



Audiology - Communication Research

ISSN: 2317-6431

Academia Brasileira de Audiologia

Monteiro, Vicente da Silva; Xavier, Djalma Gomes; Souza, Fernando  
Antônio Santos de; Lopes, Matheus Rodrigues; Moreira, Márcia Bento

Características socioeconômicas e perfil de saúde  
auditiva de trabalhadores rurais do semiárido nordestino

Audiology - Communication Research, vol. 25, e2246, 2020

Academia Brasileira de Audiologia

DOI: 10.1590/2317-6431-2019-2246

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=391562666037>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais informações do artigo
- Site da revista em [redalyc.org](http://redalyc.org)

UAEM [redalyc.org](http://redalyc.org)

Sistema de Informação Científica Redalyc

Rede de Revistas Científicas da América Latina e do Caribe, Espanha e Portugal

Sem fins lucrativos acadêmica projeto, desenvolvido no âmbito da iniciativa  
acesso aberto

# Características socioeconômicas e perfil de saúde auditiva de trabalhadores rurais do semiárido nordestino

## Socioeconomic characteristics and hearing health profile of rural workers in the northeastern semiarid region of Brazil

Vicente da Silva Monteiro<sup>1</sup> , Djalma Gomes Xavier Filho<sup>1</sup> , Fernando Antônio Santos de Souza<sup>2</sup> ,  
Matheus Rodrigues Lopes<sup>1</sup> , Márcia Bento Moreira<sup>3</sup> 

### RESUMO

**Objetivo:** Analisar as características socioeconômicas e o perfil de saúde auditiva de trabalhadores rurais do semiárido nordestino. **Métodos:** Trata-se de um estudo quantitativo transversal descritivo, realizado com 88 indivíduos de ambos os gêneros, que executavam atividades em meio rural há, pelo menos, um ano. A primeira etapa do estudo correspondeu à aplicação de questionários a respeito do perfil socioeconômico e de saúde; a segunda etapa consistiu na avaliação audiológica dos trabalhadores rurais. **Resultados:** Observou-se diferença significativa entre os indivíduos com resultado normal e perda auditiva na audiometria, de acordo com o gênero, faixa etária, jornada de trabalho e dificuldade auditiva. Além disso, verificou-se correlação positiva entre os valores das audiometrias e a idade dos pacientes, em todas as frequências analisadas, principalmente nas mais agudas. **Conclusão:** As características inerentes ao trabalho no campo podem afetar negativamente a saúde auditiva. É importante conhecer a realidade da população rural, na perspectiva de garantir não só o diagnóstico situacional, mas também medidas de promoção, proteção e prevenção referentes à saúde auditiva desses trabalhadores.

**Palavras-chave:** Agricultores; Audiologia; Audiometria; Promoção da saúde; Saúde da população rural

### ABSTRACT

**Purpose:** Analyze the socioeconomic characteristics and the hearing health profile of rural workers in the semiarid Northeast. **Methods:** This is a descriptive cross-sectional quantitative study conducted with 88 individuals of both sexes who performed activities in rural areas for at least one year. The first stage of the study corresponded to the application of questionnaires regarding the socioeconomic and health profile, the second stage consisted of the audiological assessment of rural workers. **Results:** A significant difference was observed between individuals with normal results and hearing loss in audiometry according to gender, age group, working hours and hearing impairment. In addition, a positive correlation was observed between the values of the audiometry and the age of the patients, in all frequencies analyzed, but mainly in the higher frequencies. **Conclusion:** The present study established the audiometric and socioeconomic profile of rural workers and demonstrated that the characteristics inherent to working in the field can negatively affect hearing health. It is important to know the reality of this population from the perspective of guaranteeing not only the situational diagnosis, but also measures to promote, protect and prevent hearing health among agricultural workers.

**Keywords:** Farmers; Audiology; Audiometry; Health promotion; Rural health

Trabalho realizado na Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF – Paulo Afonso (BA), Brasil.

<sup>1</sup>Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF – Paulo Afonso (BA), Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão (SE), Brasil.

<sup>3</sup>Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF – Petrolina (PE), Brasil.

**Conflito de interesses:** Não.

**Contribuição dos autores:** VSM concepção, execução e delineamento do projeto, redação do artigo, revisão crítica, aprovação final da versão a ser publicada e responsável por todos os aspectos do trabalho na garantia da integridade de qualquer parte; DGXF execução do projeto; FASS revisão crítica relevante do conteúdo intelectual; MRL análise e interpretação dos dados, revisão crítica, redação do artigo e aprovação final da versão a ser publicada; MBM delineamento e concepção do projeto.

**Financiamento:** Nada a declarar.

**Autor correspondente:** Matheus Rodrigues Lopes. E-mail: [matheuslopesbio@gmail.com](mailto:matheuslopesbio@gmail.com)

**Recebido:** Agosto 30, 2019; **Aceito:** Agosto 11, 2020

## INTRODUÇÃO

No Brasil, são nítidos o contraste econômico e a presença de diferentes estágios de trabalho agrícola, no tocante ao uso da tecnologia, gestão e organização das atividades produtivas. Em relação à saúde da população rural, em muitas regiões ainda existem verdadeiros “guetos agrícolas”, totalmente desassistidos de políticas públicas voltadas ao bem-estar dessa população<sup>(1)</sup>.

Não bastam indicadores epidemiológicos ou sociais tradicionais para apreender a situação e as necessidades de saúde da população rural. Os problemas de saúde desse trabalhador, revelados em dados epidemiológicos, não são tão numerosos quantos os do urbano, mas possuem especificidades próprias, como as intoxicações por agrotóxicos e as injúrias causadas pelas condições mais precárias de trabalho<sup>(2)</sup>. Os agricultores estão expostos a vários tipos de agentes nocivos à saúde, entre eles, os ruídos e vibrações das máquinas agrícolas, os agrotóxicos e o excesso de radiação solar. Esses agentes nocivos são considerados, isoladamente ou em conjunto, como causadores de enfermidades correlacionadas à saúde do trabalhador rural<sup>(3,4)</sup>.

Especificamente em relação à saúde auditiva, já se aceita a associação da perda auditiva provocada pela exposição contínua ao ruído como sinônimo de perda auditiva relacionada ao trabalho<sup>(5)</sup>. Apesar do perigo, milhões de trabalhadores, em todo o mundo, estão expostos aos mais diversos níveis de ruídos, que aumentam o risco de distúrbios auditivos. Em países onde a aplicação das leis é mais rígida e fiscalizada, existem programas de prevenção de perda auditiva, associados à redução na prevalência desse agravo entre os trabalhadores<sup>(6)</sup>. No entanto, a alta taxa de perda auditiva induzida por ruídos, ainda detectada, põe em dúvida sua eficácia, atualmente. Distante dessa realidade, o trabalhador rural experimenta maior exposição, o que poderia ser evitado com dispositivos de proteção<sup>(7)</sup>.

