



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO
CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA

MARIA DO SOCORRO DO NASCIMENTO

O ruído no ambiente educacional: como os professores percebem este problema.

RECIFE

2018

MARIA DO SOCORRO DO NASCIMENTO

O ruído no ambiente educacional: como os professores percebem este problema.

RECIFE

2018

MARIA DO SOCORRO DO NASCIMENTO

O ruído no ambiente educacional: como os professores percebem este problema.

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Pedagogia, do Departamento de Educação da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, como requisito para a obtenção de título de licenciada em Pedagogia, orientada pela Prof.^a Dra. Maria do Rosário de Fátima Brandão de Amorim.

RECIFE

2018

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca Central, Recife-PE, Brasil

N244r Nascimento, Maria do Socorro do
O ruído no ambiente educacional: como os professores percebem este problema / Maria do Socorro do Nascimento. – 2018.
76 f.: il.

Orientadora: Maria do Rosário de Fátima Brandão de Amorim.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) -
Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de
Educação, Recife, BR-PE, 2019.
Inclui referências, anexo(s) e apêndice(s).

1. Ambiente escolar 2. Ruído - Medição 3. Professores
4. Percepção I. Amorim, Maria do Rosário de Fátima Brandão de, orient. II.
Título

CDD 370

MARIA DO SOCORRO DO NASCIMENTO

O ruído no ambiente educacional: como os professores percebem este problema.

Data da Defesa: 14 / 01 de 2019

Horário: 14h00min

Local: Sala 9B; Bloco B; Departamento de Educação – UFRPE

Banca Examinadora:

Maria do Rosário de Fátima Brandão Amorim

Prof.^a Orientadora

Maria da Conceição de F. Medeiros

Prof.^a Examinadora Externa

Fabiana Wanderley da Silva Moreira

Prof.^a Examinadora Interna

À pessoa nesta vida que sempre será minha base e princípio de tudo: Maria Augusta Nascimento, minha mãe, in memoriam, minha infinita gratidão!

AGRADECIMENTOS

Venho humildemente agradecer às pessoas que, direta e/ou indiretamente, se fizeram presente, ora participando, ora coparticipando, nesta caminhada... Há pessoas, como minha mãe, Maria Augusta Nascimento, *in memoriam*, sendo ela, o princípio de toda a minha essência e trajetória, às Irmãs Nascimento, meu DNA, que tanto compartilham comigo os mais diversos momentos sejam alegres ou difíceis.

Sou grata às/aos docentes do curso de licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, que não somente ajudaram a construir conhecimentos imprescindíveis para o exercício da Pedagogia, do profissional, mas contribuíram de sobremaneira no âmbito pessoal.

Agradeço, especialmente, à professora doutora Maria do Rosário de Fátima Brandão de Amorim, imensa gratidão pelo acolhimento, dedicação, desprendimento e contribuições para comigo nesta atividade de pesquisa, ensinamentos que levarei para o campo profissional e social.

Estendo minha gratidão a todas/os que fazem a escola municipal Senador José Ermírio de Moraes, na UR 07/Várzea, Recife-PE. Que muito gentilmente me recebeu para a realização deste trabalho de conclusão de curso que, por ser fruto de parcerias, possa contribuir para a produção científica da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE.

RESUMO

O ruído é considerado um agente físico preocupante para a Organização Mundial de Saúde, podendo ser classificado como um problema de saúde pública. No ambiente escolar, os impactos e prejuízos são adversos e pesquisas apontam indicadores preocupantes (DREOSSI, 2004; GERGES, 2000; SOUZA, 2005). Indicando que o ruído afeta negativamente a concentração, a memória e o desenvolvimento da aprendizagem dentre outros impactos apesar dos limites de tolerância recomendados. Esta pesquisa se propõe em contribuir para um melhor entendimento quanto a percepção das professoras em relação a presença e os impactos que o ruído pode desencadear. Para isto, foi aplicado um questionário de múltipla escolha e realizada a medição dos Níveis de Pressão Sonora utilizando como parâmetro de comparação, a legislação vigente.

