudo realizado por outros autores (Cruickshanks et al., 1998; Bainbridge et al., 2008; Agrawal et al., 2008).

Neste estudo, a relação PAI e DM não foi significativa ( $p= 0,51$ ), embora a prevalência de PAI no grupo diabético foi 50% maior do que no grupo normoglicêmico. Os limites indicam que a prevalência de PAI no grupo com DM pode ser 52,5% menor do que no grupo que não tem DM (limite inferior = 0,47) até o limite superior de 4,46, que aponta que a prevalência de PAI no grupo que tem DM pode ser 346% maior do que a do grupo que não tem DM. O que está de acordo com outros autores (Cruickshanks, 1998; Souza et al., 2009; Agrawal et al., 2008; Bainbridge et al., 2008; Agrawal et al., 2009).

No modelo 1 de regressão de *Poisson*, foram incluídas todas as variáveis, exceto a faixa etária. Os resultados mostraram que, apesar de a RP ser, em geral, menor do que nas análises bivariadas, a associação entre cada uma das variáveis e a PAI não foi afetada de maneira expressiva com o controle pelas demais, exceto o tabagismo que deixou de ser significativo. É importante notar que todas as variáveis apresentaram associação significativa com PAI ( $p < 0,05$ ).

Quando se incluiu no modelo 2 de regressão de *Poisson* a variável referente à idade dos indivíduos, foi observado que as variáveis raça, sexo, HAS e diabetes deixaram de ser significantes, o que sugeriu o efeito de confundimento da idade na associação entre tais variáveis e a PAI. É possível que haja uma correlação importante entre estas variáveis e a idade; logo, ao se controlar pela idade, a



significância da associação entre estas variáveis e PAI fica muito reduzida. Neste modelo 2, além do fator idade e do fator escolaridade, a outra variável significativa foi o zumbido.

Em relação à idade, na Austrália, verificou-se prevalência de PAI em 13,4% na faixa etária de 55 a 99 anos (Sindhusake et al., 2001). Nesse trabalho, foi encontrado que pessoas com mais de 60 anos apresentaram prevalência de PAI aproximadamente seis vezes superior à das demais, fato confirmado por Pleis e Lethbridge-Cejku (2009). A relação entre idade e PA é compartilhada por outros estudos (Ahmad e Seidman, 2004; Agrawal et al., 2008 ; Souza et al., 2009; Pleis e Lethbridge-Cejku, 2009).

Já a prevalência de PAI entre os indivíduos de baixa escolaridade (até o ensino fundamental) foi 91% superior à dos indivíduos de escolaridade mais elevada, isto é, acima do ensino fundamental. Os limites indicam que a prevalência de PAI nos indivíduos de baixa escolaridade pode ser 13% maior do que nos indivíduos de escolaridade mais elevada (limite inferior =1,13) até o limite superior de 3,25, que aponta que a prevalência da PAI nos indivíduos de baixa escolaridade pode ser 225% maior do que nos indivíduos de escolaridade mais elevada. Dado que foi confirmado em estudo realizado na Noruega, por Helvik et al. (2009), concordante com outros estudos (Bainbridge et al., 2008; Béria et al., 2007; Agrawal et al., 2008). Estes indivíduos apresentaram prevalência de PAI 95% superior à dos demais.

Outra associação a ser considerada é a queixa de zumbido em indivíduos com PAI. Estudos sugerem que a PAI contribui neste processo (Martines et al., 2010), o que foi reforçado em estudo que relaciona a piora do zumbido com o aumento da idade e a PA (Ahmad e Seidman, 2004). A queixa e a intensidade dos sintomas

podem variar entre as pessoas, pois o impacto da PA no indivíduo depende de diversos fatores (Kotby et al., 2008). Cerca de 13% dos indivíduos da amostra em Juiz de Fora com zumbido apresentaram PAI. A prevalência de PAI 145% (39% a 332%) superior nos indivíduos com zumbidos do que aqueles que não referiram ser portadores de zumbidos.

Diferente da preocupação de longa data, 1860, com a saúde auditiva nos EUA, no Brasil, um país emergente, que possui IDH 0,699 (PNDU, 2010), a preocupação com estudos acerca da prevalência da PAI é relativamente recente. Foram encontrados estudos com estimativas de prevalências de PA regionais por meio do censo 2000, em que se perguntou se as pessoas eram ou não portadoras de alguma incapacidade auditiva (Cruz et al., 2009) .

Mas o primeiro estudo, usando o protocolo da OMS para estimar a prevalência de PAI, foi realizado em Canoas - RS, cuja prevalência encontrada foi de 6,8% de PAI (Béria et al., 2007).

Esta estimativa se assemelhou aos dados do presente estudo, no município de Juiz de Fora, onde a prevalência de PAI foi estimada em 5,2%. Embora tenha havido tal variação, pode ter sido encontrada devido, provavelmente, às diferentes características regionais.

A prevalência estimada para Juiz de Fora de 5,2%, quando comparada a dados da literatura, se encontra de acordo com outros valores estimados, em locais com IDH e condições culturais semelhantes, o que vai ao encontro do relato de que a distribuição de PA e os seus aspectos epidemiológicos estão relacionados às diferentes características populacionais e regionais (Morzaria et al., 2004).

Considerando as prevalências de PAI no mundo em relação à classificação do IDH por país, de uma maneira geral, era de se esperar uma maior prevalência de PAI naqueles com IDHs mais baixos. Esta associação é reforçada por países com baixo IDH, como Tailândia (IDH: 0,783) e Sri Lanka (IDH: 0,759), que apresentaram altas prevalências de PAI, 13,6% e 9,0% respectivamente (Pascolini e Smith, 2009; OMS, 1999). Mas ao contrário, em um país pobre da África, como Serra Leoa, com IDH= 0,317, a prevalência de PAI estimada em 1,15%, prevalência esta menor do que a de países desenvolvidos como os EUA (IDH: 0,956), cuja prevalência de PAI foi estimada em 1,2% (Bainbridge et al., 2008). Isto vai de encontro às informações sobre a saúde auditiva africana encontradas na literatura (Clark, 2008; Theunissen, e Swanepoel, 2008).

A dificuldade da comparação dos dados encontrados nos diversos artigos é que a metodologia para estimar a prevalência da PAI não segue um padrão, uma vez que se têm desde estudos populacionais até estudos que se restringem à avaliação de faixa etária específica ou locais limitados de dados coletados apenas em escolas (Bunch, 1929), achados concordante com Clark, (2008).

Quando se compara a prevalência estimada de PAI deste estudo de 5,2% com a de países europeus como a Dinamarca com 0,2% (Karlslose et al., 1999); Reino Unido, 3,9% (Davis et al., 1995); Suécia, 3,3% (Johansson e Arlinger, 2003) e 4,0% na Itália (Quaranta et al., 1996), pode-se concluir que a prevalência de PAI encontrada em Juiz de Fora pode ser considerada alta. No entanto, quando comparada a prevalência de PAI encontrada na Índia de 10% (Kumar, 1997); na Nicarágua, PAI estimada em 18% (Saunders et al., 2007); México (19%) (Montes de Oca, 1996) e no Qatar (20-25%) (Bansal et al., 2008) à estimada neste trabalho 5,2%

---

foi bem menor. A prevalência estimada neste estudo 5,2% equipara-se à da China, que tem uma prevalência média de PAI de 5,4% (Liu et al., 2001; Bu, 2006; Wang et al., 2007), e à do Vietnã, onde o índice é de 6,0% (Tran to dung,2003).

Face ao exposto, pode-se concluir que há necessidade de que sejam desenvolvidos muitos estudos acerca da prevalência da PAI, principalmente nos países em desenvolvimento. Nestes ambientes, os cuidados básicos e a prevenção são determinantes para o futuro produtivo do potencial portador de transtornos auditivos. O conhecimento epidemiológico das necessidades locais e regionais, considerando questões ambientais, genéticas e culturais, contribui para a otimização dos investimentos e para a implementação de ações planejadas de vigilância em saúde.

## **7 CONCLUSÕES**

---

---

- 
- A prevalência de PAI para a população de Juiz de Fora, Minas Gerais, foi estimada em 5,2%.
  - A relação entre as diversas variáveis socioeconômicas (idade, sexo, raça e renda familiar) cultural (nível de escolaridade), comorbidades (DM, HAS, zumbidos e tabagismo) e a PAI, encontrada neste estudo mostrou uma prevalência de PAI maior nas pessoas com idade superior a 60 anos, com baixa escolaridade e quem tinha como sintoma o zumbido, as demais variáveis correlacionadas com a PAI não apresentaram significância estatística.
  - Não foi detectada área de risco para ocorrência de PAI em Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

## **8 ANEXOS**

---

---

## Anexo 1 - Aprovação do comitê de pesquisa



# APROVAÇÃO

A Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em sessão de 25/06/2008, **APROVOU** o Protocolo de Pesquisa nº **0214/08**, intitulado: "**PREVALÊNCIA DE SURDEZ INCAPACITANTE NO BRASIL**" apresentado pelo Departamento de **OFTALMOLOGIA E OTORRINOLARINGOLOGIA**, inclusive o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme parecer anexo.

Cabe ao pesquisador elaborar e apresentar à CAPPesq, os relatórios parciais e final sobre a pesquisa (Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196, de 10/10/1996, inciso IX.2, letra "c").

Pesquisador (a) Responsável: **Prof. Ricardo Ferreira Bento e Prof. Dr. Silvio Antonio Monteiro Marone**