Além do ruído, diversos outros aspectos apresentam risco para o desenvolvimento da perda auditiva nesses profissionais. No ambiente da atividade agrícola de subsistência, o efeito sinérgico entre exposição a ruídos e agentes tóxicos pode potencializar a perda auditiva<sup>(8,9)</sup>. Isolado ou em conjunto, o emprego de agrotóxicos na atividade rural é mais um grande fator de risco ao agricultor, com grande repercussão à integralidade de sua saúde. Essa população de trabalhadores encontra-se vulnerável à exposição e às intoxicações por praguicidas, devido ao grau de toxicidade e uso inadequado dessas substâncias, ou mesmo a não utilização de equipamentos de proteção, além de despreparo dos serviços de saúde<sup>(4)</sup>.

O uso indiscriminado de agentes tóxicos torna os trabalhadores rurais susceptíveis a doenças neurológicas, intoxicações e distúrbios auditivos. A perda auditiva pode representar um sinal precoce de intoxicação por agrotóxico<sup>(3)</sup>. Apresenta-se, em geral, como perda do tipo sensorioneural bilateral simétrica, de caráter irreversível, seletiva em altas frequências (3K a 6K Hz), de configuração em entalhe por lesão, principalmente em células ciliadas da cóclea<sup>(10)</sup>. Essas frequências agudas estão situadas de 5 a 10 milímetros da janela oval e apresentam maior vulnerabilidade, o que pode estar associado às características de ressonância da orelha externa e média, às características mecânicas e anatômicas da cóclea e, também, ao seu suprimento sanguíneo, configurando, portanto, uma alteração da função coclear<sup>(10,11)</sup>.

Essa situação se agrava, principalmente, no Norte e Nordeste do país, que sofre historicamente com problemas estruturais

relacionados à sustentabilidade dos sistemas de produção de alimentos, manutenção das estruturas latifundiárias, efeitos climáticos contraproducentes e deficientes sistemas de assistência técnica e educacional<sup>(12)</sup>.

Especificamente no semiárido nordestino, a comunidade rural apresenta dificuldades e desafios que envolvem questões políticas, sociais, ambientais, econômicas e tecnológicas<sup>(12)</sup>, do êxodo rural à falta de financiamento de produção, da precária e onerosa infraestrutura de escoamento dos produtos agrícolas à viabilização da agricultura familiar. O racionamento de água, ou a sua falta, associado à precária rede de saneamento básico, o uso de agrotóxicos, a falta de utilização de equipamentos de proteção individual nas atividades agrárias são algumas das condições que favorecem a ocorrência de acidentes de trabalho e o adoecimento dessa população<sup>(13,14)</sup>.

Diante das múltiplas associações de fatores de risco que podem ocasionar impactos na qualidade de vida e condição socioeconômica da comunidade rural, o presente estudo teve como objetivo geral analisar as características socioeconômicas e o perfil de saúde auditiva de trabalhadores rurais do semiárido nordestino.

Dessa forma, procurou-se associar o perfil audiométrico ao contexto rural, no sentido de se avaliar a saúde auditiva dessa comunidade. O cenário é de grande complexidade e, cada vez mais, exige dos profissionais que atuam na área da saúde a compreensão interdisciplinar da temática e proposições de ações positivas, participativas e colaborativas, frente à necessidade de buscar avanços e cumprimento, também, da política de saúde auditiva em nosso país.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo quantitativo transversal descritivo, realizado em comunidade rural do município de Paulo Afonso/Bahia. O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Vale do São Francisco, sob número CAAE: 78693917.5.0000.5196.

A população-alvo foi composta por agricultores participantes de um projeto de irrigação que visa o beneficiamento de pequenos e médios produtores rurais no cultivo de fruticultura, horticultura e forragem. Os trabalhadores participantes do estudo encontravam-se sujeitos às dimensões sociais correlatas àquelas encontradas em várias regiões de nosso país, como falta de estrutura e estímulo às práticas sustentáveis de produção agrícola, precariedade do saneamento básico, uso indiscriminado de agentes pesticidas, carência de equipamentos de proteção individual, manutenção de monocultura e pouco estímulo ao desenvolvimento técnico de práticas de cultivos.

Os agricultores foram convidados a participar espontaneamente do estudo, por meio de visita *in loco* à comunidade rural e explanação oral dos objetivos desta pesquisa. Aos que, voluntariamente, aceitaram participar do estudo, foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para leitura e assinatura.

Foram incluídos no estudo indivíduos de ambos os gêneros, com idade entre 18 e 60 anos, que executavam atividades em meio rural há, pelo menos, um ano. Foram excluídos aqueles que não exerciam atividade laboral em meio rural, que apresentavam doença neoplásica no sistema auditivo periférico, indivíduos com alteração de orelha externa e média e/ou com alguma queixa otológica, analisados por meio da avaliação audiológica.

Todos os trabalhadores atendidos, inclusive aqueles excluídos da pesquisa, foram orientados sobre os cuidados com a saúde auditiva e quanto aos riscos à saúde relacionados à atividade agrícola.

A primeira etapa do estudo correspondeu à aplicação de um questionário, que permitiu gerar dados a respeito do perfil socioeconômico e de saúde dos trabalhadores rurais, fatores de exposição ocupacionais e não ocupacionais à perda auditiva. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas, que subsidiaram a análise socioeconômica e, no mesmo questionário, havia campos que permitiram identificar os possíveis riscos para a perda auditiva. As entrevistas foram realizadas nas propriedades dos agricultores, de forma a se obter maior aproximação da realidade vivenciada por eles.

A segunda etapa do estudo consistiu na avaliação audiológica, que possibilitou estabelecer o perfil audiométrico dos trabalhadores rurais da comunidade. Os agricultores passaram por avaliação auditiva, por meio de audiometria tonal, realizada de forma descendente e, para confirmação dos limiares, de forma ascendente, nas frequências de 0,25, 0,5, 1, 2, 3, 4, 6 e 8 kHz.

Os testes auditivos foram realizados em ambiente silencioso, em uma sala cedida espontaneamente, na sede da associação local dos agricultores. Foram executados invariavelmente aos finais de semana, de forma a respeitar o repouso acústico dos trabalhadores de, no mínimo, 14 horas. Os testes foram feitos em uma cabine acústica, de parede dupla, nas dimensões 1,80 × 0,90 × 0,90 metros, que atende aos padrões recomendados para níveis de pressão de som ambiente. Foi utilizado o audiômetro modelo AVS 500 (Vibrasom, Brasil), em conjunto com fones TDH 39, ambos calibrados antes da realização das avaliações audiológicas.