Palavras chaves: Ruído. Impacto nas escolas. Efeitos do ruído. Dano educacional

ABSTRACT

Noise is considered a physical agent of concern to the World Health Organization and can be classified as a public health problem. In the school environment, the impacts and losses are adverse and research indicates worrying indicators (DREOSSI, 2004; GERGES, 2000; SOUZA, 2005). Indicating that noise negatively affects concentration, memory and learning development, among other impacts despite the recommended tolerance limits. This research proposes to contribute to a better understanding of the teachers' perception regarding the presence and impacts that noise can trigger. For this purpose, a multiple choice questionnaire was applied and the Sound Pressure Levels were measured using the current legislation as a benchmark.

Keywords: Noise. Impact on schools. Effects of noise. Educational damage.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	-	Compressão e rarefação do som	14
Figura 2	-	Ilustração do som indesejável	15
Figura 3	-	Tipos de ruído	16
Figura 4	-	Mapa da RPA4	38
Figura 5	-	Aparelho Decibelímetro	41

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Limites de tolerância para ruído – NR 15 e NHO 01	30
Quadro 2 – IDEB da escola	37
Quadro 3 – Resultados obtidos dos NPS na escola	41

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 – Sobre o Termo de Consentimento	44
Gráfico 02 – Faixa etária dos participantes	46
Gráfico 03 – Sobre o tempo de formação profissional	47
Gráfico 04 – Tempo de atividade profissional na escola	48
Gráfico 05 – O ruído na escola	49
Gráfico 06 – A percepção do ruído na escola	50
Gráfico 07 – O ruído no pátio da escola	51
Gráfico 08 – O ruído na sala de aula	52
Gráfico 09 – Ruído em outras salas de aula	53
Gráfico 10 – Ruído ocasionado pelo trânsito	54
Gráfico 11 – Ruído produzido no entorno da escola	55
Gráfico 12 – Possíveis propaganda comercial externa em horário de aula	55
Gráfico 13 – Interferências provocadas pelo ruído na atividade profissional	56
Gráfico 14 – O ruído e possíveis interferências na memorização	57
Gráfico 15 – Possível irritação pós atividade	57
Gráfico 16 – Necessidade de falar mais alto por conta da presença do ruído	58
Gráfico 17 – Perda de memória ou esquecimento	59
Gráfico 18 – Sobre o sono	60

LISTA DE SIGLAS

AEE	Atendimento Educacional Especializado
CNS	Conselho Nacional de Saúde
dB	Decibéis
EJAI	Educação de Jovens, Adultos e Idosos
Hz	Hertz
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
LOS	Lei Orgânica de Saúde
NBR	Associação Brasileira de Normas Técnicas
NHO	Normas de Higiene Ocupacional
NHT	Normas de Higiene do Trabalho
NPS	Nível de Pressão Sonora
NR	Norma Regulamentadora
OIT	Organização Internacional do Trabalho
OMS	Organização Mundial da Saúde
PAIR	Perda Auditiva Induzida pelo Ruído
PEPE	Prática Educacional, Pesquisa e Extensão
RPA	Região Política Administrativa
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
FUNDACENTRO	Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
CAPÍTULO I – Ruído na escola: para além das práticas pedagógicas na formação inicial do professor	14
1.1 Os Efeitos extra auditivos do ruído.....	14
1.2. O ruído no ambiente educacional: quando o perigo não acende a luz vermelha	14
1.3. Os impactos sobre o ruído na saúde profissional	29
CAPÍTULO II – O percurso metodológico do ruído no ambiente educacional: como os professores percebem este problema	33
2.1. Natureza, meios e instrumentos da pesquisa	33
2.2. Universo pesquisado	34
2.3. Sujeitos pesquisados	40
2.4. Metodologia de análise	40
CAPÍTULO III – Sobre o termo de consentimento e esclarecido e a identificação dos participantes quanto à idade, o tempo de formação e o tempo de atividade profissional na escola	44
CAPÍTULO IV - A percepção do ruído no ambiente educacional: A análise dos dados e resultados parciais	48
CONSIDERAÇÕES	61
REFERÊNCIAS	63
APÊNDICE	68
ANEXOS	74