Pesquisador (a) Executante: **Letícia Raquel Baraky**

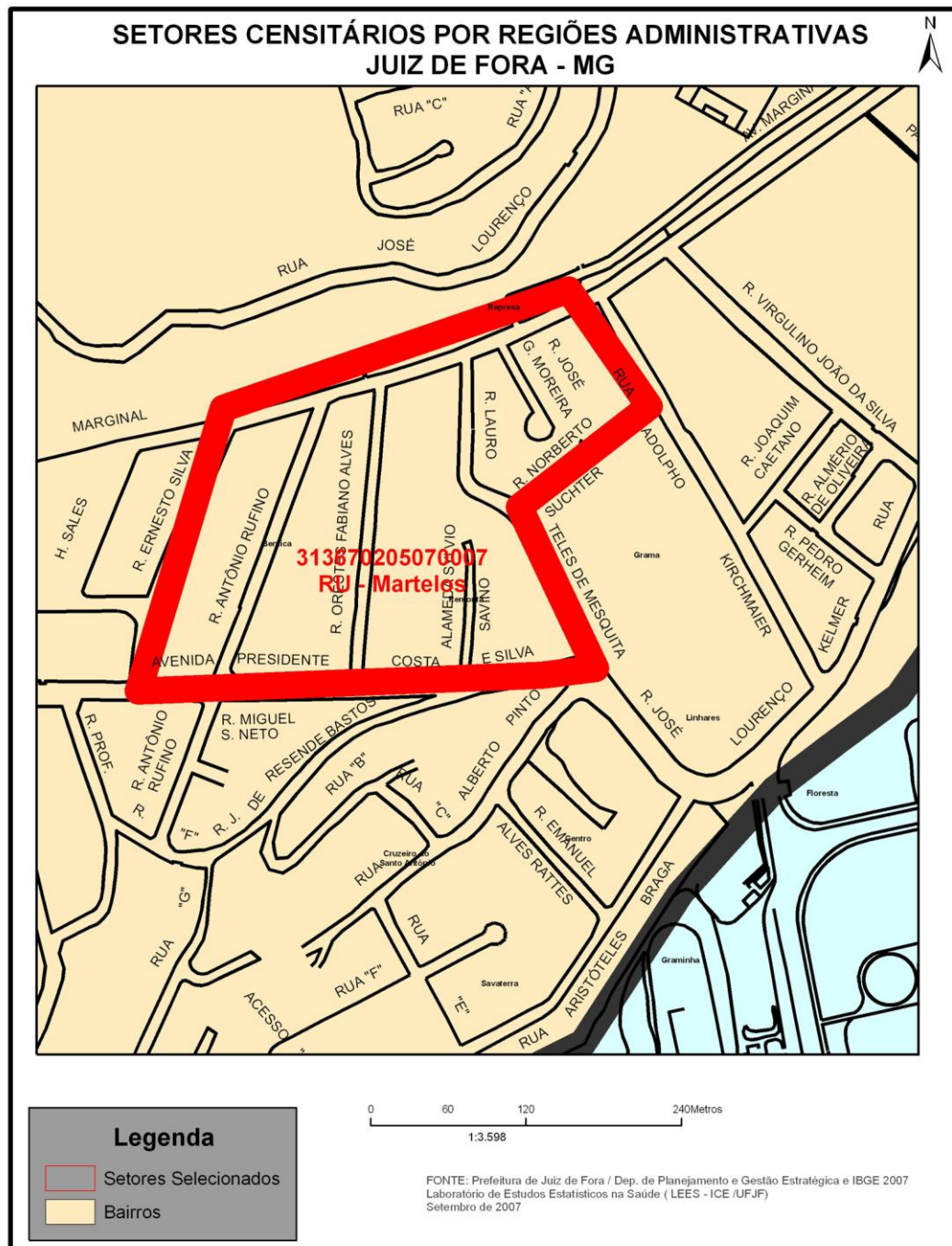
CAPPesq, 27 de Junho de 2008

**Prof. Dr. Eduardo Massad**  
**Presidente da Comissão de**  
**Ética para Análise de Projetos**  
**de Pesquisa**

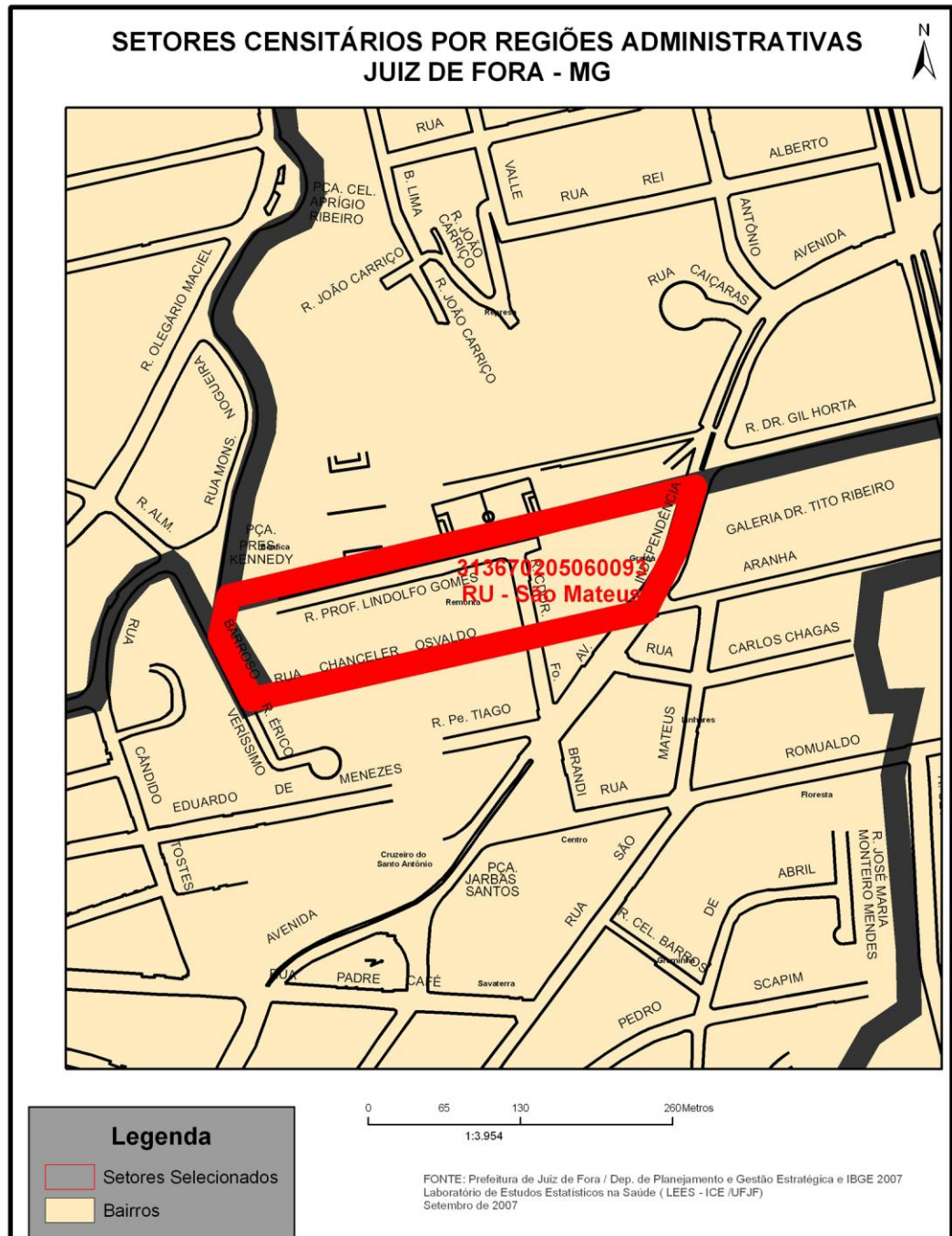


## Anexo 2 - Mapas dos setores censitários por área administrativa

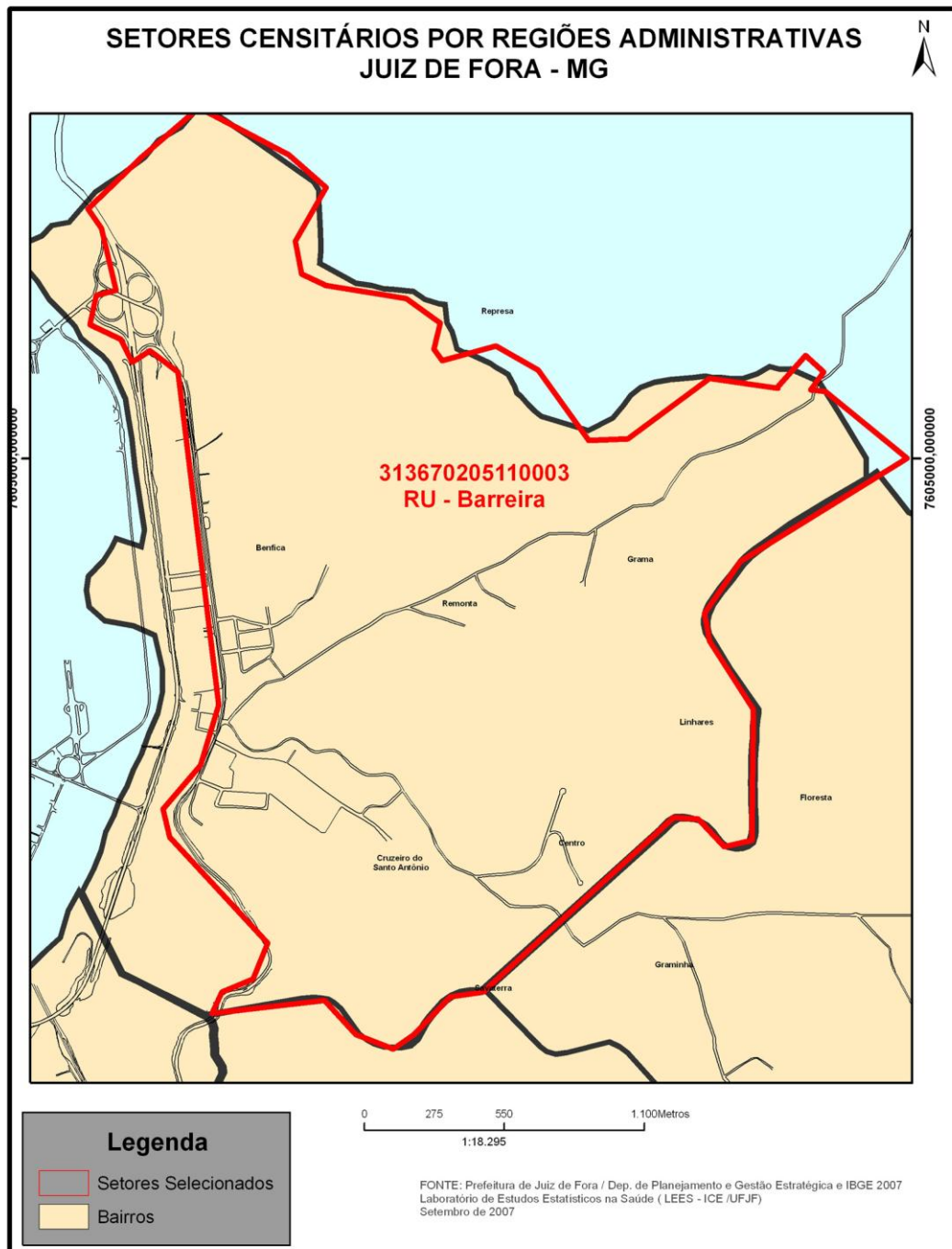
### a) Martelos



## b) São Mateus

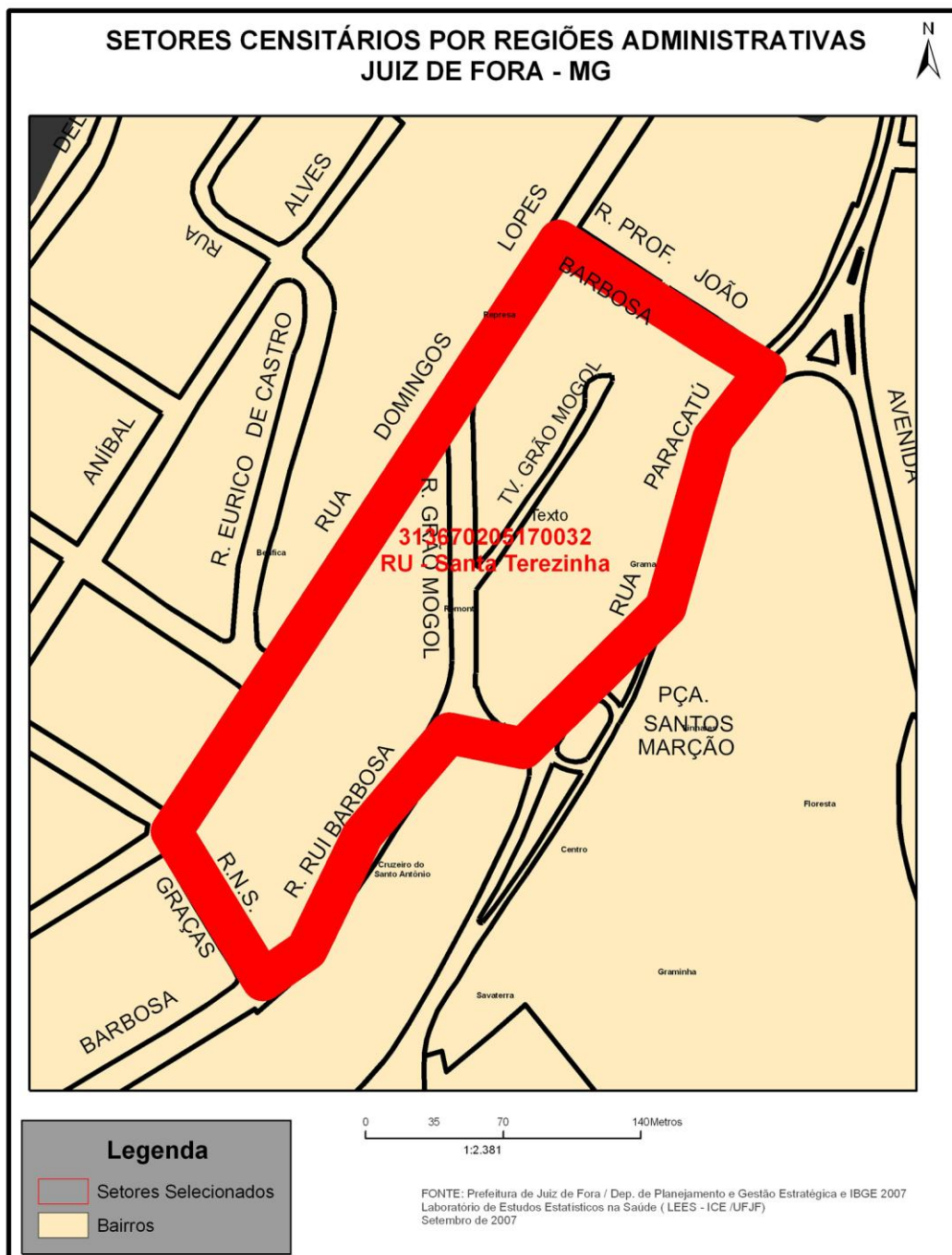


## c) Barreira do Triunfo

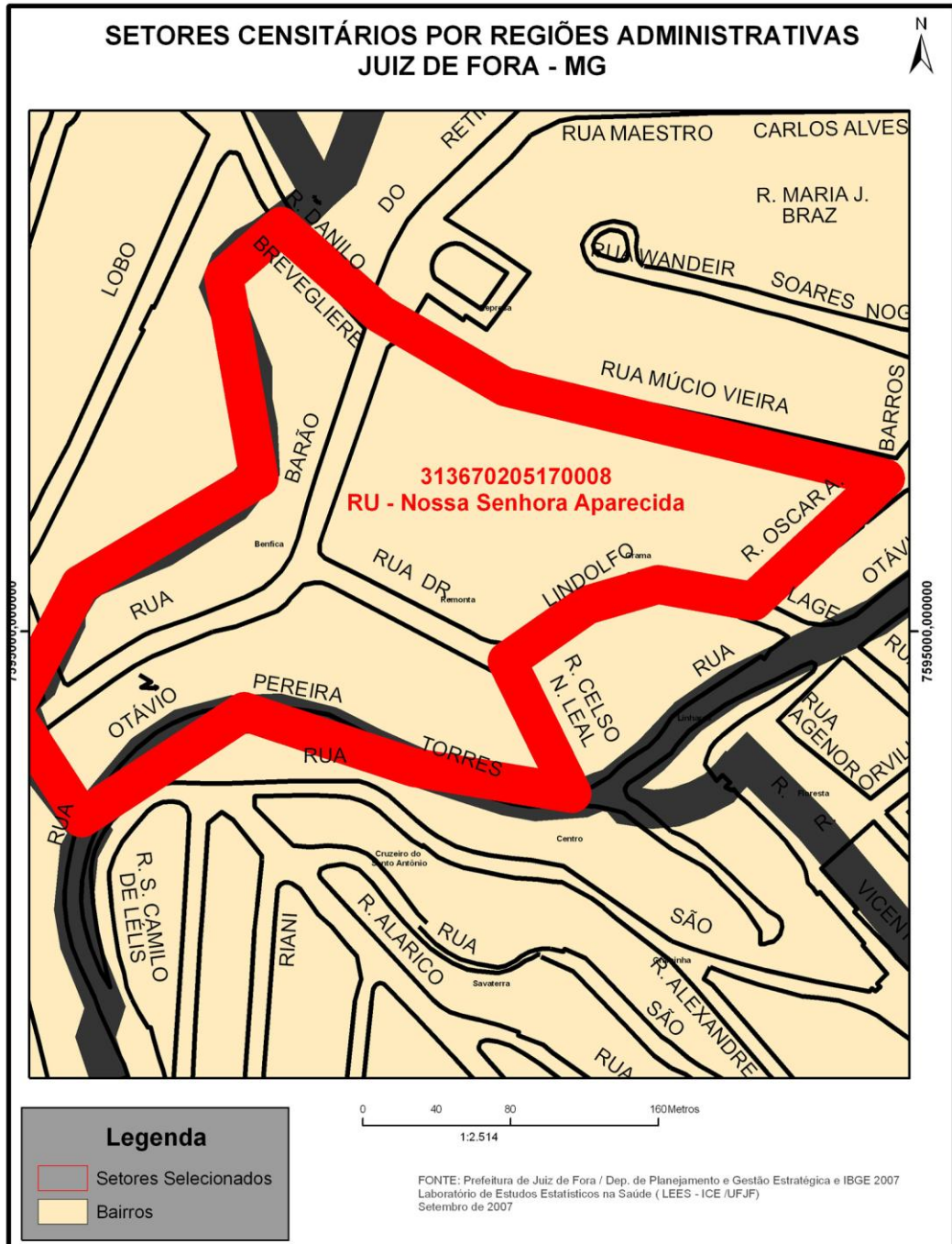




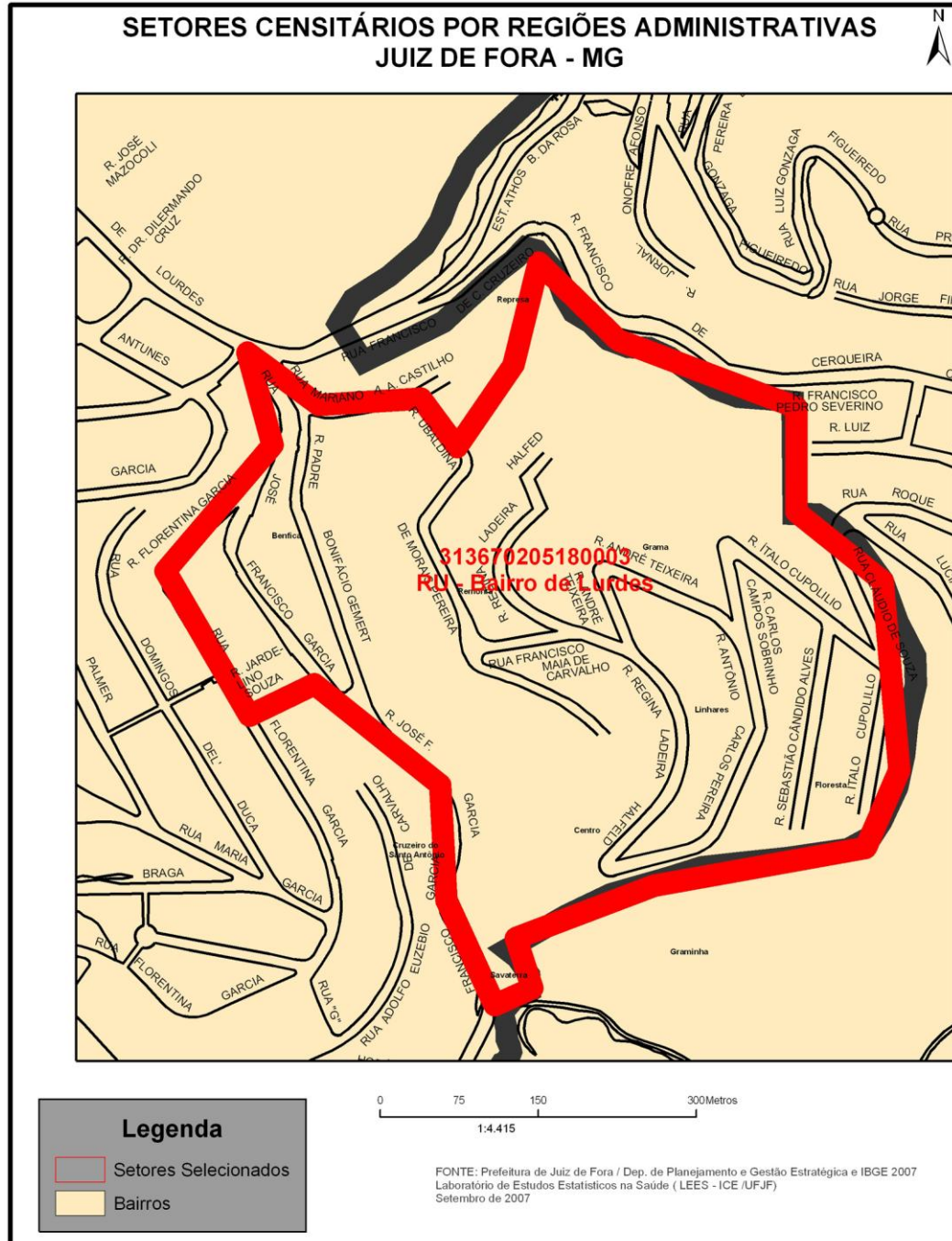
## d) Santa Terezinha



## e) Bonfim (Nossa Senhora da Aparecida)



## f) Nossa Senhora de Lourdes





## g) Teixeira



### Anexo 3 - TCLE



**HOSPITAL DAS CLÍNICAS**  
 DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
 CAIXA POSTAL, 8091 – SÃO PAULO - BRASIL

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

### I - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

1. NOME DO PACIENTE: .....
- DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº: ..... SEXO: .M Ž F Ž
- DATA NASCIMENTO: ...../...../.....
- ENDEREÇO ..... Nº ..... APTO: .....
- BAIRRO: ..... CIDADE .....
- CEP:..... TELEFONE: DDD (.....) .....
2. RESPONSÁVEL LEGAL .....
- NATUREZA (grau de parentesco, tutor, curador etc.) .....
- DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº: ..... SEXO: .M Ž F Ž
- DATA NASCIMENTO: ...../...../.....
- ENDEREÇO ..... Nº ..... APTO: .....
- BAIRRO: ..... CIDADE .....
- CEP:..... TELEFONE: DDD (.....) .....

### II - DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA

#### 1. TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA

Prevalência da surdez incapacitante no município de Juiz de Fora-MG

PESQUISADOR: Ricardo Ferreira Bento.

CARGO/FUNÇÃO: Professor titular..... INSCRIÇÃO CONSELHO REGIONAL Nº ..33144

UNIDADE DO HCFMUSP: .Departamento de oftalmologia e otorrinolaringologia.

#### 3. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:

SEM RISCO	Ž	RISCO MÍNIMOx	RISCO MÉDIO Ž
RISCO BAIXO	Ž	RISCO MAIOR Ž	

#### 4. DURAÇÃO DA PESQUISA : 24 meses



---

### **III - REGISTRO DAS EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR AO PACIENTE OU SEU REPRESENTANTE LEGAL SOBRE A PESQUISA CONSIGNANDO:**

1. O objetivo dessa pesquisa é estudar a surdez incapacitante, ou seja a deficiência auditiva que dificulta muito ou impossibilita as atividades do indivíduo no mundo em que vivemos. Temos poucos dados sobre a surdez incapacitante no Brasil e nenhum dado no município de Juiz de Fora. Compreender melhor o assunto poderá criar condições para futuras políticas públicas de prevenção e atendimento da surdez.
2. Para este estudo serão adotados os seguintes procedimentos: preenchimento de um questionário, exame dos ouvidos através de um otoscópio e realização de exames de avaliação auditiva adequados à faixa etária.
3. Nenhum exame é doloroso e o desconforto é muito incomum com a otoscopia, esta é um exame feito através de um aparelho chamado otoscópio, que é introduzido no ouvido, iluminando o mesmo e permitindo avaliar presença de cera, corpo estranho, infecção, perfuração... Os riscos esperados são mínimos. Os exames propostos são Emissões Otoacústicas (teste da orelhina), onde uma pequena sonda (parte do aparelho usado para mediar a audição) é introduzida na orelhinha da criança para medir sua capacidade auditiva, independente de sua cooperação (exame que independe de respostas dados pelo paciente, somente aquisição de dados objetivos). A audiometria é realizada com um fone, no qual o paciente ouvirá tons puros de intensidades e frequências variadas. Este exame depende da cooperação do paciente, ou seja, as respostas dadas por este, determina se a audição está boa ou prejudicada.
4. O paciente receberá, no mesmo dia da realização do exame, uma cópia do resultado do exame auditivo. Caso sejam constatadas alterações, o paciente poderá ser encaminhado para um serviço especializado (CAS/HU/UFJF), caso seja necessário. Os dados gerados permitirão estimar dentre a nossa população o número de indivíduos com surdez.
5. Não existem procedimentos alternativos mais vantajosos que esse para o paciente que queira saber acerca da sua condição auditiva.

---

### **IV - ESCLARECIMENTOS DADOS PELO PESQUISADOR SOBRE GARANTIAS DO SUJEITO DA PESQUISA CONSIGNANDO**

1. Para participar deste estudo, não haverá nenhum custo para sua participação. Não serão disponíveis quaisquer vantagens financeiras para os voluntários. Você será esclarecido (a) sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo.

2. Poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador
3. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Esses resultados poderão ser publicados em periódicos nacionais ou internacionais

O (A) Sr (a) não será identificado em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

4. Embora a pesquisa tenha riscos mínimos, o participante poderá contar com a assistência da FM/UFJF, caso tenha algum dano decorrente exclusivamente da realização da pesquisa.

---

**V. Letícia Rquel Baraky, Av. Rio Branco 2817/803, telefones de contatos 32-3217-7999  
em caso de alguma intercorrência cel:32 88053899.**

---

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você.

---

#### **VII - CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO**

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

Juiz de Fora,                      de                      de 20                      .

---

Assinatura do participante

---

Assinatura do pesquisador

## Anexo 4 - Questionário

Coloque o código de sua equipe e a data em que está sendo aplicado o questionário.

Equipe \_\_\_\_\_ Data |\_\_|\_\_|/|\_\_|\_\_|/|\_\_|\_\_|

### 1. CENSO:

1.1 Município |\_\_|\_\_|||\_\_|\_\_| 1.2 Regiões administrativas |\_\_|\_\_| 1.3 Setor censitário |\_\_|\_\_|

1.4 ENDEREÇO:

LATITUDE:.....

LONGITUDE:.....