Na audiometria tonal, foram considerados, como critério de normalidade, os valores médios das frequências menores que 25 decibels nível de audição (dBNA), conforme preceitos da Organização Mundial de Saúde (OMS)<sup>(15)</sup>. Todos os testes audiológicos foram realizados por profissional fonoaudiólogo, sem acesso às informações dos questionários e identificação dos pacientes.

Os pacientes que tiveram perda auditiva em seus resultados das audiometrias foram encaminhados para o médico otorrinolaringologista, sem nenhum custo.

Para a comparação das prevalências de perda auditiva, segundo as características da população estudada, foi empregado o teste Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) com nível de significância em 5%. O teste t-Student foi utilizado para verificar a existência de diferenças entre os valores de média das idades dos trabalhadores, de acordo com os resultados das audiometrias. Para a análise das correlações, foi utilizado o teste de correlação de Pearson. O valor de  $P < 0,05$  foi considerado estatisticamente significativo.

## RESULTADOS

Foram entrevistados 88 trabalhadores rurais, a maioria do gênero masculino, faixa etária entre 30 e 49 anos e ensino fundamental incompleto. Cerca de 18% dos entrevistados não eram alfabetizados e nenhum deles possuía ensino superior. A análise da renda familiar mensal mostrou que mais da metade dos trabalhadores (59%) recebia menos de 1 salário mínimo e a maioria trabalhava 8 ou mais horas por dia (Tabela 1).

A maioria relatou não possuir nenhuma doença crônica e, dentre aqueles que apresentavam comorbidades associadas,

prevaleceu a presença de hipertensão arterial sistêmica. Além disso, aproximadamente 15% dos agricultores relataram ter dor de ouvido e cerca de 65% apresentavam alguma dificuldade auditiva (Tabela 2).

Com relação ao uso dos agrotóxicos, mais da metade dos trabalhadores (56,82%) afirmou utilizar esses produtos em suas atividades de trabalho. Daqueles que relataram o uso, a maioria informou que foi orientada quanto ao manuseio correto dos produtos químicos (39,77%) e à realização de higienização adequada após o uso desses produtos (47,73%). A maior parte dos agricultores relatou armazenar os produtos em um local isolado na propriedade, chamado “casa de veneno” (40,91%). Entretanto, alguns afirmaram guardar dentro da própria casa (7,95%), em local a céu aberto, dentro da propriedade (6,82%), ou no quintal de sua propriedade (1,14%). A maioria dos trabalhadores relatou o descarte das embalagens dos agrotóxicos por meio de uma empresa específica para essa finalidade (37,50%).

Do total de participantes do estudo, 57 indivíduos realizaram a audiometria e permaneceram no estudo, após o preenchimento dos critérios de inclusão. Destes, 43 (75,44%) apresentaram resultado normal na audiometria. Por outro lado, 14 (24,56%) apresentaram perda auditiva na avaliação audiológica, sendo 9 perda com bilateral (15,79%) e 5 com perda unilateral (8,77%).

**Tabela 1.** Características socioeconômicas dos trabalhadores rurais

Variáveis socioeconômicas	Frequências n (%) <sup>1</sup>
<b>Gênero</b>	
Masculino	56 (63,64)
Feminino	32 (36,36)
<b>Faixa etária</b>	
18 a 29 anos	34 (38,64)
30 a 49 anos	39 (44,32)
50 anos ou mais	15 (17,05)
<b>Escolaridade</b>	
Ensino fundamental completo	17 (19,32)
Ensino fundamental incompleto	32 (36,36)
Ensino médio completo	12 (13,64)
Ensino médio incompleto	11 (12,50)
Não alfabetizado	16 (18,18)
<b>Renda familiar mensal</b>	
Menor que 1 salário	52 (59,09)
1 salário	22 (25,00)
Entre 1 e 2 salários	11 (12,50)
Entre 2 e 3 salários	2 (2,27)
Entre 3 e 4 salários	1 (1,14)
<b>Jornada de trabalho</b>	
4 horas	13 (14,77)
5 horas	4 (4,55)
6 horas	7 (7,95)
8 horas	39 (44,32)
10 horas ou mais	10 (11,36)
Não informado	15 (17,05)
<b>Acesso facilitado aos serviços de saúde</b>	
Sim	43 (48,86)
Não	45 (51,14)
<b>Total</b>	88 (100,00)

<sup>1</sup>Frequência absoluta e relativa

**Legenda:** n = número de entrevistados; (%) = percentual



Quando correlacionados os resultados audiométricos com as características gerais de saúde, sociodemográficas e condições de trabalho dos agricultores, observou-se diferença significativa entre os indivíduos com resultado normal e perda auditiva, de acordo com o gênero, faixa etária, jornada de trabalho e dificuldade auditiva ( $P < 0,05$ ). Interessantemente, não houve diferença estatística nos percentuais dos resultados das audiometrias e o uso de agrotóxico (Tabela 3).

**Tabela 2.** Aspectos de saúde geral e auditiva dos agricultores

Variáveis relacionadas ao perfil de saúde	Frequências n (%) <sup>1</sup>
<b>Comorbidades associadas</b>	
Hipertensão arterial sistêmica	19 (21,59)
Hipertensão arterial sistêmica + diabetes	3 (3,41)
Outras	2 (2,27)
Nenhuma	62 (70,45)
Sem informação	2 (2,27)
<b>Medicação em uso contínuo</b>	
Não	45 (51,14)
Sim	18 (20,45)
Sem informações	25 (28,41)
<b>Dor de ouvido</b>	
Sim	14 (15,91)
Não	74 (84,09)
<b>Dificuldade auditiva</b>	
Sim	31 (35,23)
Não	57 (64,77)
<b>Percepção de líquido saindo do ouvido</b>	
Sim	10 (11,36)
Não	78 (88,64)
<b>Cirurgia no ouvido</b>	
Sim	1 (1,14)
Não	87 (98,86)
<b>Total</b>	<b>88 (100,00)</b>

<sup>1</sup>Frequência absoluta e relativa

**Legenda:** n = número de entrevistados; (%) = percentual

**Tabela 3.** Associação entre os resultados das audiometrias e as características clínicas, sociodemográficas e de trabalho dos agricultores