INTRODUÇÃO

A trajetória da formação inicial de professores da educação básica, no caso específico desse estudo, da educação infantil, das séries iniciais e da educação de jovens, adultos e idosos – EJA, tem proporcionado à licencianda o desenvolvimento de atividades que transcendem aos conteúdos pedagógicos ofertados em sala de aula, que é indispensável à formação do profissional do pedagogo, uma vez que esta exercerá suas ações numa sociedade com demandas complexas e, por isso, desafiadoras. Foi nesse caminhar que a pesquisadora se apropriou da temática que aqui é desenhada.

O ponto de partida deve-se ao modelo de matriz curricular ofertado pelo curso, pois desde o início, a licencianda vivencia realidades com o chão da escola que é proporcionado por meio da disciplina Prática Educacional, Pesquisa e Extensão (PEPE)¹, que acompanha a estudante até a integralização do curso, ou seja, até o oitavo período. Foi na atividade ecologia escolar e diagnose que um aspecto chamou a atenção da pesquisadora: o ruído estava presente dentro e fora da escola e era tão elevado, que por vezes, ao término da sua visita, a pesquisadora era acometida por cefaléia².

Esta evidência foi compartilhada entre colegas e professores com diálogos críticos e reflexivos desenvolvidos em sala de aula. Essas discussões foram tomando forma, nascendo assim à curiosidade de entender como os docentes da escola, que visitara, percebem esse agente físico, o ruído durante a sua jornada de trabalho.

O ruído não é um problema recente. Há relatos que desde a idade antiga a surdez já era um problema de saúde junto aos moradores que habitavam próximo as cataratas do Rio Nilo. Dessa época aos dias atuais, a poluição sonora aumentou tornando o ruído o poluente mais frequente, sendo a segunda causa que mais afeta o planeta³, conforme aponta a Organização Mundial da Saúde (OMS). Hoje já se

¹ Disciplina obrigatória presente no Projeto Político de Curso de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE.

² Dor de cabeça

³ Segundo a OMS o ruído fica numa posição atrás apenas da poluição do ar.

sabe que o ruído não só provoca efeitos auditivos, mas também pode causar efeitos extra-auditivos (taquicardia, irritação, stress, irritabilidade, dificuldade de concentração, de memória dentre outros efeitos). O fato é que o ruído afeta a qualidade de vida das pessoas, podendo causar perturbações no trabalho, no sono e na comunicação dos seres humanos, em decorrências das diversas reações fisiológicas e psicológicas por ele desencadeadas (FIORINI; BEVILACQUA, 1991).

O prejuízo do ruído também pode afetar a voz do/a professor/a, sendo frequente a rouquidão, causa de absenteísmo no trabalho. Luchesi, Mourão e Kitamura (2009) relatam que professores atribuem ao ruído, a causa para o esforço vocal.

O ruído ainda pode afetar a concentração, o funcionamento cognitivo geral e, particularmente, as habilidades de leitura nos escolares. (XIE; TOMPSETT, 2011). Frente ao exposto, estudar o ruído em ambiente escolar tem sido uma grande preocupação em vários países do mundo.