Rua .....Complemento.....

Pontos de referência.....

Telefone: ( ).....

1.5 Informante .....

1.06 N°	1.07 Nome	1.08 A/B Idade	1.09 Sexo	1.10 Data de nascimento	1.11 cor da pele	1.12 Naturalidade	1.13 Qual foi a sua renda no mês passado?
		__ __ __	__		__		R\$:  __ __ __ __ __ __ __  ou  __ __  Salários Mínimos
		__ __ __	__		__		R\$:  __ __ __ __ __ __ __  ou  __ __  Salários Mínimos
		__ __ __	__		__		R\$:  __ __ __ __ __ __ __  ou  __ __  Salários Mínimos
		__ __ __	__		__		R\$:  __ __ __ __ __ __ __  ou  __ __  Salários Mínimos
		__ __ __	__		__		R\$:  __ __ __ __ __ __ __  ou  __ __  Salários Mínimos
		__ __ __	__		__		R\$:  __ __ __ __ __ __ __  ou  __ __  Salários Mínimos
		__ __ __	__		__		R\$:  __ __ __ __ __ __ __  ou  __ __  Salários Mínimos
		__ __ __	__		__		R\$:  __ __ __ __ __ __ __  ou  __ __  Salários Mínimos

1.14 Escolaridade	1.15 Ocupação	1.16 Rel.c/ Chefe	1.17 Questionário	1.18 Estado do questionário	1.19 Estado do exame
__		__	__ __ __ __ __ _0 _1	__	__
__		__	__ __ __ __ __ _0 _2	__	__
__		__	__ __ __ __ __ _0 _3	__	__
__		__	__ __ __ __ __ _0 _4	__	__
__		__	__ __ __ __ __ _0 _5	__	__
__		__	__ __ __ __ __ _0 _6	__	__
__		__	__ __ __ __ __ _0 _7	__	__
__		__	__ __ __ __ __ _0 _8	__	__

1.20 Situação do questionário do domicílio: sitdom |\_\_|

Equipe \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

## 2. IDENTIFICAÇÃO QUESTIONARIO INDIVIDUAL 1.17 |\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|

2.1. Vive com esposo (a) ou companheiro (a)? |\_|\_|

2.2 Possui esposo (a) ou companheiro (a). |\_|\_|

### 2 - Exame básico da orelha

Exame básico da orelha	S/N	OD	OE
I-Otalgia			
II Pavilhão auricular			
1-Orelha mal formação			
2-Orelha normal			
III- Conduto auditivo externo			
1- Inflamação			
2- Cera			
Removida			
3- Corpo estranho			
Removido			
4- Otorréia			
Removida			
5-fungos			
6-normal			
7-não observado			
IV- Tímpano			
1-Perfuração			
2-Rigidez ou Retração			
3-Edemaciado ou hiperemiado			
4-Normal			
5-Não observado			
V- Orelha média			
1-Otorréia			
2-Normal			
3-Não observada			
VI- Outros			
Especifique			
Achados normais			
Não examinado			
VII- Informação adicional			
1- Deve ser respondida por sujeitos relatando surdez ou defic. auditiva:			
Desde a infância(0-4)			
Desde a infância(5-14)			
Desde a idade adulta(15-59)			
Desde a senescência (60+)			
Incerto			
2-Deve ser respondida por todos sujeitos			
Alguns dos irmãos/irmãs/descendente/pais do sujeito apresenta deficiência auditiva?			
<input type="checkbox"/> Não			
<input type="checkbox"/> Sim			
filho do sujeito			
pais do sujeito			
irmão ou irmã			
<input type="checkbox"/> Incerto			

**3 - Exame auditivo**

I- Idade de 0 meses – 4 anos incompletos OEA (Otoemissão acústica) + RCP (reflexo cócleo-palpebral)

Orelha	OEA	RCP	Teste não realizado*
OD-			
OE-			

II- Idade de \*4 anos ou mais- Audiometria de tom puro.

1- Ruído ambiente: \_\_\_ dBNA Calibração: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

2- Limiares auditivos-dBNA

	500Hz	1KHz	2KHz	4KHz	1KHz
OD VA					
OD VO					
OE VA					
OD VO					

Capacidade auditiva(média tritonal)	OD	OE
DB		

**4 - Causas das patologias do ouvido ou deficiência auditiva**

	S/N	OD	OE
Ouvido normal e audição normal			
I- Patologia do ouvido			
1-Cera			
2-Corpo estranho			
3-Otite externa			
4.0- Otite média			
4.1-Aguda			
4.2-Supurativa crônica			
4.3-Serosa (com efusão)			
5-Perfuração seca da membrana timpânica			
6-Outras			
II- Doenças infecciosas			
<b>Meningite</b> <b>Malária</b> <b>Rubéola</b> <b>Tuberculose</b> <b>Sífilis</b>			
<b>Catapora</b> <b>Pneumonia</b> <b>Sarampo</b> <b>Toxoplasmose</b>			
<b>Herpes Zoster</b> <b>Citomegalovirus</b> <b>Febre tifóide</b> <b>Caxumba</b>			
Especifique *			
III- Condições genéticas			
<b>Desordens craniofacial ou esquelética, nanismo, forma das orelhas, nariz em sela.</b>			
<b>Alterações na pigmentação da pele, albinismo, sinais na pele (marcas café com leite)</b>			
<b>Qualquer desordem ocular, diferente cor das pupilas, cegueira evidente.</b>			
<b>Anormalidades cardiovasculares, cianose dos lábios, edemas das estruturas periféricas.</b>			
<b>Desordens endócrinas, por exemplo, bócio.</b>			
<b>Outras condições como síndrome de Down.</b>			
<b>Relação de parentesco próxima entre os pais (especificar o grau).</b>			
Especifique *			
IV- Condições não infecciosas			
<b>Diabetes</b>			
<b>Doenças da tireóide, por ex. mixoedema ou cretinismo</b>			
<b>Doenças da pituitária, por ex. Acromegalia</b>			
<b>Exposição a altos ruídos no trabalho por longos períodos de tempo.</b>			
<b>Tratamento com medicação ototóxica.</b>			
<b>Exposição a agentes químicos perigosos no trabalho como por ex. tiocianetos ou solventes ou viver próximo a fábricas químicas.</b>			
<b>Qualquer condição neurológica possivelmente progressiva, por ex. esclerose múltipla, ataxia, doença de Parkinson.</b>			
<b>Presbiacusia</b>			

Especifique *			
V- Causa indeterminada			
1- VI-Co-morbidades*	2- T empo	3- Medicação utilizada	
4- Hipertensão Arterial	5-	6-	
7- Alcolismo	8-	9-	
10- Depressão	11-	12-	
13- Fumante	14-	15-	
16- Insuf.renal	17-	18-	
19- Diabetes	20-	21-	
22- Problemas visuais	23-	24-	
25- Zumbidos/Tinitus	26-	27-	
28- Outros:	30-	31-	
29-		32-	

**5-Ação necessária****Observação**

I-Nenhuma ação necessária			
II-Ação necessária			
1- Medicação			
2- Reparo Auditivo			
3- Reabilitação de Fala e Linguagem			
4-Necessidades especiais de educação			
5-Treinamento vocacional			
6-Cirurgia		OD	OE
Urgente			
Não urgente			
7-Outros			

## FOLHA DE CONGLOMERADO

EQUIPE: \_\_\_\_\_ Nº do setor \_\_\_\_ \_

Nº	Endereço	Nº de moradores	Nº de entrevistados	Observações
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				
21.				
22.				
23.				
24.				
25.				
26.				
27.				
28.				
29.				
30.				
31.				
32.				
33.				
34.				
35.				
36.				
37.				
38.				
39.				
40.				
41.				
42.				
43.				
44.				
45.				