Variáveis	Normal n (%) <sup>1</sup>	Perda auditiva n (%) <sup>1</sup>	Valor de P
<b>Gênero</b>			
Masculino	19 (61,29)	12 (38,71)	0,007*
Feminino	24 (92,31)	2 (7,69)	
<b>Faixa etária</b>			
18 a 29 anos	22 (95,65)	1 (4,35)	0,004*
30 a 49 anos	16 (69,57)	7 (30,43)	
50 anos ou mais	5 (45,45)	6 (54,55)	
<b>Jornada de trabalho</b>			
Menos que 8 horas	17 (85,00)	3 (15,00)	0,046*
8 horas ou mais	15 (57,69)	11 (42,31)	
<b>Uso de agrotóxico</b>			
Sim	17 (65,38)	9 (34,62)	0,122
Não	25(83,33)	5 (16,67)	
<b>Dificuldade auditiva</b>			
Não	32 (84,21)	6 (15,79)	0,003*
Sim	11 (57,89)	8 (42,11)	

Teste t-Student; \*Valores significativos ( $P < 0,05$ ); <sup>1</sup>Frequência absoluta e relativa

**Legenda:** n = número de entrevistados; (%) = percentual

A análise da prevalência de perda auditiva encontrada foi cerca de 5 vezes maior nos homens quando comparados com as mulheres ( $P = 0,006$ ). Trabalhadores com 8 ou mais horas de trabalho, apresentaram prevalência de perda auditiva 2,82 vezes maior que os trabalhadores com jornada de trabalho menor que 8 horas ( $P < 0,05$ ). Em relação à faixa etária, a idade superior a 35 anos foi associada com 5 vezes maior prevalência de perda auditiva ( $P = 0,006$ ), aproximadamente. Por fim, a prevalência de perda auditiva foi 2,66 vezes maior nos trabalhadores que relataram dificuldade auditiva ( $P = 0,03$ ).

Ao se avaliar o perfil das audiometrias do coletivo dos trabalhadores, rurais obteve-se um retrato do sistema auditivo periférico desses indivíduos. Em relação às médias dos decibels pesquisados, chegou-se a um perfil audiométrico detalhado, com base na média dos valores de distribuição dos limiares auditivos (250 a 8000 Hz) nas orelhas direita e esquerda (Figura 1).

Neste estudo, a análise da correlação dos valores das audiometrias frente à idade dos pacientes denotou, em todas as frequências analisadas, e para ambas as orelhas, correlação estatística com a idade, ou seja, existiu piora da audição com o aumento da idade. Essa correlação foi mais forte, principalmente, nas frequências mais agudas (Figura 2).

## DISCUSSÃO

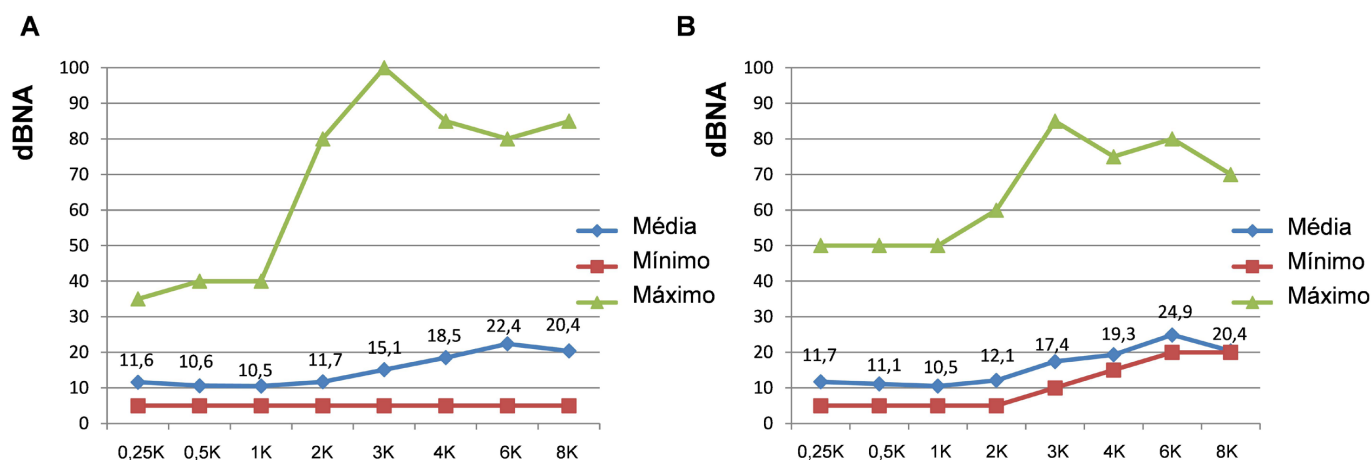
Atualmente, a perda auditiva é a deficiência sensorial mais comum e um problema de saúde pública no mundo. Quando se analisam as taxas de prevalência de perda auditiva na população geral do Brasil, não se encontram muitos dados. Da mesma forma, existe uma limitação na literatura científica internacional de estudos epidemiológicos sobre transtornos auditivos para a população rural<sup>(16)</sup>.

Frente à análise das taxas de prevalência de perda auditiva de inquéritos epidemiológicos, ou seja, que não utilizam avaliação audiométrica, tem-se que, em 2010, a população brasileira apresentou um percentual de 5,1% de perda auditiva, sendo 4,9% em mulheres e 5,3% em homens<sup>(17)</sup>.

Um grande estudo de revisão, usando dados de prevalência de 42 estudos publicados entre 1973 e 2010, em 29 países, apontou que a perda auditiva global, estimada por audiometria, foi de 1,4% para crianças entre 5 e 14 anos, 9,8% para mulheres maiores de 15 anos e 12,2% para homens maiores de 15 anos. Esse mesmo estudo relatou a grande dificuldade de se encontrar dados sobre a prevalência de perda auditiva na literatura científica, em especial em países em desenvolvimento<sup>(16)</sup>.