A escola é a instituição que exerce um importante papel na formação dos indivíduos e a sua finalidade é o ensino de crianças, jovens e adultos, (OITICICA, 2004). Para que esse propósito seja eficaz é *se ne qua non* que o ambiente acústico das salas de aula garanta a inteligibilidade da fala. Ao garantir a eficácia inteligível evita-se a participação do ruído no ambiente educacional. O benefício que se obtém desse tratamento acústico é a clareza do que está sendo falado no interior da sala de aula. Nesse sentido, tanto a fala do professor, quanto à fala dos demais estudantes são importantes e precisam ser ouvidas e percebidas com entendimento cristalino. (BOOTHROYD, 2012). Nesse sentido, propiciar um ambiente acústico de qualidade traz como consequência a melhoria do aproveitamento escolar (MAXWELL; EVANS, 2000).

O fato é que os prédios que abrigam as escolas parecem não priorizar o ambiente acústico. O Ministério da Educação, na Secretaria de Educação Infantil e Fundamental lançou documento que trata sobre “Padrões de infraestrutura para as instituições e parâmetros de qualidade para a educação infantil”, após reconhecer sobre a importância da arquitetura escolar, bem como reconhecer sobre a carência de infraestrutura básica, por considerar que a maioria dos edifícios escolares restringe o processo educativo, ao não explorar as possibilidades pedagógicas do

espaço físico e de seus arranjos espaciais no desenvolvimento infantil. (BRASIL, 2006).

Embora a validação dessa preocupação seja importante, o fato é que o planejamento acústico ainda carece de atenção, como bem lembra Seep et al. (2002), ao avaliar a acústica de salas de aulas. Nessa direção, LUBMAN E SUTHERLAND (2003) ao avaliar quão bom é o investimento acústico de salas de aulas, apresentaram resultados onde a realidade parece refletir que a baixa qualidade das edificações traduz em prejuízo do aprendizado, quando as salas de aula refletem baixa qualidade acústica.

É preciso aqui lembrar que no contexto escolar, quando não se tem uma boa acústica numa sala de aula, a inteligibilidade da fala produzida pelos estudantes e pelos docentes pode ser afetada por inúmeras características acústicas, por exemplo: a intensidade do som competitivo ao sinal, a reverberação⁴, tipo de construção da sala, isolamento acústico, etc. Para além dessas características há que considerar os diversos ruídos produzidos numa sala de aula, por exemplo: fala lateral entre os estudantes, carteiras/cadeiras sendo arrastadas pelo chão, ruído produzido por ventiladores instalados no interior das salas de aula são alguns exemplos que causam problema para inteligibilidade, porque eles possuem o mesmo espectro sonoro da voz dos professores.

Desta forma, a relevância desse estudo é poder identificar se o ruído encontra-se presente no ambiente educacional e quanto mais pesquisas existirem torna-se possível implementar parâmetros de qualidade na arquitetura escolar, ofertando um ambiente mais propício para a aprendizagem e para a qualidade de vida do/a professor/a.

Pergunta-se, então: Será que os(as) professores(as) identificam o ruído como agente nocivo em sua escola? Como os(as) professores(as) concebem o ruído interferindo na sua saúde? Qual é o nível de pressão sonora existente na sala de aula? Para responder a tais questionamentos, o objetivo geral do presente estudo foi pesquisar como os professores percebem o ruído no ambiente educacional numa escola pública municipal da cidade do Recife. Os objetivos específicos foram: (i) avaliar o nível de pressão sonora existente no espaço educacional e no entorno da

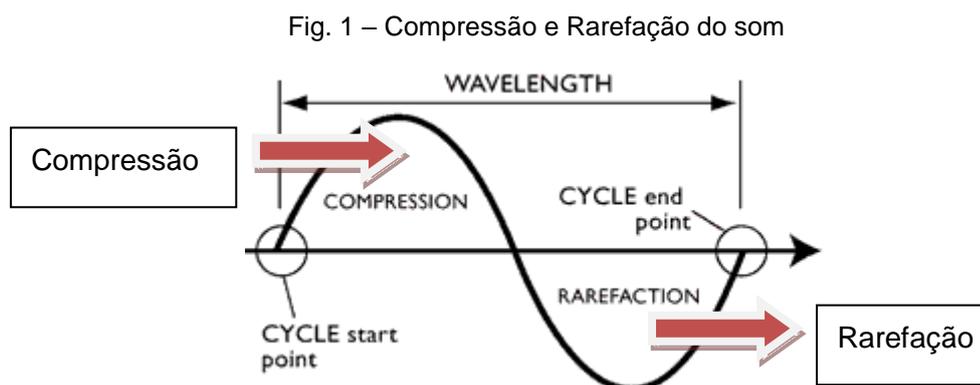
⁴ Que é a persistência do som em espaço fechado com paredes e superfícies duras.