## Anexo 5 - Manual do questionário

### MANUAL DO ENTREVISTADOR/ INSTRUÇÕES PARTE GERAL

#### CRITÉRIOS DE INCLUSÃO NO ESTUDO

Serão incluídas, na amostra deste estudo, todas as pessoas residentes nos domicílios sorteados do município de Juiz de Fora, moradores nos setores censitários sorteados para esta pesquisa. Caso no mesmo terreno co-habitem duas ou mais famílias, cada uma será considerada separadamente.

#### CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO DO ESTUDO

Serão excluídas as pessoas que não residam no domicílio que está sendo visitado. Por exemplo: parentes ou amigos que estejam visitando a família, naquele momento ou temporariamente e empregada doméstica que não durma no emprego. Empregados domésticos que morem no emprego não devem ser considerados como membros da família, e sim separadamente como outra família.

Serão excluídos os domicílios coletivos, casas comerciais nas quais não residam ninguém e casas desabitadas.

#### DEFINIÇÕES

**3.1. FAMÍLIA** - Serão considerados membros da família, todas as pessoas que realmente residam no domicílio, mais especificamente, que com certa regularidade façam as refeições do dia juntos e que durmam na mesma casa, compartilhando a mesma cozinha.

**3.2. CASA DESABITADA** - Será considerada casa desabitada, quando não houverem moradores e for confirmado não morar ninguém por dois vizinhos.

**3.3. CUIDADOR** - Quem toma conta da criança durante a maior parte do dia.

#### **3.4. DEFINIÇÃO DE DOMICÍLIO:**

Domicílio é o local estruturalmente separado e independente que se destina a servir de habitação a uma ou mais pessoas, ou que esteja sendo utilizado como tal. (Manual do recenseador - IBGE).

#### **3.5. ENTREVISTADO:**

Pessoa que resida no domicílio. No caso de menores o pesquisador poderá entrevistar o responsável que ali resida, com conhecimento suficiente para dar as informações solicitadas.

### **4. ETAPAS DO TRABALHO DE CAMPO**

#### **4.1. RECONHECIMENTO DO SETOR**

Antes de iniciar a primeira entrevista, cada equipe deverá fazer o reconhecimento do setor marcando todas as casas a serem visitadas.

#### **4.2. ESCOLHA DAS CASAS A SEREM VISITADAS**

Para garantir a participação de domicílios de todas as áreas urbanas da cidade de Juiz de Fora, será considerado cada setor censitário como sendo um conglomerado e será feita uma estratificação dos setores para cada uma das sete regiões administrativas do município (Central, Leste, Nordeste, Norte, Oeste, Sudeste e Sul). Os procedimentos para seleção dos domicílios visitados incluem o sorteio de um setor censitário (um conglomerado) para cada região administrativa.

Para coleta dos dados você deverá tomar cuidado para permanecer dentro dos limites de cada um dos setores censitários. Certifique-se primeiro desses limites / fronteiras – geralmente são ruas que constam do croqui (observe que um lado da rua pode pertence ao setor e o outro lado não), ou barreiras geográficas (rios, montanhas, bosques, etc.).

Escolha um ponto de partida para cada setor (que poderá ser o seu centro geográfico ou uma esquina, uma igreja – ou seja, um ponto de referência). A partir desse local, siga um percurso aleatório e tome os domicílios sequencialmente. A única situação onde o sorteio não será determinante da decisão sobre o percurso, será quando se chegar numa fronteira do setor. Nesse caso, seguir o único percurso possível para permanecer no território. Se



houver 2 ou mais possibilidades, lance uma moeda para decidir qual seguir (por exemplo, num cruzamento, jogue a moeda para decidir se continua na rua que já está ou se muda de rua; se for o caso de mudar de rua, em seguida jogue a moeda novamente para decidir se vai para a esquerda ou para a direita).

Três possibilidades de sorteio do percurso aleatório: (1) estabeleça um critério dicotômico e deixe a moeda decidir; se necessário decomponha a decisão em várias etapas dicotômicas: lance uma moeda; se der cara, siga a rua A, se der coroa siga a rua B. Para decidir se sobe ou desce, de que lado seguir (direita ou esquerda), lance sempre a moeda; ou então (2) use um dado de 6 faces para 1 a 6 decisões possíveis. (3) Se houver 3 ou mais possibilidades, você também pode sortear como se fosse bingo: atribua um número a cada uma, anote num pedacinho de papel e dobre; em seguida, misture, pegue um papelzinho dobrado, abra e siga a direção sorteada. Mantenha os papezinhos guardados, pois pode haver outras situações semelhantes.

Procedimento de determinação dos domicílios a serem abordados

Atenção: Sempre que tiver dúvida do percurso, jogar a moeda para decidir.

Para o percurso e contagem de domicílios

1. Se no setor houver uma vila, percorrê-la, mantendo sempre o lado definido pela moeda (à direita ou à esquerda);
2. No caso de prédios de apartamentos, percorrer os andares, como se estivesse percorrendo uma vila, isto é, saindo do elevador ou tendo terminado de subir pela escada, sempre manter o lado definido pela moeda;
3. Se um sobrado tiver domicílios distintos, proceder como no caso de prédio.

#### **4.3. APRESENTAÇÃO DO ENTREVISTADOR AO INFORMANTE**

Apresente-se utilizando jaleco com crachá e mostrando a carta de apresentação, explicando que é da Universidade de São Paulo (USP) e que está sendo realizado um trabalho no município de Juiz de Fora- MG com o patrocínio da FAPESP (Fundo de Apoio a Pesquisa do Estado de São Paulo) sobre a **PREVALÊNCIA DE SURDEZ INCAPACITANTE NO MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA- MG- BRASIL**, salientando a importância da colaboração neste trabalho, pois conhecendo bem a realidade, poderemos ajudar mais e de uma maneira mais adequada às pessoas que necessitem de ajuda.

Se houver recusa, anotar na folha de conglomerado, mas não desistir antes de três tentativas, pois a recusa será considerada como perda. Tente marcar um novo horário, diga que você imagina o quanto ele (a) é ocupado (a) e que responder um questionário pode ser cansativo, mas você não quer atrapalhar a vida de ninguém e sim, que a colaboração é importantíssima para o trabalho.

Peça a pessoa para assinar o Consentimento Livre e Esclarecido onde ela consente que você faça a entrevista.

#### **4.4 SIGILO**

Explicar que o estudo é absolutamente confidencial e que somente os integrantes da pesquisa poderão ter acesso aos dados, caso isso seja necessário.

#### **4.5. DOMICÍLIO NÃO INCLUÍDO**

Quando o domicílio preencher os requisitos de exclusão, anotar este dado na folha de conglomerado e selecionar uma casa a mais no final deste setor, em substituição a excluída.

#### **4.6. DOMICÍLIOS COLETIVOS**

Hospitais, quartéis, prisões, asilos, casas de repouso, hotéis, motéis, pensões e repúblicas serão excluídos.

#### **4.7. FOLHA DE CONGLOMERADO**

Cada equipe receberá uma folha de conglomerado para cada setor que for responsável. Deve ser uma "fotografia" do que ocorreu no respectivo setor.

Anote o número do setor visitado, o endereço de cada domicílio que fez parte, inclusive os domicílios sorteados que foram excluídos.

Domicílios nos quais não haja ninguém no momento e por informação dos vizinhos não esteja desabilitado deve ser anotado para retornar. Se for desabilitado registre-o como tal. Em cada domicílio visitado, anote o número de pessoas e o número de entrevistados.

## **5. INSTRUÇÕES GERAIS SOBRE AS ENTREVISTAS**

O questionário a ser aplicado pode ser bastante difícil de ser respondido. É fundamental que o entrevistador seja gentil, tolerante e desperte confiança, além de mostrar para o entrevistado que tem noção do grau de dificuldade para a resposta sincera, mas, principalmente, mostrar que apesar de tudo isso é essencial a sinceridade, pois do contrário pouco valor teria o trabalho, uma vez que não iria refletir a realidade.

Lembre-se de deixar bem claro para o entrevistado que o mesmo não é obrigado a responder perguntas onde se sinta embaraçado, basta dizer que não gostaria de responder, mas esclareça o quanto é fundamental ter respostas honestas, reais e se possível em todas as questões, para dar validade ao estudo.

## **6. ORIENTAÇÕES GERAIS PARA O ENTREVISTADOR**

### **6.1. O QUÊ O ENTREVISTADOR DEVE CONHECER PARA REALIZAR UMA BOA ENTREVISTA**

O que é uma entrevista por questionário?

É um contato pessoal, face a face, do pesquisador com o informante, em que a conversa segue um roteiro pré-estabelecido, orientado para obter informações sobre determinado fenômeno que se quer estudar.

Um questionário pode conter perguntas:

Fechadas: Quando as possíveis alternativas de respostas são estipuladas de antemão e constam no questionário, devendo o entrevistador marcar a opção escolhida pelo entrevistado.

Abertas: Exigem resposta pessoal com pormenores que o entrevistado, queira dar.

### **6.2. PAPEL DO ENTREVISTADOR**

A coleta de dados é uma das fases de maior importância da pesquisa. As outras fases (planejamento, análise, etc.) podem ser revisadas, reformuladas, mas o trabalho de campo quando feito inadequadamente põe em risco a credibilidade da pesquisa.

Aplicar uma entrevista não é como muitos pensam um ato desprovido de significado ou de pouca importância. É uma situação que envolve uma interação complexa entre entrevistado e entrevistador, em que ambos se influenciam mutuamente; nela, o entrevistado é levado a raciocinar a respeito de questões sobre as quais nunca pensou antes, e onde sua privacidade é de alguma forma atingida. Daí a importância da maneira com que ela se realiza e da responsabilidade do entrevistador como deflagrador e orientador deste processo.

### **6.3. A SITUAÇÃO DA ENTREVISTA**

O primeiro passo de uma boa entrevista é uma relação de confiança que o entrevistador estabelece com o entrevistado. Uma boa apresentação dos objetivos da pesquisa e um tratamento educado e gentil têm um grande peso para a decisão do entrevistado em responder ou não ao questionário.

O entrevistador deve:

a - Garantir ao entrevistado a confidencialidade da informação. Explicar que muitas pessoas estão respondendo a essas mesmas questões e que só interessarão ao pesquisador saber o que cada um pensa isoladamente, no sentido de se inferir o que está ocorrendo no conjunto em estudo.

b - Não mentir ao entrevistado ou criar expectativas para as quais não tem certeza de atendimento, apenas para obter colaboração.

c - Deixar o entrevistado à vontade, usando uma linguagem comum e correta. Não emitir julgamento sobre a opinião que ele prestar, nem dar qualquer impressão de que não concorda com ela.

d - Em caso de negativa em responder o questionário, procurar saber os motivos e tentar argumentar a partir dos mesmos.

São razões comuns para negativas:

- Timidez;
- Ceticismo em relação a pesquisa;
- Receio em não dominar o assunto pesquisado;
- Desconfiança quanto ao pesquisador;
- Pressa para o retorno as atividades em que se estava ocupado;
- Falta de tempo;
- Receio de revelar particularidades de sua vida.

e - Lembrar que é um direito do entrevistado recusar-se a responder todo ou em parte o questionário, de resguardar sua privacidade; mas é um dever do entrevistador procurar romper as barreiras, persuadindo-o a cooperar. Se necessário, marque outro dia para voltar e realizar a entrevista.

f – Identificar se possível, um local reservado para a entrevista, evitando a presença de curiosos ou estranhos.

g - Formular as perguntas na ordem em que aparecem no questionário e exatamente como estão escritas, porém conduzindo a entrevista de forma que se assemelhe a uma conversa informal.

Obs.: Mesmo que a pergunta seja fechada, anotar qualquer comentário ou acréscimo que ele fizer. Isso pode vir a ser importante para o pesquisador.

h - Evitar perda de tempo para o entrevistado, mas não deixar que a pressa prejudique a qualidade da informação. Limitar-se as perguntas necessárias e essenciais. Não fugir do assunto nem deixar o entrevistado dispersar.

i - O objetivo da pesquisa é conseguir uma resposta honesta, não influenciada, de cada indivíduo entrevistado. O entrevistador é o meio através do qual a opinião é conseguida. Portanto, não influenciar o entrevistado, de maneira alguma, sugerindo respostas. Também evitar que outras pessoas (parentes e amigos) sugiram ao entrevistado respostas que devem partir apenas dele.

j - Não aceitar facilmente um "não sei", quando o informante deve dispor da informação. Insistir na resposta.

k - Escrever a resposta de MANEIRA LEGÍVEL. Não usar símbolos, usar lápis e borracha e não rasurar.

l - Não se esquecer de anotar todas as observações que possam esclarecer as respostas ou situações.

m - Rever, ao final da entrevista, as anotações feitas, desfazer as dúvidas e só dar a entrevista por encerrada quando tiver certeza que tudo foi respondido e que as respostas realmente atingiram os objetivos das perguntas.

## 7. O CONTROLE DA QUALIDADE DO TRABALHO DO ENTREVISTADOR

7.1. O Questionário incompleto ou com respostas evasivas e com erros não será considerado enquanto o entrevistador não voltar a campo para corrigi-lo.

7.2. O entrevistador não poderá passar suas entrevistas para outras pessoas. Lembrar que ele foi treinado. Caso não possa realizar uma ou mais entrevistas, comunicar-se com a coordenação.

7.3. O questionário só será aceito após cuidadosa revisão do pesquisador, por isso, realize a entrevista com seriedade e preencha o questionário com muita atenção.

### QUESTIONÁRIO INDIVIDUAL

Antes de iniciar o questionário, leia o termo consentimento livre e esclarecido (TCLE) e peça para o entrevistado assiná-lo.

Diga ao informante que vai começar o questionário e que, caso ele não entenda alguma pergunta, você poderá repeti-la. Comece lendo cada uma das perguntas seguindo rigorosamente a ordem em que se encontram no questionário. Procure dar um tom coloquial e descontraído. As perguntas não devem ser modificadas, exceto nos casos em que seja estritamente necessário para o entendimento do informante.

Faça as perguntas pausadamente e com boa dicção, sempre destacando que as mesmas referem-se somente ao informante e não aos demais moradores da casa.