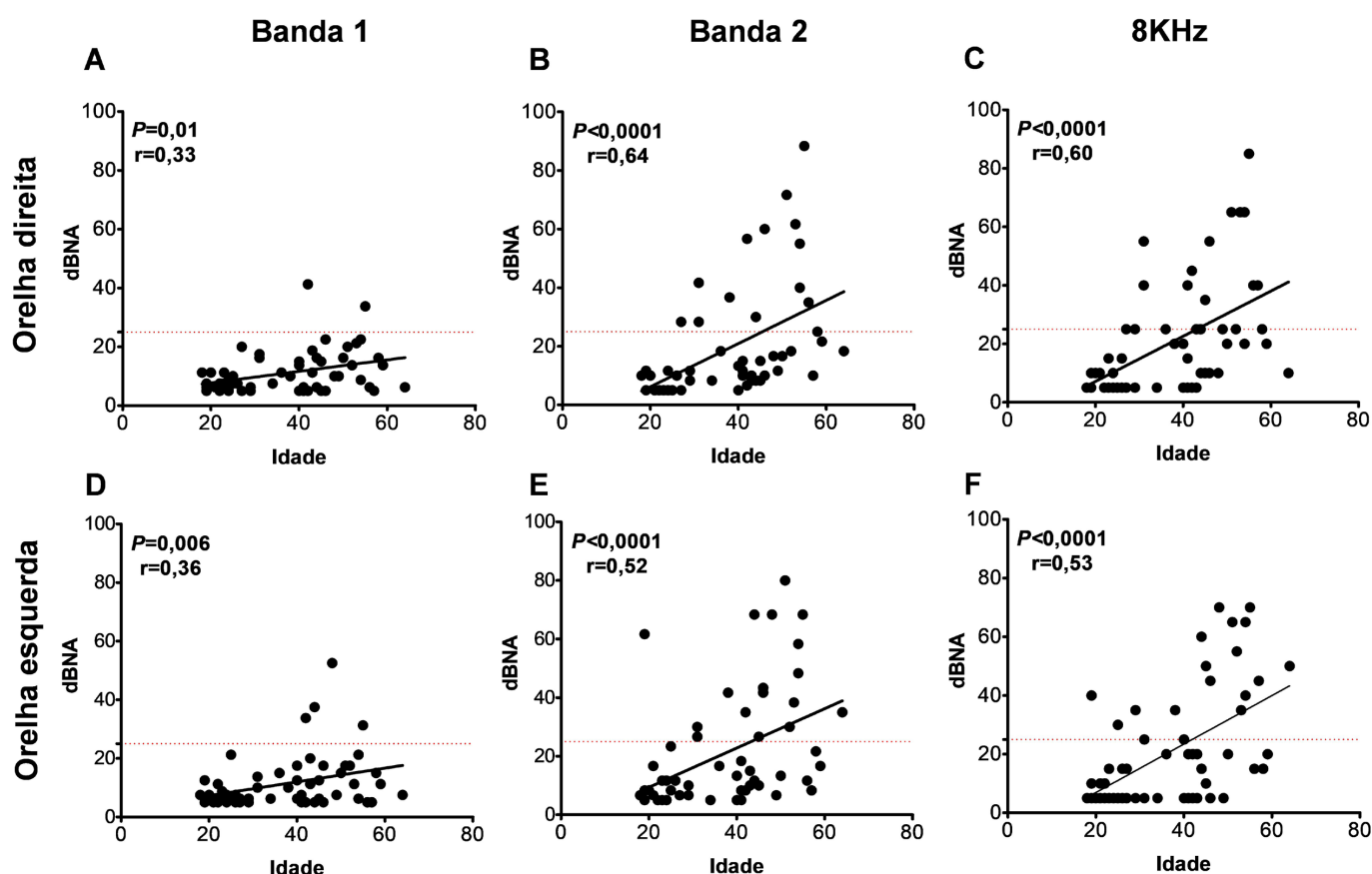
Esses valores encontrados na literatura são inferiores aos encontrados na população de trabalhadores rurais deste estudo, em que 24,56% apresentaram perda auditiva. Além disso, foram observadas diferenças entre os indivíduos com resultado normal e perda auditiva, de acordo com o gênero, faixa etária, jornada de trabalho e dificuldade auditiva ( $P < 0,05$ ).

Levando em consideração as variáveis gênero e faixa etária ( $P < 0,007$  e  $P < 0,004$ ), respectivamente, essa associação também já foi encontrada por alguns autores<sup>(18)</sup>. Também já foi relatado que a perda auditiva foi relacionada positivamente com idade, gênero e regiões de baixa e média renda<sup>(16)</sup>. No presente estudo, a prevalência de perda auditiva foi cinco vezes maior nos homens, quando comparados com as mulheres. Em relação à faixa etária, a idade superior a 35 anos foi associada à maior prevalência de perda auditiva.



**Figura 1.** Valores médios, mínimos e máximos das audiometrias das orelhas direita (A) e esquerda (B) dos trabalhadores rurais

**Legenda:** dBNA = decibel nível de audição; K = quilo-hertz (1000 Hertz)



**Figura 2.** Correlação das frequências das audiometrias das orelhas direita (A-C) e esquerda (D-F) com a idade dos trabalhadores rurais. O eixo "x" representa a idade dos pacientes em anos e o eixo "y" representa a escala em decibels nível de audição (dBNA). A banda de baixa frequência (Banda 1) foi calculada como a média aritmética do limiar auditivo em 0,25, 0,5, 1 e 2 kHz e a banda de alta frequência (Banda 2) foi calculada como a média aritmética do limiar auditivo em 3, 4 e 6 kHz. A linha vermelha tracejada indica o ponto de corte para perda auditiva (25 dBNA). Para análise estatística, foi utilizado o teste de correlação de Spearman.

Os achados do presente estudo confirmam dados da literatura, visto que já foi descrito que a prevalência de perda auditiva está relacionada com a idade e que homens são mais afetados que as mulheres, independentemente da faixa etária<sup>(6,19)</sup>. Uma possível explicação para a suscetibilidade a problemas auditivos relacionados ao gênero pode ser atribuída à natureza protetora dos estrogênios. Um dos principais efeitos dos estrogênios no

sistema nervoso central é proteger contra a morte celular, por si só, ou interagindo com neurotrofinas ou neurotransmissores<sup>(19)</sup>.

A associação de perda auditiva com o gênero também pode ser aventada em razão da predominância cultural de gênero masculino no trabalho rural brasileiro. O homem é historicamente responsável pelo manuseio dos produtos agrícolas, maquinários e, muitas vezes, atua na guarda e administração

dos agrotóxicos, geralmente por meio de bombas costais, o que pode levá-lo a maior exposição a esses diversos fatores de risco e, conseqüentemente, maior vulnerabilidade à sua saúde<sup>(4)</sup>.

É bem descrito que o processo de envelhecimento está associado à perda da capacidade auditiva (presbiacusia), porém, ela é mais esperada em sujeitos acima dos 60 anos<sup>(20)</sup>. Neste estudo, a média de idade dos trabalhadores rurais com perda auditiva foi de 45,5 anos. Dessa forma, possivelmente pode-se associar a perda auditiva a outras possíveis causas, como a atividade laboral desenvolvida por essa comunidade. Observou-se, também, que a correlação entre piora da audição e aumento da idade foi mais forte nas frequências mais agudas, provavelmente devido ao fato de que agentes ototóxicos comprometem as frequências agudas antes das frequências baixas<sup>(11)</sup>.