escola e (ii) investigar a concepção que os professores possuem sobre o ruído como agente nocivo e seu impacto na saúde.

A estrutura desse trabalho está organizada em quatro capítulos, sendo o primeiro aquele que traz a fundamentação teórica, baseado principalmente em (GERGES, 2000; FIORINI, 1991; OITICICA e LUBMAN, 2006; SUTHERLAND, 2003), dentre outros teóricos que trazem como base de pesquisa o ruído. O segundo capítulo trata do percurso metodológico, caracterizando-se pela descrição das etapas para a realização das coletas dos dados. O terceiro capítulo explana sobre o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e suas contribuições. O quarto capítulo apresenta a compilação dos resultados coletados e suas implicações refletidas nas considerações.

CAPÍTULO I – Ruído: para além das práticas pedagógicas na formação inicial do professor

O som é um fenômeno físico estudado pela acústica. É conceituado como uma onda sonora e para se propagar precisa de um suporte material (ar, líquido, sólido). À medida que a onda se propaga resulta numa série de regiões de altas e baixas pressões chamadas de condensações e rarefações respectivamente, tal como apresenta a figura abaixo.



Fonte: <<https://deepbeataudio.wordpress.com/tag/compressao-e-rarefacao/>>.

Segundo Russo e Santos (1993), som é uma modificação da pressão que ocorre em meios elásticos, propagando-se em forma de ondas ou oscilações mecânicas, longitudinais e tridimensionais. Resulta de um movimento vibratório de partículas materiais, muitos corpos podem servir como fonte sonora, porém devem ter uma característica vibrátil. Também, pode ser definido como a sensação

produzida quando as vibrações longitudinais de moléculas no ambiente externo atingem a membrana timpânica.

O som apresenta três características fundamentais, a frequência, a amplitude, e o timbre, que é uma característica da fonte sonora.

Frequência: refere-se ao número de ciclos que as partículas materiais realizam em um segundo, ou o número de vibrações por unidade de tempo, é medida pela unidade chamada Hertz (Hz), refere-se a altura do som, e permite classificá-lo em uma escala que varia de grave a agudo.

Amplitude: pode ser definida como a energia que atravessa uma área num intervalo de tempo, ou a força exercida pelas partículas materiais sobre a superfície na qual incidem. A amplitude relaciona-se à intensidade sonora, sendo um dos processos físicos utilizados na medida desta juntamente com a pressão efetiva e a energia transportada pelo som, permite classificar o som em uma escala de fraco a forte.

Timbre: é uma qualidade da fonte sonora, que nos permite diferenciar, por exemplo, a mesma nota musical emitida por instrumentos diferentes, através de diversas frequências harmônicas de que se compõem um determinado som complexo.

Ruído é a mistura de sons ou tons, cujas frequências diferem entre si por um valor inferior ao poder de discriminação de frequência do ouvido, ou seja, é qualquer sensação sonora considerada indesejável, conforme figura ilustrada abaixo.