### 2. Compilação das Instruções

Sessão 1: Censo
-----------------

NÚMERO DE POSIÇÃO	ITEM	INSTRUÇÕES
1.1	município	Nome do município onde se encontra o domicílio visitado.
1.2	Regiões administrativas	
1.3	Setor censitário	Uma área geográfica ou administrativa definida tal como um distrito que pode ser posteriormente subdividido em unidades administrativas menores. Um número diferente deve ser dado para cada divisão administrativa.
1.4	Endereço	Nome da rua, avenida ou praça do domicílio. Registrar ponto de referência quando necessário. "Qual o endereço aqui?" Se for área rural, colocar o nome do local. Ex: Sítio Boa Esperança.
1.5	Informante	Nome completo do entrevistado (pessoa que mora na casa e que responderá ao questionário). "Qual seu nome completo?" ou "Seu nome é este que consta na ficha?" (repetir o nome da pessoa como está escrito na ficha que o ACS forneceu. Este passo também é importante para conferir os dados cadastrais).
1.6	Número	cada membro da família receberá um número, por ordem de entrevista, que será o mesmo dos exames audiométricos
1.07	Nome	neste campo constarão as iniciais do nome da pessoa.
1.8A	Idade em anos	em anos completos. Caso não se tenha a informação sobre a data do nascimento, anotar a idade referida ou estimada. Preencher o campo idade mesmo quando houver informação da data de nascimento.

1.8B	Idade em meses	0 - 11 em meses para crianças menores de 1 ano.
1.9	Masculino/Feminino	M (masculino) ou F (feminino)
1.10	Data de Nascimento	dia, mês e ano que constam na certidão de nascimento.
1.11	Cor da pele	1- Branca, 2- Negra ou 3- Parda.
1.12	Naturalidade	local de nascimento do indivíduo.
1.13	situação socioeconômica	6.1- QUAL FOI A SUA RENDA NO MÊS PASSADO? R\$:  _ _ _ _ _ _ _ _ _ _  ou  _ _ _  Salários Mínimos Preencher com a renda obtida pelo entrevistado no mês anterior. Preencher com 88888- Não se aplica (até 14 anos) Preencher com 99999 - Ignorado
1.14	Escolaridade	nível de escolaridade do indivíduo. 1- analfabeto (não sabe ler nem escrever no mínimo um bilhete), 2- 1º grau completo, 3- 1º grau incompleto, 4- 2º grau completo, 5- 2º grau incompleto, 6- superior completo, 7- superior incompleto.
1.15	Ocupação	tipo de trabalho que exerce, independente da profissão de origem ou de remuneração, mesmo que no momento da entrevista o indivíduo esteja de férias, licença ou afastado temporariamente por qualquer motivo. A realização de tarefas domésticas caracteriza o trabalho doméstico, ainda que este não seja remunerado. Se o indivíduo referir mais de uma ocupação, deverá ser anotada aquela a que ele dedica o maior número de horas na semana, no seu período de trabalho. Será considerada desempregada a pessoa que foi desligada do emprego e que não exerce qualquer outra atividade ocupacional, como prestação de serviços a terceiros, “bicos” e etc. A codificação da ocupação é feita apenas no momento da digitação, usando a Classificação Brasileira de Ocupações (BRASIL, 1992). Tipos de profissão: do lar( quando trabalha em casa) doméstica ou diarista ( empregada em casa de outrem),trabalhador rural: que trabalha nas lavouras – (especificar a lavoura), retireiro, caseiro, etc. Aposentado ou pensionista, os bicos : anotar o que faz, e todas a profissões que forem relatadas.
1.16	Posição na família	parentesco que o indivíduo ocupa em relação ao chefe de família, (1) Próprio (2) Cônjuge (3) Filho (4) Mãe ou Pai (5) Outro parente (6) Agregado
1.17	Questionário	registre nos dois primeiros quadros,código do município,número da região administrativa que relaciona-se ao setor censitário,número da família e número de cada entrevistado desta família.
1.18	Questionário individual	(1) Completo (2) Incompleto (0) Recusado Este item refere-se a situação do questionário individual, deve ser preenchido após o mesmo já ter sido aplicado, espelhando a situação em que o mesmo se encontra.

- 1.19 Estado do exame 1 = examinado, 2 = recusado, 3 = ausente.  
Código 1 (= examinado) deve ser inserido tanto quando um exame completo ou parcial tenha sido realizado.
- Código 2 (= recusado) deve ser inserido caso o sujeito (ou parente ou que tenha a guarda) recuse-se de receber qualquer tipo de exame ou fornecer informação.
- Código 3 (= ausente) deve ser inserido caso o sujeito seja um residente comum que não está presente durante todo o período da pesquisa.
- Mesmo se o sujeito esteja ausente ou recusado, sessão do censo ainda deve ser completada o quanto for possível e o formulário submetido para análise.

**Sempre que houver mudança de página, o entrevistador deverá preencher o número do questionário no cabeçalho.**

Coloque o código de sua equipe e a data em que está sendo aplicado o questionário.

Equipe \_\_\_\_\_ Data |\_\_|\_|\_|/|\_\_|\_|\_|/|\_\_|\_|\_|

1.1MUNICÍPIO |\_\_|\_|\_| 1.2 Região administrativa |\_\_|\_|\_| 1.3 Setor censitário |\_\_|\_|\_|

1.1 O número do município estudado Juiz de Fora será definido como JF, 1.2 Região administrativa colocar o código correspondente a elas. A- Central, B-Leste, C-Nordeste, D- Norte, E- Oeste, F- Sudeste G- Sul. 1.3 Correspondente a região sorteada e relaciona-se com 1.2.

1.4 Endereço: \_\_\_\_\_

Preencher com o nome da rua na qual está sendo realizada a entrevista.

Complemento \_\_\_\_\_

Preencher com os complementos necessários. Ex.: N<sup>o</sup>, A<sup>pto</sup>, Bloco, etc...

Bairro \_\_\_\_\_

Preencher com o nome do bairro.

Pontos de referência: \_\_\_\_\_

Preencher com pontos de referência que auxiliem na localização do imóvel em questão. Ex.: construção, terreno baldio, supermercado, loja, armazém, edifício, etc...

Telefone: \_\_\_\_\_

Preencher com telefone do entrevistado.

1.5 Informante \_\_\_\_\_

1.6 N <sup>o</sup>	1.7 Nome	1.8 A/B Idade	1.9 Sexo	1.10 Data de nascimento	1.11 cor da pele	1.12 Naturalidade
		_ _ _ _	_		_	
		_ _ _ _	_		_	

Sexo: (1) Masculino (2) Feminino

1.13 qual foi sua renda no mês passado	1-14 Escolaridade	1.15 Ocupação	1.16 Rel. c/Chefe	1.17 Questionário	1.18 Quest. Individual
R\$:  _ _ _ _ _ _ _ _ _ _  ou  _ _ _ _  Salários Mínimos			_	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _0 _ 1	
R\$:  _ _ _ _ _ _ _ _ _ _  ou  _ _ _ _  Salários Mínimos			_	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _0 _ 2	
R\$:  _ _ _ _ _ _ _ _ _ _  ou  _ _ _ _  Salários Mínimos			_	_ _ _ _ _ _ _ _ _ _0 _ 3	

Relação com chefe da família: (1) Próprio (2) Cônjuge (3) Filho (4) Mãe ou Pai (5) Outro parente (6) Agregado

Registre neste quadro informações referentes às pessoas que compõem a família, reservando a linha 01 para o chefe. Para preencher as colunas "Sexo e Relação com o Chefe" utilize a legenda no rodapé da página, na coluna "Idade" transcrever diretamente a idade em anos completos ou meses se menos de 1 ano, especificar A(anos) e B(meses). No espaço questionário, registre nos dois primeiros quadros, o setor censitário e nos dois seguintes, o número de ordem da casa no setor.

#### 1.18 Questionário Individual

(1) Completo (2) Incompleto (0) Recusado

Este item refere-se a situação do questionário individual, deve ser preenchido após o mesmo já ter sido aplicado, espelhando a situação em que o mesmo se encontra.

1.19 Situação do questionário do domicílio:

(1) respondido (2) recusado (3) perdido

SITDOM

|\_|

1.19 Registre as informações relacionadas a situação do questionário do domicílio.

## 2. IDENTIFICAÇÃO QUESTIONÁRIO INDIVIDUAL |\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|

Data da entrevista |\_|\_|\_|/|\_|\_|\_|/|\_|\_|\_|

2.1. Perguntar se o entrevistado vive com esposo (a) ou companheiro (a)? |\_|\_|

(1) Sim (2) Não (9) Ignorado

2.2 Perguntar se o entrevistado possui esposo (a) ou companheiro (a). |\_|\_|

(1) Sim (2) Não (9) Ignorado

### Passar para o formulário de exame

#### Sessão 2: EXAME BÁSICO DA ORELHA

2.I Dor de orelha (otalgia) Caso o sujeito (ou pai ou guardião) relate qualquer dor de orelha relacionado com a orelha externa, canal auditivo ou região mastóide, deve ser registrado com um ✓.

2.II Aurícula/Pavilhão auricular

1. Malformação

Caso a aurícula tenha evidência de abscesso, forma incomum da cartilagem ou muito pequena ou ausente, marque um ✓ na caixa apropriada.

2. Aurícula Normal

Marque a caixa apropriada com ✓ caso a aurícula tenha uma aparência normal sem qualquer evidência de abscesso ou cavidade.

- 
- 2.III Exame do canal externo
1. Inflamação Marque a caixa apropriada com um ✓ caso haja qualquer eritema ou edema do canal auditivo.
  2. Cera Marque a caixa apropriada com um ✓ caso possa visualizar o canal auditivo devido à cera macia ou dura.
  - [Removido] Marque a caixa apropriada com um ✓ caso a cera foi removida por qualquer membro da equipe.
  3. Corpo estranho Marque a caixa apropriada com um ✓ caso haja um evidente corpo estranho no canal auditivo. Caso identificável, por favor descreva-o nas anotações do examinador.
  - [Removido] Marque a caixa apropriada com um ✓ caso o objeto seja removido do canal auditivo pelo membro da equipe.
  4. Otorréia Caso haja evidência de qualquer pus, marque a caixa apropriada com um ✓ para a orelha apropriada.
  - [Removida] Caso o canal auditivo tenha sido limpo por um membro da equipe de forma que o canal auditivo seja visualizado, marque a caixa apropriada com um ✓. Caso a orelha não tenha sido tocada, deixe a caixa em branco.
  5. Fungos Marque a caixa apropriada com um ✓ caso haja alguma evidência de infecção por fungo.
  6. Normal Marque a caixa apropriada com um ✓ caso o canal auditivo esteja presente e sem anormalidades. Caso haja uma anormalidade não listada nas sessões B.III 1-5, registre em B.VI Outros, e deixe esta caixa em branco.
  7. Não observado Caso o canal auditivo externo não possa ser observado por qualquer razão, marque a caixa apropriada com ✓.
- 2.IV Tímpano
1. Perfuração Caso haja evidência de uma perfuração, marque ✓ na caixa apropriada. Caso haja dúvida, mesmo após a limpeza, deixe em branco.
  2. Rigidez ou retração Caso a membrana timpânica esteja rígida ou retraída e a reflexão da luz for fraca marque a caixa apropriada com ✓.
  3. Saliente e vermelha Caso haja evidência que a membrana timpânica esteja tensionada e saliente e a mucosa pareça vermelha, marque a caixa apropriada com ✓. (Estes sinais, quando observados juntos com otalgia (dor) são indicativos da condição Otite Aguda Média.
  4. Normal Caso tenha-se uma boa visualização da membrana timpânica e esta pareça normal marque a caixa apropriada com um ✓.
  5. Não observado Caso a membrana timpânica não tenha sido observada por qualquer razão, marque a caixa apropriada com um ✓.



2.V	Orelha média	
	1. Otorréia	Caso, na otoscopia, seja identificada otorréia dentro da orelha média, marque a caixa apropriada com um ✓.
	2. Normal	Em um exame com perfuração, caso haja evidência que a orelha média não esteja inflamada e que o martelo esteja na posição correta, marque a caixa apropriada com um ✓.
	3. Não observada	Caso a orelha média não seja observada por qualquer razão (pela membrana estar intacta), marque a caixa apropriada com um ✓.
2.VI	Outros	Marque a caixa apropriada com um ✓ caso haja qualquer outro achado anormal relacionado com qualquer parte da orelha ou região mastóide e especifique estes achados no espaço.
	Achados normais	No exame, caso a aurícula, canal auditivo, membrana timpânica e orelha média pareçam normais marque com um ✓ na caixa apropriada. Caso haja qualquer anormalidade ou dúvida deixe a caixa em branco.
2.VII	Informação adicional	
	1. <u>Para sujeitos que relatam ou que são ditos surdos ou com dificuldade auditiva,</u>	marque a caixa apropriada de acordo com o tempo em que o sujeito possui tal dificuldade.
	2. <u>Para todos sujeitos,</u>	marque as caixas apropriadas caso os parentes de primeiro grau possuam dificuldade auditiva.

### 3-: EXAME AUDITIVO

Em um domicílio, os adultos devem ser examinados antes das crianças a fim de diminuir o medo/receio dos procedimentos.

Caso esteja presente cera, pus ou corpo estranho, a audiometria deve ser realizada sem a remoção destes, e os resultados registrados nas caixas da Sessão 2. Isto é feito a fim de medir o real nível de distúrbio auditivo (o examinador pode requerer uma audiometria posterior após a remoção para fins de diagnóstico, mas não há necessidade de registrar o segundo resultado audiológico).

#### 3.I Exame auditivo para Crianças (idade 6m a 3 anos11m)

1- Aqui será realizado o teste de Emissões Otoacústicas (teste da orelhinha) por ser um teste mais objetivo embora com limitações quanto ao diagnóstico de neuropatia auditiva. Será considerado resultado presente ou ausente.

2. Reflexo cócleo-palpebral. Este é um teste apropriado para crianças muito pequenas ou bebês. Com um observador parado diante da criança, um ruído intenso é produzido pelo assistente, por exemplo, bater palmas ou dois pedaços de madeira na parte posterior da cabeça da criança. O bebê ou criança deve piscar por reflexo em resposta ao ruído. Caso o bebê ou criança faça isto, registre como presente

#### 3.II. Audiometria (idade de 4 anos ou mais)

Audiometria de tom puro é realizada em todo indivíduo que possui 4 anos ou mais. Os sistema e método devem ser uniformes através de cada pesquisa. O procedimento de exame auditivo deve ser cuidadosamente explicado para cada pessoa. (Embora todo esforço deva ser feito para usar audiometria de tom puro em crianças de 4 anos ou mais,

caso uma criança com idade acima de 9 não possa ser testada desta forma, a emissão otoacústica poderá ser usada).

3.II 1. Ruído Ambiente O teste deve ser realizado em uma sala o mais silenciosa possível. O ruído ambiente recomendado não deve exceder 40 dB medido por um medidor de nível sonoro (decibilímetro). O nível de ruído ambiente deve ser registrado na caixa 3.II.1. Mesmo se o ruído ambiente for maior de 40 dB, o teste auditivo deve continuar, e os resultados, incluído o nível de ruído ambiente, ainda deve ser registrado nas caixas.