No presente estudo, todas as médias das frequências foram menores que 25 dBNA, para as duas orelhas, o que configura uma descrição de não comprometimento auditivo ao perfil audiométrico da comunidade rural, conforme classificação de graus de deficiência auditiva da OMS<sup>(15)</sup>. É interessante observar que, nas audiometrias, os valores máximos obtidos foram de 100 e 80 dBNA para a orelha direita e 85 e 80 dBNA para orelha esquerda, nas frequências de 3 e 6 kHz, respectivamente. A queda dos limiares auditivos nas frequências descritas caracteriza a existência de um entalhe audiométrico (*v-notched*) que, mesmo quando presente em apenas uma única frequência, pode ser considerado um sinal de alerta, uma vez que sugere tendência ao desencadeamento da perda auditiva no futuro. Além disso, é comum que a disfunção auditiva causada por agrotóxicos seja caracterizada por uma perda auditiva neurossensorial, sendo as frequências de 3 a 6 kHz as mais afetadas no exame de audiometria<sup>(10,21)</sup>.

Outros estudos avaliaram a saúde auditiva do trabalhador rural e revelaram a presença de perda auditiva induzida por ruído, algo muito comum nessa população, que lida com diversos tipos de maquinários no seu nicho laboral, sendo exposta constantemente aos ruídos. Concluíram que, além do próprio ruído em si, a vibração das máquinas utilizadas, o monóxido de carbono liberado pelos motores e a utilização de pesticidas também são fatores que contribuem sobremaneira para o agravamento das perdas auditivas. Conseqüentemente, o trabalhador rural está sujeito a diversas condições nocivas à sua saúde de modo integral, além da saúde auditiva<sup>(5)</sup>.

Em um estudo realizado na Suécia, os autores constataram que havia um aumento na prevalência de problemas auditivos quanto maior a idade da população. Perceberam, também, maiores taxas desses agravos entre os homens e pessoas de baixa renda. Esses autores foram além, quando afirmaram que existem poucos estudos na literatura mundial que analisam a relação entre problemas auditivos e status socioeconômico<sup>(19)</sup>. Em outro estudo, realizado na China, foi evidenciado que o menor status socioeconômico, na forma de ocupação laboral e nível educacional, foi associado a maior risco de perda auditiva, tanto em áreas urbanas, como rurais<sup>(22)</sup>.

Neste estudo, observou-se que cerca de 80% dos entrevistados declararam viver com até um salário mínimo. Além disso, a maioria não era alfabetizada ou possuía apenas o ensino fundamental incompleto. Apesar de não evidenciada a associação dos problemas auditivos com o status socioeconômico, a análise do perfil econômico e social possibilitou reflexões importantes em relação ao modo de vida desses trabalhadores, visto que, foi descrita, na literatura, a relação entre o grau de informação, escolaridade e a conscientização sobre riscos ocupacionais<sup>(4,23)</sup>.

Dessa forma, a baixa escolaridade, como referida no presente estudo, pode impactar a obtenção de informações sobre riscos de exposição aos agrotóxicos e contribuir para uma possível intoxicação dessa população.

Esses dados revelam o baixo nível socioeconômico dos trabalhadores rurais e expõem a realidade diária vivida por tantas comunidades rurais no interior do Nordeste e do Brasil, que sofrem com a falta de políticas públicas adequadas e assistência no campo do trabalho e da saúde<sup>(12)</sup>. Assim, o cenário observado evidencia a deterioração gradual do bem-estar social, em concomitância com o prejuízo da saúde auditiva, o que pode culminar com o agravamento da saúde de forma integral do agricultor<sup>(24)</sup>.

Frente a essa realidade, constata-se que a população de trabalhadores rurais está sujeita a diversos agravos à saúde, que se somam às dificuldades relacionadas ao trabalho. Já foi descrito que problemas auditivos são, frequentemente, associados a várias formas de comorbidades, como doenças psiquiátricas, diabetes e doenças cardiovasculares<sup>(2)</sup>. Nesta pesquisa, variáveis como doenças crônicas e uso contínuo de medicamentos não apresentaram relação estatística com problemas auditivos.

Ao se analisar a jornada de trabalho, percebeu-se que trabalhadores com oito ou mais horas de trabalho apresentaram prevalência de perda auditiva 2,82 vezes maior que os trabalhadores com uma jornada de trabalho menor. Essa associação pode ser interpretada como uma correlação positiva, ou seja, quanto maior o tempo diário de exposição a fatores de risco relacionados ao seu trabalho (como uso de agrotóxicos, produtos químicos, ruídos e vibrações), maior será a probabilidade do surgimento de problemas auditivos.

Na literatura, são escassos os dados a respeito da associação de jornada diária de trabalho e perda auditiva, como relacionados no presente estudo. A maioria dos estudos relaciona a perda auditiva ao tempo de exposição a determinados fatores de risco, ou seja, ao tempo acumulado em anos<sup>(25)</sup>.

No contexto do pequeno agricultor, já foi demonstrado, por exemplo, que a quantidade de tempo dirigindo tratores no campo foi significativamente associada à perda auditiva, ou ainda, que o nível de ruído durante o uso de uma simples roçadeira manual pode exceder 100 dBA<sup>(26)</sup>. Assim, o ruído, isoladamente, já apresenta risco à saúde, quando o nível sonoro é superior a 85 dBA<sup>(27)</sup>, dependendo da duração e da exposição sistemática a ele. Esse risco é aumentado, quando exposto em conjunto a agentes químicos, como os agrotóxicos<sup>(9,10)</sup>. Tendo em vista esses aspectos, esta pesquisa destacou a importância de se levar em conta a jornada diária de trabalho como fator relacionado ao impacto na qualidade da saúde auditiva dos trabalhadores rurais.

Outra variável que teve associação com a avaliação audiológica foi a dificuldade auditiva, referida pelos agricultores, nos questionários. Dos 14 trabalhadores que mencionaram perda auditiva, 42,11% se queixavam de dificuldade para ouvir. Após a realização da audiometria, observou-se que a razão de prevalência de perda auditiva era 2,66 vezes maior nos trabalhadores que relataram dificuldade auditiva nas entrevistas. Essa associação confirma o que Lacerda et al.<sup>(5)</sup> encontraram na avaliação do perfil audiométrico de trabalhadores florestais expostos a ruídos, em que relacionaram, de forma significativa, as avaliações audiológicas alteradas com as queixas de dificuldade auditiva.