Fig. 2 – Ilustração do som indesejável

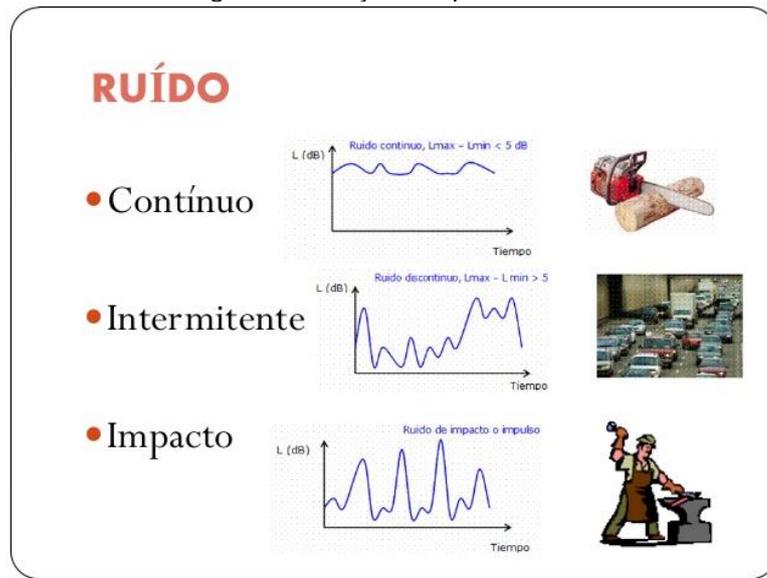


Fonte: <<https://conceito.de/ruído-ambiental>>

Essa onda acústica gerada, quando causa uma sensação auditiva indesejada, é chamada de ruído.

Feldman e Grimes (1985) afirmam que o ruído pode ser de três tipos: contínuo⁵, intermitente⁶ e de impacto⁷, tal como pode ser ilustrado na figura abaixo.

Fig. 3 – Ilustração – Tipos de ruído



Fonte: <<https://pt.slideshare.net/pipaandrade/riscos-fsicos-16241029>>.

No mundo contemporâneo, o ruído além de ser considerado um agente físico antigo é o poluente mais freqüente e encontra-se em vários segmentos da sociedade. E quanto mais urbano for o município há de considerar o nível de poluição sonora neste ambiente.

Halpern e Savary (1985) relatam que mesmo que determinados sons ou ruídos não estejam produzindo efeitos prejudiciais ao corpo, podem estar afetando de forma negativa o comportamento, as emoções, o pensamento, o aprendizado, a

⁵ **Ruído contínuo** é produzido por máquinas que operam sem interrupção no mesmo modo, por exemplo, sopradores, bombas e equipamentos de processamento.

⁶ **Ruído Intermitente** é quando a maquinaria opera em ciclos, ou quando passam veículos ou aviões, o nível de ruído aumenta e diminui rapidamente.

⁷ **O ruído de impactos** ou explosões, por exemplo, de um bate-estacas, prensa puncionadeira ou tiro, é chamado de ruído impulsivo. É breve e abrupto, e seu efeito surpreendente causa mais aborrecimento do que seria esperado de uma simples medição do nível de pressão sonora.

criatividade, a imaginação e outros processos psicológicos.

O ruído de tráfego de veículos automotores, com grande fluxo de veículos são fontes que tem gerado níveis de ruído, especialmente em áreas urbanas densamente povoadas (FERREIRA, 2006).

Fernandes e Viveiros (2002) realizaram estudos sobre o impacto do ruído de tráfego em edificações escolares. Para tanto, analisaram os indicadores de ruído urbano e os parâmetros de inteligibilidade da fala. Seus estudos mostram que, para o planejamento das construções escolares, deve ser considerado o nível de ruído emitido pelas vias de tráfego próximas, durante o horário de maior fluxo, no período de atividades escolares. Concluíram que um dos principais objetivos de uma regulamentação nacional para controle do ruído urbano deve ser a de planejar a cidade levando em conta o impacto das rodovias em áreas onde as atividades desenvolvidas têm necessidades acústicas especiais.