Calibração O audiômetro necessita ser calibrado regularmente para garantir sua confiabilidade. Os audiômetros devem ser calibrados como segue:

1. Auto-calibração diária
2. Calibração audiométrica regular. De forma ideal, a cada mês, ou a cada 6 meses é aceitável.
3. Teste regular da bateria para garantir que tenham força total.
4. Caso um audiômetro esteja ligado à rede, um estabilizador de voltagem deve ser usado uma vez que a redução de voltagem pode produzir uma redução na saída do audiômetro.

Procedimento de testagem

A pessoa que está sendo testada deve estar sentada de costas para o painel de controle e examinador. Cada orelha deve ser testada separadamente, a, direita, primeiro. Os fones de ouvido devem encaixar perfeitamente. Cada vez que o sujeito ouvir o som, ele/ela deve responder ao examinador usando um simples sinal, por exemplo, elevando a mão.

3.II 2. Limiares de audição (1, 2, 4 KHz, e 1KHz)

É importante assegurar-se que o sujeito escute alguns sons e possa ouvir e compreender este.

Por essa razão, a apresentação do som no início do teste deve ser 60 dB à 1KHz. Caso não haja resposta para este limiar, deve ser aumentado em incrementos de 10 dB até o sujeito responder ao som. Uma vez o sujeito tenha escutado um som, o limiar de audição deve ser, então estabelecido diminuindo o limiar em incrementos de 10 dB e aumentando em incrementos de 5 dB até que o limiar seja estabelecido pelo sujeito confirmando o limiar em 3 momentos sucessivos. Nenhum fator de correção deve ser usado uma vez que este será inserido na análise se necessário.

Estes limiares devem ser estabelecidos da mesma maneira a 2 e 4 KHz e então, o limiar deve ser estabelecido novamente a 1 KHz e deve ser ficar dentro de 5 dB da medição inicial a 1 KHz. Caso não ocorra, repita todo audiograma.

Número da equipe

Cada equipe deve entrar seu código.

Não completamente examinado

Esta caixa deve ser marcada caso a criança não tenha sido completamente examinada na Sessão 2.

Anotações do examinador

A opinião do examinador sobre o motivo do exame não ter sido completamente realizado.

Observações e o tipo de audiômetro e fone de ouvido devem ser registrados também aqui.

#### 4: CAUSA DAS DOENÇAS DE ORELHA E DISTÚRBIOS AUDITIVOS

**Orelha normal e audição normal** Caso haja achados completamente normais para a orelha e audição, marque a caixa apropriada com um ✓. Ou então, deixe em branco. A definição de audição normal, para os objetivos desta sessão, se dá tanto por uma caixa marcada Sim na sessão 3(I) ou na sessão 3(II) sem distúrbio auditivo marcado em 26 dB ou maior.

##### 4.I Patologias da orelha

1. Cera Marque a caixa apropriada apenas se cera ocludente ou impactada seja observada (removida ou não).
2. Corpo estranho Marque a caixa apropriada se um corpo estranho tenha sido encontrado (removido ou não).

Os algoritmos são dados para os seguintes diagnósticos (4.I, 3 à 7). A caixa de diagnóstico na sessão 4 deve ser apenas marcada caso todos os critérios listados para o diagnóstico tenham sido encontrados e todas caixas das sessões 2 e 3 tenham sido marcadas ou não como listado abaixo.

		Critério
3. Otite externa	Inflamação externa do canal auditivo	2.I 2.III.1
4. Otite média aguda	Dor Membrana timpânica vermelha e saliente Sem perfuração	2.I 2.IV.3 sem 2.IV.1
5. Crônica	Sem dor	sem 2.I
Otite média supurativa	Otorréia externa do canal auditivo e/ou otorréia da orelha média Perfuração	2.III.4 e/ou 2.V.1 2IV.1
6. Otite média serosa	Sem dor Sem perfuração Rigidez ou retração Inconsistência no teste de audição (< 4 anos) ou dificuldade auditiva > 25 dB para 1 ou mais frequências (4 anos ou mais)	sem 2.I sem 2.IV.1 2.IV.2 3.I ou 3.II
7. Perfuração seca	Sem dor Perfuração Sem otorréia externa do canal auditivo Sem otorréia da orelha média	sem 2.I 2.IV.1 sem 2.III.4 sem 2.V.1

Para as sessões 4.II à 4.V, informações adicionais (pela história e/ou exame) deve ser obtido a partir dos sujeitos que pareçam ter distúrbio auditivo ou surdez afim de determinar a causas provável. A definição de distúrbio auditivo e surdez, para os objetivos destas sessões está em 3(I) desde que nenhuma caixa esteja marcada "Sim" e, ao menos, uma esteja marcada "Não", ou que na sessão 3(II), ao menos uma caixa de limiar auditivo registre um nível de 26 dBHL ou maior, ou que uma das caixas na Sessão 2.VII.1 tenha sido marcada.

- 4.II Doenças infecciosas
- Informações adicionais devem ser obtidas dos sujeitos com surdez ou dificuldade auditiva caso haja qualquer história de uma doença infecciosa em particular antes da surdez.
- Por exemplo:
- |               |                 |
|---------------|-----------------|
| Rubéola       | Tuberculose     |
| Meningite     | Malária         |
| Catapora      | Pneumonia       |
| Herpes Zoster | Citomegalovirus |
| Sífilis       | Toxoplasmose    |
| Caxumba       | Febre tifóide   |
- Sarampo
- Clique a caixa apropriada caso uma infecção seja a possível causa e especifique a infecção em particular no espaço disponível.
- 4.III Condições genéticas
- Nos sujeitos com surdez ou distúrbio auditivo, juntamente com as informações adicionais, deve-se tentar estabelecer se há qualquer característica incomum observada no sujeito.
- Por exemplo:
- Característica física incomum normal para o sujeito e pais, por exemplo, cor do cabelo.
- Desordens craniofacial ou esquelética, por exemplo, nanismo, forma das orelhas, nariz em sela.
- Alterações na pigmentação da pele, por exemplo, albinismo, sinais na pele (marcas café com leite)
- Qualquer desordem ocular, por exemplo, diferente cor das pupilas, cegueira evidente.
- Anormalidades cardiovasculares, por exemplo cianose dos lábios, edemas das estruturas periféricas.
- Desordens endócrinas, por exemplo, bócio.
- Outras condições como síndrome de Down.
- Relação de parentesco próxima entre os pais (especificar o grau).
- Caso cogite-se que a perda da audição é de causa genética, a caixa apropriada deve ser marcada e a desordem especificada no espaço necessário.
- 4.IV Condições não-infecciosas
- Questões adicionais aos sujeitos com surdez ou dificuldade auditiva devem ser perguntadas a fim de estabelecer se há qualquer razão médica ou ocupacional para esta perda. Por exemplo:
- Diabetes
- Doenças da tireóide, por ex. mixoedema ou cretinismo
- Doenças da pituitária, por ex. Acromegalia
- Exposição a altos ruídos no trabalho por longos períodos de tempo.
- Tratamento com medicação tanto por períodos curtos ou longos para doenças que pareçam estar relacionadas com o começo da perda auditiva.
- Exposição a agentes químicos perigosos no trabalho como por ex. tiocianetos ou solventes ou viver próximo a fábricas químicas.
- Qualquer condição neurológica possivelmente progressiva, por ex. esclerose múltipla, ataxia, doença de Parkinson.
- Presbiacusia
- Caso cogite-se que a perda da audição é de causa não infecciosa, a caixa apropriada deve ser marcada e a desordem especificada no espaço necessário.
- 4.V Indeterminado ou outra causa
- Clique a caixa apropriada caso o sujeito tenha surdez ou dificuldade auditiva mas a causa não tenha sido determinada.

## 5: AÇÃO NECESSÁRIA

Esta sessão está incluída a fim de avaliar os recursos necessários. Por essa razão, o examinador deve determinar qual ação é necessária de acordo com o que é melhor para o sujeito, se esta ação está disponível ou não para a população.

O examinador deve então marcar a caixa apropriada considerando todas informações coletadas no questionário.

- |      |                                     |  |
|------|-------------------------------------|--|
| 5.I  | Sem ação necessária                 | Não há razão evidente para tratamento posterior.   |
| 5.II | Ação necessária                     |  |
|      | 1. Medicação                        | O sujeito apresenta uma infecção ou condição metabólica que requerem tratamento.   |
|      | 2. Reparo auditivo                  | Sujeitos que possuam perda significativa de audição e necessitam amplificação para comunicação do dia-a-dia.   |
|      | 3. Reabilitação da linguagem e fala | Há um evidente retardo ou fala anormal que podem ser o resultado de uma dificuldade auditiva e a fonoterapia pode ser capaz de melhorá-la.   |
|      | 4. Necessidade de educação especial | Há um evidente atraso no desenvolvimento tanto fisicamente ou mentalmente que requerem ajuda especializada   |
|      | 5. Treinamento vocacional           | O sujeito apresenta perda auditiva significativa sem qualquer limitação física e requer ajuda para procurar um emprego apropriado.   |
|      | 6. Cirurgia                         | Os exames mostram evidência de processo infeccioso ou efusão significativa da orelha média, e uma correção cirúrgica do processo limpará a infecção e/ou melhorará a audição, isto deve ser marcado como uma cirurgia não urgente. |
|      |                                     | Caso o sujeito possua uma temperatura alta persistente e evidência de envolvimento cerebral ou evidência de colesteatoma ativo na região ática da orelha média, o sujeito deve ser marcado como necessitado de cirurgia urgente.   |
|      | Número especial do examinador       | Cada dupla deve entrar com seu código.   |
|      | Observações especiais do examinador | Há um espaço para qualquer anotação pelas duplas.  |

Capacidade auditiva (menor capacidade atingida no exame)	AUD DIR	_ _
Direita  _ _  dB    Esquerda  _ _  dB	AUD ESQ	_ _
Preencher com a menor capacidade auditiva atingida no exame (repetir exame).		

## FOLHA DE CONGLOMERADO

Nome do entrevistador: \_\_\_\_\_ Nº do setor \_\_\_\_ \_

Nº	Endereço	Nº de moradores	Nº de entrevistados	Observações
01				
02				
03				
04				
05				
06				
07				
08				
09				

Resumo do setor censitário avaliado, com endereço de todas as casas avaliadas pela ordem neste setor, com número de moradores e número de entrevistados. Caso tenham alguma intercorrência utilizar a linha de observações para anotá-la.

## **9 REFERÊNCIAS**

---

---

1. Ferreira MS, Almeida K, Tavares CC. Limiars de audibilidade em altas frequências em crianças com história de otite média secretora bilateral. *Rev Bras Otorrinol.* 2007;73:231-8.
2. Organização Mundial de Saúde. Surdez e distúrbios auditivos,2005. Disponível em:<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs300/en/index.html>. Acesso em: 27 maio 2010.
3. Tiensoli LO, Goulart LMHF, Resende LM, Colosimo EA. Triagem auditiva em hospital público de e lactentes. *Cad Saúde Publ.*2007;23:1431-41.
4. Tucci D, Merson MH, Wilson BS. A summary of the literature on global hearing impairment: current status and priorities for action. *Otol Neurotol.* 2009;31:31-41.
5. United Nations Children's Fund-UNICEF. Fundo das Nações Unidas para a Situação Mundial Da Infância 2008.*Sobrevivência infantil* . Disponível em: [http://www.unicef.org/brazil/pt/sowc2008\\_br.pdf](http://www.unicef.org/brazil/pt/sowc2008_br.pdf). Acesso em 30 abr 2010.
6. Viljanen A, Kaprio J, Ilmari Pyykkö I, Sorri M, Koskenvuo M, Rantanen T. Hearing Acuity as a Predictor of Walking Difficulties in Older Women. *J Am Geriatr Soc.* 2009;57:2282-6.
7. Olusanya BO, Newton VE. Global burden of childhood hearing impairment and disease control priorities for developing countries. *Lancet.* 2007;369:1314:17.
8. Joint Committee on Infant Hearing -JCIH. Position Statement: principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. *Pediatrics.* 2007;120:898-921.
9. Thorne PR, Ameratunga SN, Stewart J, Reid N, Williams W, Purdy SC, Dodd G, Wallaart J. Epidemiology of noise-induced hearing loss in New Zealand. *J New Zealand Med Assoc.* 2008;121:1280.
10. Stucky SR, Wolf KE, Kuo T. The economic effect of age-related hearing loss:national, state and local estimates, 2002 and 2030. *J Am Geriatr Soc.* 2010;58:618-9.



11. Carmo LC, Silveira JAM, Marone SAM, D'Ottaviano FG, Zagati LL, Lins EMDVS. Estudo audiológico de uma população idosa brasileira. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2008;74:342-9.
12. Agravall Y, Platz EA, Niparko J. Risk factors for hearing loss in US adults: data from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999 to 2002. *Otol. Neurotol.* 2009 ; 30:139-145.
13. Sousa CS, Castro Junior N, Larsson EJ, Ching TH. Risk factors for presbycusis in a socio-economic middle-class sample. *Braz J. Otorhinolaryngol.* 2009; 75:530-536.
14. Morzaria S, Westerberg BD, Kozak FK. Systematic review of the etiology of bilateral sensorineural hearing loss in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.*2004; 68:1193-8.
15. Kotby MNS, Tawfik S, Aziz A, Taha H. Public health impact of hearing impairment and disability. *Folia Phoniatr Logop.* 2008;60:58-63.
16. Censo Americano disponível em [http://www,sipp.census.gov/sipp/](http://www.sipp.census.gov/sipp/)), acesso 25/06/2009.
17. Mitchell RE. How many deaf people are there in the United States? Estimates from the survey of income and Program Participation Gallaudet Research Institute, Gallaudet University. *J Deaf Studies Educ.* 2006;11:112-9.
18. Bunch CC. Age variations in auditory defects. *Ann Otolaryngol Head.* 1929; 9:625-636.
19. Cruickshanks JK, Wiley TL, Tweed TS, Klein BEK, Klein R, Mares-Perlman JA, Nondahl DM. Prevalence of hearing Loss em Older adults in Beaver Dam, Wisconsin. *Am J Epidemiol.* 1998;147: 879-85.
20. Pleis JR, Lethbridge-Cejku M. Summary health statistics for U.S. adults: National Health Interview Survey 2006. *Vital Health stat* 10. 2009:1-153.
21. Elden LM, Potsic WP. Screening and prevention of hearing loss in children. *Curr Op Ped.* 2002;14:723-30.