Com relação ao uso de agrotóxicos, apesar dos inúmeros estudos na literatura relacionarem os agravos à audição ao uso de pesticidas<sup>(6,9,10)</sup>, não se observou, neste estudo, diferença nos

resultados das audiometrias ( $P=0,12$ ). No entanto, percebeu-se que, mesmo com a alta frequência do uso desses produtos, muitos agricultores ainda se sentiam reticentes em falar abertamente sobre a utilização de pesticidas, talvez por receio, ou mesmo desconhecimento dos produtos, o que pode ter subestimado os dados referentes ao seu uso. Esse fenômeno está relacionado tanto com a estimativa pessoal das decorrências de um determinado evento danoso, quanto com o sentimento de controle (ou de estar no controle) e pode ser definido como percepção de risco. Assim, não há como conceber uma avaliação de riscos desconexa das crenças, interpretações e reações dos sujeitos envolvidos<sup>(28)</sup>.

Outros estudos relataram a mesma impressão e dificuldade na coleta de dados sobre o uso de agrotóxico, uma vez que existe uma lacuna entre o detalhamento dos produtos efetivamente usados e a negação do seu uso pelos agricultores. Essa dificuldade encontrada foi atribuída às ações extensionistas - ditas educacionais - do passado, que atribuíam nomes, como “veneno de planta” aos pesticidas, que perduram até os dias atuais<sup>(3,9)</sup>.

Ainda em relação ao uso desses produtos, entre aqueles trabalhadores que realizaram as audiometrias e relataram utilizar agrotóxicos, 34,62% apresentaram perda auditiva. Por outro lado, entre os trabalhadores que disseram não utilizar agrotóxicos, apenas 16,67% apresentaram perda auditiva. Acredita-se que, apesar de não ter sido observada associação significativa, o uso desses agentes químicos tem forte potencialidade de causar danos à saúde desses trabalhadores. Além disso, foi constatado, nesta pesquisa, que muitos agricultores não tinham o hábito ou a instrução para o devido armazenamento desses produtos nocivos, fato que pode agravar ainda mais as consequências nefastas do seu uso indiscriminado.

Considerando a vastidão de tipos de agrotóxicos utilizados na agricultura e, por vezes, o uso de misturas de vários grupos químicos, é complexo inferir qual deles pode cursar com dano auditivo ao agricultor. No entanto, é bem descrito que grande parte desses agentes químicos é neurotóxica, podendo atingir tanto o sistema nervoso central, quanto o periférico<sup>(29)</sup>. Diferentes abordagens em relação aos efeitos ototóxicos e neurotóxicos dos agrotóxicos no sistema auditivo foram descritas. Embora o dano estrutural induzido por tais agentes na cóclea esteja bem documentado, os mecanismos de ação específicos permanecem pouco elucidados. Acredita-se que os pesticidas possam induzir perda auditiva em razão do dano à cóclea por radicais livres, ou ainda, por interromper a função coclear por meio da alteração na regulação do seu metabolismo celular<sup>(10,21,30)</sup>. Além disso, existem evidências de que a perda auditiva pode se apresentar como uma manifestação precoce de intoxicação<sup>(29,30)</sup>.

É válido ressaltar a necessidade de futuras pesquisas mais aprofundadas, como, por exemplo, estudos longitudinais, a fim de melhor caracterizar a associação entre os diversos fatores de risco inerentes ao trabalho no campo e a disfunção auditiva. Também são relevantes avaliações audiológicas mais completas, uma vez que o dano inicial causado pela neurotoxicidade atribuída aos agrotóxicos pode ser identificado em audiometrias de alta frequência, ou na avaliação das emissões otoacústicas, achado que pode ser interpretado como normal na audiometria convencional<sup>(3)</sup>.

É importante evidenciar, também, outras limitações deste estudo, dentre elas, a falta de informações sobre o tempo de trabalho na agricultura, ou o uso de equipamentos de proteção individual pelos entrevistados, assim como informações sobre possíveis exposições a agentes otoagressores, como o ruído, vibração do maquinário agrícola, ou altas temperaturas. Além

disso, o estudo não descreveu o tipo ou misturas dos agrotóxicos utilizados, impossibilitando a determinação de efeitos auditivos adversos, referentes a componentes químicos específicos.

Por fim, é nítido que o trabalho no meio rural expõe o agricultor a diversas situações nocivas à saúde, seja por baixa remuneração, ostracismo das políticas públicas, limitado desenvolvimento de técnicas produtivas, ou por fatores nocivos intrínsecos ao trabalho no campo. Os diversos fatores citados, uma vez somados e multiplicados por anos, resultam em deterioração e espoliação do bem-estar social e mental, aqui entendido por saúde, que se inicia com o prejuízo da saúde auditiva e culmina com o agravamento do bem-estar global desse trabalhador<sup>(28)</sup>.

Assim, conhecer a realidade vivenciada pela comunidade rural auxilia na compreensão dos determinantes sociais e laborais como fatores que agravam e dificultam o proveito da saúde integral dos trabalhadores rurais.

## CONCLUSÃO

As características inerentes ao trabalho no campo podem afetar negativamente a saúde auditiva. Portanto, é nítida a necessidade de melhorar a perspectiva de garantir, não apenas o diagnóstico situacional, mas a promoção, proteção e medidas de prevenção referentes à saúde auditiva dos trabalhadores rurais.

## REFERÊNCIAS

1. Wanderley MN. O campesinato brasileiro: uma história de resistência. *Rev Econ Sociol Rural*. 2014;52(Supl 1):25-44. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-20032014000600002>.
2. Ruiz EN, Santos VF, Gerhardt TE. Mediações na atenção à saúde sob a ótica da Teoria da Dádiva: a saúde da população rural em destaque. *Physis*. 2016;26(3):829-52. <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-73312016000300007>.
3. Sena TR, Dourado SSF, Antonioli AR. Audição em altas frequências em trabalhadores rurais expostos a agrotóxicos. *Cien Saude Colet*. 2019;24(10):3923-32. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-812320182410.18172017>. PMID:31577022.
4. Silvério ACP, Martins I, Nogueira DA, Mello MAS, Loyola EAC, Graciano MMC. Assessment of Primary Health Care for rural workers exposed to pesticides. *Rev Saude Publica*. 2020;54:9. <http://dx.doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054001455>. PMID:31967278.
5. Lacerda A, Quintiliano J, Lobato D, Gonçalves C, Marques J. Hearing profile of Brazilian forestry workers' noise exposure. *Int Arch Otorhinolaryngol*. 2015;19(1):22-9. PMID:25992147.
6. Lie A, Skogstad M, Johannessen HA, Tynes T, Mehlum IS, Nordby KC, et al. Occupational noise exposure and hearing: a systematic review. *Int Arch Occup Environ Health*. 2016;89(3):351-72. <http://dx.doi.org/10.1007/s00420-015-1083-5>. PMID:26249711.
7. Tikka C, Verbeek J, Kateman E, Morata TC, Dreschler W, Ferrite S. Cochrane method for systematic review and meta-analysis of interventions to prevent occupational noise-induced hearing loss—abridged. *CoDAS*. 2020;32(2):e20190127. <http://dx.doi.org/10.1590/2317-1782/20192019127>. PMID:32267337.
8. Choochouy N, Kongtip P, Chantanakul S, Nankongnab N, Sujirarat D, Woskie SR. Hearing loss in agricultural workers exposed to pesticides