22. Beutner D, Foerst A, Roth LR, Wedel HV, Walger M. Risk factors for auditory neuropathy/auditory synaptopathy. *ORL*. 2007; 69:239-244.
23. World Health Organization (WHO) Prevention of Hearing Impairment in Africa (1995). WHO/PDH/96.3/AFR/NCD/96.1: Report of a Workshop, Nairobi, Kenya, 24-27 October.
24. Clark J. Hearing loss in Mozambique: Current data from Inhambane Province. *Int J Audiol*. 2008; 47:49-56.
25. M. Theunissen, D. Swanepoel, Early hearing detection and intervention services in the public health sector of South Africa *Int. J. Audiol*. 2008; 47:23-9.
26. Pascolini D, Smith A. Hearing impairment in 2008: a compilation of available epidemiological studies. *Int J Audiol*, 2009;48:473-85.
27. Montes de Oca E. ORL evaluation in five indigenous Mexican Ethnic groups. *AnnORL Mexico*. 1996; 41:8-12.
28. Karlsmose B, Lauritzen T, Parving A. Prevalence of hearing impairment and subjective hearing problems in a rural Danish population aged 31-50 years. *Br J Audiol*. 1999;33:395-402.
29. Montes de Oca E. ORL evaluation in five indigenous Mexican Ethnic groups. *AnnORL Mexico*. 1996; 41:8-12.
30. Bansal S, Gupta A, Nagarkar A. Transient evoked otoacoustic emissions in hearing programs: protocol for developing countries. *Int J Ped Otorhinolaryngol*; 2008; 72:1059-1063.
31. Saunders JE, Vaz S, GreinsaldJH, Lai J, MorinL, Mojica K. Prevalence and etiology of hearing loss in rural Nicaraguan children. *Laryngoscope*. 2007;117:387-98.
32. Johansson MSK, Arlinger SD. Prevalence of Hearing impairment in a population in Sweden. *Int. J. Audiol*. 2003;42:18-28.
33. Davis A, Fortnum H, O'Donoghue G. Children who could benefit from a cochlear implant: a European estimate of projected numbers, cost and relevant characteristics. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1995;31:221-33

- 
34. Quaranta A, Assennato G, Sallustio V. Epidemiology Of hearing among adults in Italy. *Scand Audiol.* 1996;25:7-11.
  35. Liu XZ, Xu LR, Hu Y, Nance WE, Sismanis A, Zhang SL, Xu Y. Epidemiological studies on hearing impairment with reference genetic factors in Sichuan, China. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2001;110:356-63.
  36. Bu X. Basic Results of WHO Ear and Hearing Disorders Survey in Four Provinces (Jiangsu, Schuan, Guizhou And Jilin) China, 2006. Disponível em: <http://www.hearinginternational.org/jinagsu.htm> Acesso maio 2009.
  37. Wang Y, Yang C, Xu S, et al. Report on the study of WHO Ear and Hearing disorders survey protocol in Guizhou province. *JOURNAL OF CLINICAL OTORHINOLARYNGOLOGY HEAD AND NECK SURGERY.* 2007 ;16:731-734.
  38. Tran to dung. Preliminary results of ear and hearing disorders survey in Vietnam. *Hanoi: Ministry of Health Institute of Ear Nose Throat.* Unpublished Report; 2003. Disponível em: <http://www.google.com.br/search?hl=pt-BR&client=safari&rls=ptbr&q=Preliminary+results+of+ear+and+hearing+disorders+survey+in+Vietnam.&aq=f&aqi=&aql=&oq=> Acesso em Janeiro de 2009.
  39. Kumar S. Deafness and its prevention V Indian scenario. *Indian J Pediatr.* 1997;64:801-9.
  40. Vinay. Effect of smoking on transient evoked otoacoustic emissions and contralateral suppression *Auris Nasus Larynx.* 2010; 37:299-302.
  41. Sindhusake D, Mitchell P, Smith W, Golding M, Newall P, Hartley D, Rubin G. Validation of self-reported hearing loss. The Blue Mountain Hearing Study. *Int J Epidemiol.* 2001;30:1371-8.
  42. Cruz MS, Oliveira LR, Carandina L, Lima MCP, César CLG, Barros MBA, Alves MCGP, Goldbaum M. *Cad. Saúde Pública.* 2009; 25:1123-31.
  43. Béria JU, Rayman BCW, Gigante LP, Figueiredo ACL, Jotz G, Roithman R, Costa SS, Garcez V, Scherer C, Smith A. Hearing impairment and socioeconomic factors: a population-based survey of an urban locality in southern Brazil. *Rev Panamer Salud Publ.* 2007;21:381-7.

44. Mader Mader S. Hearing impairment in elderly persons. *J Am Geriatr Soc.* 1984;32: 548-53.
45. Bainbridge KE, Hoffman JH, Cowie CC. Diabetes and hearing impairment in the United States: audiometric evidence from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999 to 2004. *Ann Int Med.* 2008;149:1-19.
46. Kannel WB. Framingham study insights into hypertensive risk of cardiovascular disease. *Hypertens Res* 1995;18:181-96.
47. Przewozny T, Dariusz G, Narozny W, Nyka W. Risk factors of sensorineural hearing loss in patients with ischemic stroke. *Otol Neurotol*;2008;29:745-50.
48. Helvik AS, Krokstad S, Tambs K. Socioeconomic inequalities in hearing loss: the HUNT Study American. *J Publ Health.* 2009;99:1376-8.
49. Martines F, Bentivegna D, Martines E, Sciacca V, Martinciglio G. Characteristics of tinnitus with or without hearing loss: Clinical observations in Sicilian tinnitus patients. *Auris Nasus Larynx.* 2010;37:685-93.
50. Ahmad N, Seidman M. Tinnitus in the older adult: epidemiology, pathophysiology and treatment options. *Drugs Aging.* 2004;21:297-305.
51. Agrawal Y, Platz EA, Niparko JK. Prevalence of hearing loss and differences by demographic characteristics among US adults data from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999-2004. *Arch Intern Med.* 2008;168:1522-30.
52. PNDU disponível em <http://www.pnud.org.br> acessado em julho 2010.
53. World Health Organization-WHO. *Ear and Hearing Disorders Survey Protocol* (Part 1: Survey methods). WHO: Geneva; 1999. Disponível em [http://whqlibdoc.who.int/hq/1999/WHO\\_PBD\\_PDH\\_99.8\(1\).pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/1999/WHO_PBD_PDH_99.8(1).pdf), acesso em dezembro de 2008.
54. Associação Brasileira de Normas Técnicas-ABNT. *NBR 10152: Nível de Ruído para Conforto Acústico*; 2000. Disponível em: <http://portal.mj.gov.br/corde/arquivos/ABNT/NBR15599.pdf> Acesso 14 de abril de 2009.

55. Conselho Federal de Fonoaudiologia-CFFa. *Resolução nº 364*. Dispõe sobre o nível de pressão sonora das cabinas/salas de testes audiológicos. Brasília; 2009.
56. Conselho Federal de Fonoaudiologia-CFFa. *Resolução nº 365*. Dispõe sobre a calibração de audiômetros. Brasília; 2009.
57. Garcia CFD, Isaac ML, Oliveira JAA. Emissão otoacústica evocada transitória: instrumento para detecção precoce de alterações auditivas em recém nascidos a termo e pré-termo. *Rev Bras Otorrinol*. 2002;68:344-52.
58. Pialarissi PR, Gattaz G. Emissões otoacústicas: conceitos básicos e aplicações clínicas. *Arq Int Otorrinol*. 1997;1;1-5.
59. Instituto Nacional de Metrologia Normatização e Qualidade Industrial-INMETRO Regulamentação Metrológica e Quadro Geral de Unidades de Medida. 4ªed. Xerém, INMETRO; 1986, 34p.
60. Reilly J, Troiani V, Grossman M, Wingfield A. An introduction to hearing loss and screening procedures for behavioral research. *Behav Res Methods*. 2007;39:667-72.
61. Borges CAB, Moreira LMO, Pena GM, Fernandes FR, Borges BCB, Otani BH. Triagem auditiva neonatal universal. *Arq Int Otorrinol*. 2006;10:28-34.
62. Suzuki MR. *Avaliação audiológica infantil: estudo comparativo entre avaliação comportamental e eletrofisiológica* [tese]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina; 1996.
63. Ministério da Saúde- Datasus- População Residente - Minas Gerais <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?ibge/cnv/popmg.def>, acesso 10 junho de 2010.

## **Apêndices**

---

---

## Apêndice 1 – Apresentação do trabalho no Congresso Mundial de Otorrinolaringologia/2009

### Título do trabalho

<sup>1</sup>OR-371 - Prevalência De Surdez Incapacitante No Brasil

Was Presented At The Xix Ent World Congress - Ifos 2009 Brazil Held In São Paulo, Brazil, June 1-5, 2009 As Oral Presentation



# Apêndice 2 - Apresentação de 2 pôsteres no congresso da Academia Americana de Otorrinolaringologia em Boston/Setembro-2010

## Otorrinolaringologia em Boston/Setembro-2010.



### Portable digital players (MP3): entertainment or a risk to hearing health?

Leticia R. Baraky, MsD<sup>1</sup>, Nádia R. B. Raposo, PhD<sup>2</sup>, Marcelo M. V. B. Barone<sup>2</sup>, Ricardo F. Bento, PhD<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, <sup>2</sup>Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Juiz de Fora

**ABSTRACT**

**Objective:** To determine whether portable music players that replicate MP3 and similar music formats pose a threat to hearing health.

**Study Design:** Exploratory study.

**Setting:** Non-audiotaped hearing loss is a gradual decrease in hearing acuity as a result of continued exposure to high sound pressure levels.

**Methods:** A polystyrene tube was used as a way to simulate the ear canal. Inside the tube, a decibelmeter was attached and at the other end a headphones, which was used to play music. The intensity of the sound emitted by eight different models of MP3 players were measured and a study was conducted where the correlation of the sound emitted at 50, 75, and 100% of the total volume of each measurement of MP3 players were measured.

**Results:** The results have shown that at 100% power, 75% of the players were able to emit more than 85dB (L<sub>eq</sub> = 80.1 ± 16.8 dB), whereas at 75% power only 50% of the players emitted the sound (L<sub>eq</sub> = 81.4 ± 12.8 dB and at 50% power, 12.5% of the players did it as well (L<sub>eq</sub> = 74.2 ± 12.4 dB).

**Conclusion:** This study demonstrates that portable digital players associated with extended listening hours pose a risk to hearing health. It is essential to regulate the manufacture of these devices such that the maximum power does not exceed the safe noise limit so as to prevent hearing loss among users of MP3 players.

**ACKNOWLEDGEMENTS**

The authors acknowledge financial support from Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) - Brazil.

**CONTACT**

Leticia Raquel Baraky  
Universidade de São Paulo  
Email: lbaraky@fmc.usp.br  
Phone: (5512) 3217-7999  
Website: <http://www.otorrinolaringologia.org.br>

**INTRODUCTION**

The sense of hearing may be considered the cornerstone on which one builds the intricate system of human communication. Its impairment is undesirable at any age, and a hearing deficiency in either children or adults may result in suffering from emotional disorders and learning difficulties. In the case of adults, a hearing deficiency may also damage their professional performance.

Sounds of high intensity and short duration, such as the sound of an explosion, may produce immediate, severe and permanent loss of hearing. Continuous exposure to acoustic emissions from portable music players in a growing concern among health professionals. There are two main factors that increase the risks for users of such devices: the first is the large memory capacity and the diversity of features, which provide continuous use of portable music players for several hours a second listening time in the user's experience, which can be inserted into the user's leisure time – and thus damaging – design that conceal the ear. Such exposures are more dangerous because they amplify the sound. Overuse of portable music players can lead to the degeneration of sensory cells in the cochlea, which convert vibration energy into electrical stimuli and transmit it to the brain. These cells have a threshold of resistance to noise energy. The objective of this study was to determine whether portable devices that play MP3 and similar formats of music are able to produce hearing damage. This was achieved by the quantification of the intensities of the emitted sound from these devices, because the hearing damage is likely to be caused by the inadequate exposure to loud sounds.

**METHODS AND MATERIALS**

Samples of 8 were used 8 different models of various types of portable digital players such as MP3 players, MP3 players, MP3 players, digital audio players, and mobile phone devices. Stereo ear phones without tubes for engagement or a foam coating were used. Samples were captured by an analyzer noise that with a uniaxial cosine baffle and a microphone (B&K Type 8018, model 4188, manufactured in Denmark). Samples were captured inside an acoustic insulation cabin.

**Experiment 1** used the first 30 seconds of the song *Acis de Beatles*, from *White Album*. To emit the same noise level from the earphone, audiophile and ear canal and tympanic membranes, which was adjusted to the ear canal, the sound level was set at 100% of the maximum volume and characteristics were used. The sound analyzer in the same dimension and characteristics was used. The sound analyzer in the same dimension of the model and the frequencies, which were converted to the player, were attached to the ear.

Statistical analysis results expressed as mean ± standard deviation, it was carried out the analysis of variance (ANOVA) for different groups of measurements (significance level = 0.05).

**RESULTS**

The data obtained at intensities of 50, 75, and 100% of the maximum volume are shown in Fig 1 as an intensity of 100% of the maximum volume of the device. The means and SD obtained for L<sub>eq</sub>, L<sub>max</sub>, and L<sub>peak</sub> were 80.1 ± 16.8, 90.1 ± 15.1 and 108.3 ± 12.8, respectively. At an intensity of 75%, the values were 81.4 ± 12.8, 85.4 ± 13.3, and 101.9 ± 12.4 dB for L<sub>eq</sub>, L<sub>max</sub>, and L<sub>peak</sub>, respectively. At an intensity of 50%, the means and standard deviations for L<sub>eq</sub>, L<sub>max</sub>, and L<sub>peak</sub> were 74.2 ± 12.4, 77.6 ± 11.4, and 92.8 ± 9.8, respectively. The values for L<sub>eq</sub>, L<sub>max</sub>, and L<sub>peak</sub> obtained from the digital players were statistically different (p < 0.05) (L<sub>eq</sub> = L<sub>max</sub> and p < 0.05 (L<sub>eq</sub> = L<sub>peak</sub>). Analysis by ANOVA showed statistical significance (p < 0.001) between the groups of measurements taken at intensities of 50, 75, and 100% of the maximum volume, but statistical significance was not observed for measurements taken within each of the group.



Figure 1. Entertainment or a risk to hearing health?



Figure 2. Synonym mode.

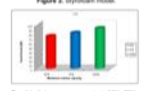


Figure 3. Decibelizer.

**DISCUSSION**

The popularity of MP3 technology led the electronics industry to create portable digital music players. People were able to carry their music library wherever they wanted to listen by using software applications that organize their music libraries, allowing them to listen to music anywhere, at home, on the beach, on public transportation, on the street, while playing sports, among other places.

The present results suggest that public awareness about the dangers of unaided non-occupational noise needs to be raised. The WHO has documented several types of adverse effects on human health that may result from exposure to excessive noise, namely: (i) cardiovascular diseases, (ii) disturbance in mental health, (iii) disturbance in performing day-to-day tasks, (iv) negative effects on social behaviour and (v) 'borderline' or 'near-threshold' effects. The WHO estimates that the sound pressure level of 80 dB, which is the threshold value set by the WHO, should be considered a maximum level of exposure to noise. The intensity of sound measured at 85 dB of the devices met or exceeded this safety threshold, suggesting that whether the device was used at its maximum volume or at lower volumes, most adolescents, especially even, reported that they frequently used their MP3 players at maximum volume. Though they seemed to be aware of the risks of exposure, they did not express major concerns regarding hearing loss and steps of prevention (p < 0.05). A similar pattern was observed among adults who did not suffer from any hearing loss. These adults preferred enjoyment and not the volume over maximum while listening to music.

**DISCUSSION**

While headphones are small in size and they seem harmless, most of them can produce sounds of very high intensities, and can result in hearing loss if used for long periods of time. It is essential to regulate the manufacture of these devices such that the maximum power does not exceed the safe noise limit so as to prevent hearing loss among users of portable digital players.

**CONCLUSIONS**

Most portable digital players evaluated are capable of emitting sound levels that exceed the safe noise limit so as to prevent hearing loss among users of portable digital players.

**REFERENCES**

1. World Health Organization. *World Health Statistics Quarterly*, 1980; 33: 4-10.

2. World Health Organization. *World Health Statistics Quarterly*, 1980; 33: 4-10.

3. World Health Organization. *World Health Statistics Quarterly*, 1980; 33: 4-10.

4. World Health Organization. *World Health Statistics Quarterly*, 1980; 33: 4-10.

5. World Health Organization. *World Health Statistics Quarterly*, 1980; 33: 4-10.



### The Prevalence of Hearing Impairment and Risk Factors

Leticia R. Baraky, MsD<sup>1</sup>, Nádia R. B. Raposo, PhD<sup>2</sup>, Marcelo M. V. B. Barone<sup>2</sup>, Ricardo F. Bento, PhD<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, <sup>2</sup>Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Juiz de Fora

**ABSTRACT**

**Introduction:** For many years in Brazil, health providers involved in the area of hearing impairment have needed to be mobile away from the center of the town.

**Objective:** Provide the first population-based data on disabling hearing loss in the city of Juiz de Fora, which is in the state of Minas Gerais, in southeastern Brazil. Determine the magnitude of the problem of disabling hearing loss in the workers in industrializing production programs.

**Methods:** In 2005, a cross-sectional household survey was conducted of 1500 persons, between 15 and 69 years of age, in an industrialized region of 1% and a geographical region of 99%. The study population was composed of 348 white people and 1152 black people. The prevalence of hearing impairment was 14.4% among workers, 11.4% among non-workers, 11.4% among men, and 11.4% among women. Hearing impairment was evaluated in 141 individuals by a speech-language pathologist and 141 individuals by a speech-language pathologist after having undergone otoscopic examination performed by ENT in the questionnaire used for data collection was based on the World Health Organization's Ear and Hearing Questionnaire Survey Protocol, with modifications. Chi-square tests and Multinomial Logistic Analysis for age, gender, ethnicity, educational level and other disease (diabetes, arterial hypertension, smoking, etc.) as well as the gender of individuals with CH.

**Results:** The prevalence of disabling hearing impairment was 17.6% (95% CI = 16.8-18.4%). The degree of higher risk was 5.8x (95% CI = 4.4-7.7%) for individuals with CH, 3.2x (95% CI = 2.5-4.1%) for individuals with CH and 1.8x (95% CI = 1.4-2.3%) for individuals with CH and 1.8x (95% CI = 1.4-2.3%) for individuals with CH and 1.8x (95% CI = 1.4-2.3%) for individuals with CH.

**Conclusion:** The prevalence of disabling hearing impairment was 17.6%. These results should be valuable for planning actions in the prevention of hearing impairment and for raising awareness of the subject in the community and in government agencies.

**ACKNOWLEDGEMENTS**

The authors acknowledge financial support from Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) - Brazil.

**CONTACT**

Leticia Raquel Baraky  
Universidade de São Paulo  
Email: lbaraky@fmc.usp.br  
Phone: (5512) 3217-7999  
Website: <http://www.otorrinolaringologia.org.br>

**INTRODUCTION**

Verbal communication is a distinctive ability of the human species and has been considered a key factor in the evolution of the species (1). The auditory sensory-motor system is the main channel for the acquisition of language and for the development of the human mind. The hearing impairment is a significant public health problem, since it affects the individual's quality of life, social integration, and ability to perform professional activities (2,3). In 2005, the hearing loss (HL) is estimated as the percentage increase of hearing impairment at frequencies of 1000, 2000, 4000 and 8000 Hz above 25 dB HL in the better ear. Disabling hearing loss (DHL) is defined as the presence of hearing impairment at the same ear at 25 dB HL or above in at least one of the ears (4). In 2005, the prevalence of hearing impairment in the adult population was 10.5% (5), 10.5% (6) and 10.5% (7).

Established or deafened from other causes do not fit the needs and realities of the hearing impaired population in Brazil and in relation to the different sociodemographic age, gender, ethnicity, educational level, smoking, etc.) as well as the gender of individuals with CH.

**METHODS AND MATERIALS**

**Study Design:** This was a cross-sectional household survey conducted in the city of Juiz de Fora, Brazil, in 2005. The population was composed of 1500 individuals (348 white people and 1152 black people), aged 15 to 69 years, living in the city of Juiz de Fora, Brazil. The prevalence of hearing impairment was 14.4% among workers, 11.4% among non-workers, 11.4% among men, and 11.4% among women. Hearing impairment was evaluated in 141 individuals by a speech-language pathologist and 141 individuals by a speech-language pathologist after having undergone otoscopic examination performed by ENT in the questionnaire used for data collection was based on the World Health Organization's Ear and Hearing Questionnaire Survey Protocol, with modifications. Chi-square tests and Multinomial Logistic Analysis for age, gender, ethnicity, educational level and other disease (diabetes, arterial hypertension, smoking, etc.) as well as the gender of individuals with CH.

**RESULTS**

Among the 348 households studied, we examined 1500 individuals (from the 348 households, 234 had 1 resident). The age distribution of the sample was compared with the population of Juiz de Fora (2008-IBGE). The difference was not significant, as seen in Table 1.

The prevalence of hearing loss was 17.6% (95% CI = 16.8-18.4%), 17.6% (95% CI = 16.8-18.4%) for individuals with CH, 3.2x (95% CI = 2.5-4.1%) for individuals with CH and 1.8x (95% CI = 1.4-2.3%) for individuals with CH and 1.8x (95% CI = 1.4-2.3%) for individuals with CH.

With respect to environmental noise, the average noise in the group with hearing loss and in the group with no hearing loss showed no difference (ANOVA) was carried out by the principle component analysis of the data in each of the 1000 respondents.



Figure 1. The distribution of age in population and sample.

Table 1. Subjects distribution according to hearing impairment and age.

Age	HL	DHL	Total
15-19 years	1.5%	1.4%	1.4%
20-24 years	1.5%	1.4%	1.4%
25-29 years	1.5%	1.4%	1.4%
30-34 years	1.5%	1.4%	1.4%
35-39 years	1.5%	1.4%	1.4%
40-44 years	1.5%	1.4%	1.4%
45-49 years	1.5%	1.4%	1.4%
50-54 years	1.5%	1.4%	1.4%
55-59 years	1.5%	1.4%	1.4%
60-64 years	1.5%	1.4%	1.4%
65-69 years	1.5%	1.4%	1.4%
All ages	1.5%	1.4%	1.4%

**RESULTS**

The age distribution of the sample was compared with the population of Juiz de Fora (2008-IBGE). The difference was not significant, as seen in Figure 1. The prevalence of CH, of the municipality of Juiz de Fora, was 17.6% (95% CI = 16.8-18.4%), 17.6% (95% CI = 16.8-18.4%) for individuals with CH, 3.2x (95% CI = 2.5-4.1%) for individuals with CH and 1.8x (95% CI = 1.4-2.3%) for individuals with CH and 1.8x (95% CI = 1.4-2.3%) for individuals with CH.

**DISCUSSION**

When comparing these data with the prevalence of the city (2005-IBGE), there is a clear evidence that the prevalence in the city of Juiz de Fora is higher than the prevalence in the city of Juiz de Fora. This is due to the fact that the prevalence in the city of Juiz de Fora is higher than the prevalence in the city of Juiz de Fora.

**CONCLUSIONS**

The prevalence of DHL was 17.6% in the municipality of Juiz de Fora. These results should be valuable for planning actions in the prevention of hearing impairment and for raising awareness of the subject in the community and in government agencies.

**REFERENCES**

1. World Health Organization. *World Health Statistics Quarterly*, 1980; 33: 4-10.

2. World Health Organization. *World Health Statistics Quarterly*, 1980; 33: 4-10.

3. World Health Organization. *World Health Statistics Quarterly*, 1980; 33: 4-10.

4. World Health Organization. *World Health Statistics Quarterly*, 1980; 33: 4-10.

5. World Health Organization. *World Health Statistics Quarterly*, 1980; 33: 4-10.



### Apêndice 3 - PREMIAÇÃO

Para finalizar, não podemos esquecer que nosso projeto concorreu e foi agraciado com o 1º lugar no prêmio INOVARE de projetos em saúde pública patrocinado pela Sanofi Aventis em Junho/2009. Concorrendo com outros 147 trabalhos inscritos, o projeto foi escolhido pela Comissão Julgadora e por votação nacional.



A sanofi-aventis e o Medical Services têm a satisfação de conceder o **1º lugar** da categoria Projetos do *1º Prêmio Inovação Medical Services – Novos Caminhos em Saúde Pública* ao trabalho **"Prevalência da surdez incapacitante no Brasil"**.

São Paulo, 05 de junho de 2010

**Andrea Mitelman**  
Gerente Marketing Digital

**Jaderson Lima**  
Diretor Médico

**Cristina Moscardi**  
Diretora Comunicação



## Apêndice 4 - MÍDIA

GOVERNO ESTADO

FOLHA DE S. PAULO

04/07/2009 SÁBADO

imprensaoficial

clipping

# Brasileiro não sabe que tem deficiência auditiva

Análise de estudos mostra diferença entre surdez referida e a vista em exames

**Quando a surdez atinge apenas um ouvido, é mais difícil perceber porque o outro lado costuma compensar o problema**

**FLÁVIA MANTOVANI**  
EDITORA-ASSISTENTE  
DO EQUILÍBRIO  
**RACHEL BOTELHO**  
DA REPORTAGEM LOCAL

Dois novas pesquisas sugerem que muitos brasileiros não sabem que têm deficiência auditiva. Uma delas, feita com 5.250 pessoas no Estado de São Paulo, mostrou que 5% dizem ter o problema em um ou nos dois ouvidos. Foram ouvidos moradores das cidades de Itapeccica da Serra, Embu, Taboão da Serra, Campinas e Botucatu e da Administração Regional do Butantã (na capital).

A pesquisa foi feita por questionários -não foram realizados exames clínicos para confirmar os resultados.

No caso do outro estudo, que incluiu a realização de exames auditivos em 1.050 pessoas em Juiz de Fora (MG), dados preliminares de 598 entrevistados mostram que 10,6% têm, de fato, algum grau de surdez nos dois ouvidos. Se for considerada a surdez também em um só ouvido, o índice sobe para 30%.

Apesar de os dados da segunda pesquisa ainda não estarem totalmente tabulados, a autora, a otorrinolaringologista Letícia Baraky, acredita que não devem se alterar muito. O trabalho foi

feito pela UFJF (Universidade Federal de Juiz de Fora) e pela USP (Universidade de São Paulo) e será replicado com a mesma metodologia em outras cidades.

O estudo de São Paulo foi publicado na revista "Cadernos de Saúde Pública" e feito por pesquisadores da Unesp (Universidade Estadual Paulista), da USP e da Unicamp (Universidade Estadual de Campinas), em conjunto com a Secretaria de Estado da Saúde.

Segundo Baraky, é comum as pessoas não saberem que têm deficiência auditiva. O estigma em relação à surdez pode atrapalhar o diagnóstico. "As pessoas têm medo de ir ao médico e descobrir que estão perdendo a audição ou que precisam usar um aparelho auditivo."

Se a surdez for em só um ouvido, é mais difícil perceber o problema, pois o outro acaba compensando a falha. Mas novas pesquisas apontam problemas nessa compensação. "Quando a pessoa tem a audição unilateral, o lado do cérebro que não é estimulado se desenvolve menos", diz Baraky.

A surdez também pode ser confundida com outras condições. Um homem de 92 anos entrevistado pelo estudo de Juiz de Fora, por exemplo, tomava remédios para depressão quando na verdade se isolava por não escutar bem.

Não diagnosticada a tempo, a deficiência auditiva traz problemas para crianças, que podem ter prejuízo no desenvolvimento da fala ou na escola.

Daí a importância do teste orelhinha, que detecta a deficiência auditiva em bebês e é obrigatório só em algumas cidades brasileiras. "O teste do pezinho é mais consolidado, sendo que a surdez é muito mais comum do que doenças como a anemia falciforme, detectada pelo teste do pezinho", afirma Baraky.

No Brasil, o diagnóstico de surdez é feito, em média, aos cinco anos de idade. Nos EUA, por exemplo, é aos seis meses.

O estudo de Juiz de Fora constatou que a surdez é mais comum nos homens -provavelmente por ficarem mais expostos ao excesso de ruído no trabalho em fábricas. Também foi mais frequente em pessoas com hipertensão, diabetes e deficiência visual. A associação nesses casos pode ocorrer devido à idade avançada, mas há estudos que mostram que o diabetes pode lesar células que captam o som.

## Transtorno mental

No estudo do Estado de São Paulo, a deficiência auditiva foi mais acentuada nas faixas etárias acima de 59 anos (18,7%), entre pessoas que referiram doenças nos 15 dias anteriores (8,4%) e com transtorno mental comum (8,85%).

Segundo Mariana Sodário Cruz, professora da Faculdade de Medicina de Botucatu da Unesp e uma das autoras do estudo, a associação entre dificuldade auditiva e transtorno mental comum

## SURDEZ É MAIS FREQUENTE NO BRASIL

Os dados de surdez no Brasil são mais altos do que a média mundial (4,2%, diz a Organização Mundial da Saúde). Países em desenvolvimento são responsáveis por dois terços dos casos. A falta de diagnóstico precoce e a dificuldade de acesso a serviços de saúde, que levam ao não tratamento de doenças como otites, ajudam a explicar a diferença.

-definido por ela como "sentimento de tristeza"- é inédita. Não é possível aferir, porém, se a deficiência auditiva é um gatilho para esse transtorno ou o contrário.

Entre as causas atribuídas pelos entrevistados à deficiência auditiva, as mais comuns foram doenças (20%), idade avançada (13%), acidente de trabalho (9%) e causas congênitas (6%).

Para Luciano Neves, otorrinolaringologista da Universidade Federal de São Paulo, a pesquisa não surpreende, mas é importante porque chama a atenção para a ocorrência do problema sob o ponto de vista do paciente. "O trabalho trata de uma parcela da população, mas pode servir de espelho para o resto do Brasil."