- and noise. *Ann Work Expo Health*. 2019;63(7):707-18. <http://dx.doi.org/10.1093/annweh/wxz035>. PMID:31161207.
9. Sena TR, Dourado SS, Lima LV, Antonioli AR. The hearing of rural workers exposed to noise and pesticides. *Noise Health*. 2018;20(92):23-6. PMID:29457603.
  10. Murakami Y, Pinto NF, Albuquerque GS, Perna PO, Lacerda A. Intoxicação crônica por agrotóxicos em fumicultores. *Saúde Debate*. 2017;41(113):563-76. <http://dx.doi.org/10.1590/0103-1104201711317>.
  11. Garcia TR, Andrade M, Frota SM, Miranda MF, Guimaraes RM, Meyer A. Cochlear function in students exposed to pesticides. *CoDAS*. 2017;29(3):e20160078. PMID:28538825.
  12. Baiardi A. Gênese e evolução da agricultura familiar: desafios na realidade brasileira e as particularidades do semiárido. *REN*. 2014;45:143-56.
  13. Gomes VEV, Araújo RCP, Francelino IV. Manejo dos agrotóxicos e das suas embalagens vazias em propriedades rurais no estado da Bahia. *Atas Saúde Ambient*. 2018;6:46-70.
  14. Leite SA, Castellani MA, Ribeiro AEL, Moreira AA, Aguiar WMM. Perfil dos fruticultores e diagnóstico do uso de agrotóxicos no polo de fruticultura de Livramento de Nossa Senhora, Bahia. *Rev Extens Rural*. 2016;23(2):112-25. <http://dx.doi.org/10.5902/2318179613538>.
  15. Olusanya BO, Davis AC, Hoffman HJ. Hearing loss grades and the International classification of functioning, disability and health. *Bull World Health Organ*. 2019;97(10):725-8. <http://dx.doi.org/10.2471/BLT.19.230367>. PMID:31656340.
  16. Stevens G, Flaxman S, Brunskill E, Mascarenhas M, Mathers CD, Finucane M. Global and regional hearing impairment prevalence: an analysis of 42 studies in 29 countries. *Eur J Public Health*. 2013;23(1):146-52. <http://dx.doi.org/10.1093/eurpub/ckr176>. PMID:22197756.
  17. IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2010: características gerais da população, religião e pessoas com deficiência. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.
  18. Castro SS, César CLG, Carandina L, Barros MBA, Alves MCGP, Goldbaum M. Deficiência visual, auditiva e física: prevalência e fatores associados em estudo de base populacional. *Cad Saude Publica*. 2008;24(8):1773-82. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2008000800006>. PMID:18709218.
  19. Hasson D, Theorell T, Westerlund H, Canlon B. Prevalence and characteristics of hearing problems in a working and non-working Swedish population. *J Epidemiol Community Health*. 2010;64(5):453-60. <http://dx.doi.org/10.1136/jech.2009.095430>. PMID:19692714.
  20. Patel R, McKinnon BJ. Hearing loss in the elderly. *Clin Geriatr Med*. 2018;34(2):163-74. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cger.2018.01.001>. PMID:29661329.
  21. Mont'Alverne LR, Corona AP, Rêgo MAV. Perda auditiva associada à exposição ocupacional a solventes orgânicos: uma revisão sistemática. *Rev Bras Saúde Ocup*. 2016;41:e10. <http://dx.doi.org/10.1590/2317-6369000113615>.
  22. He P, Luo Y, Hu X, Gong R, Wen X, Zheng X. Association of socioeconomic status with hearing loss in Chinese working-aged adults: a population-based study. *PLoS One*. 2018;13(3):e0195227. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0195227>. PMID:29596478.
  23. Yuan F, Qian D, Huang C, Tian M, Xiang Y, He Z, et al. Analysis of awareness of health knowledge among rural residents in Western China. *BMC Public Health*. 2015;15(1):55. <http://dx.doi.org/10.1186/s12889-015-1393-2>. PMID:25637079.
  24. Galobardes B, Lynch J, Smith GD. Measuring socioeconomic position in health research. *Br Med Bull*. 2007;81-82(1):21-37. <http://dx.doi.org/10.1093/bmb/ldm001>. PMID:17284541.
  25. Cruickshanks KJ, Nondahl DM, Tweed TS, Wiley TL, Klein BE, Klein R, et al. Education, occupation, noise exposure history and the 10-yr cumulative incidence of hearing impairment in older adults. *Hear Res*. 2010;264(1-2):3-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.heares.2009.10.008>. PMID:19853647.
  26. Alonço AS, Medeiros CA, Medeiros FA, Werner V. Análise ergonômica do trabalho em atividades desenvolvidas com uma roçadora manual motorizada. *Cienc Rural*. 2006;36(5):1638-42. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782006000500048>.
  27. Śliwińska-Kowalska M, Zaborowski K. WHO environmental noise guidelines for the European region: a systematic review on environmental noise and permanent hearing loss and tinnitus. *Int J Environ Res Public Health*. 2017;14(10):1139. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph14101139>. PMID:28953238.
  28. Gadelha CAG, Costa LS. Saúde e desenvolvimento no Brasil: avanços e desafios. *Rev Saude Publica*. 2012;46(Supl 1):13-20. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102012005000062>. PMID:23250394.
  29. Körbes D, Silveira AF, Hyppolito MA, Munaro G. Alterações no sistema vestibulococlear decorrentes da exposição ao agrotóxico: revisão de literatura. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2010;15(1):146-52. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-80342010000100024>.
  30. Mattiazzi ÂL, Caye JL, Frank JG, Battisti IDE. Triagem auditiva e dosagem das colinesterases em trabalhadores rurais expostos a agrotóxicos. *Rev Bras Med Trab*. 2019;17(2):239-46. <http://dx.doi.org/10.5327/Z1679443520190374>. PMID:32270126.