No Brasil, não existem diretrizes a respeito de como uma escola deva ser projetada, levando-se em conta os parâmetros acústicos para conforto, como: Tempo de Reverberação e Isolamento Acústico. Principalmente quando a escola encontra-se localizada numa via pública urbana de grande fluxo. Assim, é importante discutir a projeção de crescimento futuro da via de tráfego e conseqüentemente, os futuros níveis de ruído (ZANNIN et al., 2003).

A norma brasileira NBR-10152/87 é a única a estabelecer uma diretriz, ou seja, um valor mínimo e um valor máximo aceitável para o ruído ambiente dentro de uma sala de aula desocupada (ANEXO I).

Nas salas de aula, estudantes e professores precisam de altos níveis de concentração; é onde os/as discentes passam mais tempo ouvindo, do que falando, lendo ou escrevendo (LORO, 2003).

O relatório da *Environmental Protection Agency* – USA (AZEVEDO, 1984 apud LORO 2003) concluiu que o ruído não afeta somente a audição, podendo também causar:

- a) surdez permanente, parcial ou total;
- b) surdez temporária, que poderá tornar-se crônica;
- c) não percepção de outras comunicações sonoras;
- d) perturbações do sono;
- e) interferência na atenção, na concentração e no trabalho mental;

- f) modificação de humor;
- g) perturbação do relaxamento mental.

Frente ao exposto, e mediante ao fato de que o ruído provoca malefícios à saúde das pessoas, se faz necessário mergulhar, no próximo item, como os professores percebem esse agente físico, como a má qualidade acústica da sala de aula pode afetar a aprendizagem das crianças, e como a voz do professor pode ser prejudicada.

1.1. Os Efeitos extra auditivos do ruído

A nocividade do excesso de ruído afeta o indivíduo sob vários aspectos. A única doença específica associada à exposição a esse agente agressivo é a perda auditiva (NUDELMANN et al., 1997, p.297).

Os distúrbios atribuídos à exposição vão depender de fatores como: a frequência do ruído, a intensidade, a duração, e o ritmo, assim como o tempo de exposição, a suscetibilidade individual, e a atitude de cada indivíduo frente ao som.

Sons contínuos são menos traumatizantes que os sons interrompidos, isto porque num ruído contínuo o primeiro impacto sonoro é recebido sem proteção, mas os outros são atenuados pelo mecanismo de proteção, no entanto em ruídos interrompidos, os impactos não têm atenuação, já que entre um som e outro não dá tempo de o mecanismo de proteção relaxar-se.

Existem autores que referem que os sons contínuos, que não tenham significado especial de espécie alguma, não apresentam interferência na produtividade até o nível de 90dB, porém nem todos concordam com tal afirmação.

Colleoni e Cols (1981), comentam que na faixa de frequências baixas, iniciando-se com as frequências infra-sônicas (abaixo de 16Hz), os efeitos do ruído não são auditivos, e dentre eles estão enjoos, vômitos, tonturas, etc. À medida que a frequência aumenta, os efeitos são diferentes e é possível encontrar alterações na atenção e concentração mental, no ritmo respiratório, ritmo cardíaco, aumento da irritabilidade, perda de apetite e estados pré-neuróticos.

Segundo Alexandry (1982), existe uma relação entre a intensidade do ruído e os efeitos subjetivos. O som, de acordo com sua intensidade, pode apresentar

respostas somáticas, por exemplo: vasoconstricção periférica, hiporritmia ventilativa. Pode apresentar respostas químicas, tais como: secreção de substâncias glandulares que produzem trocas químicas na composição do sangue, urina, e suco gástrico. E pode ainda apresentar respostas psicológicas, tais como: interferência no sono, tensão, irritabilidade e nervosismo.

Cols e Fiorini (1991), afirmam que o ruído pode perturbar o trabalho, o descanso, o sono, e a comunicação nos seres humanos; pode prejudicar a audição e causar ou provocar reações psicológicas e fisiológicas.

Há ainda efeitos extra auditivos por via polineural por meio das conexões colaterais na substância reticular do tronco cerebral (KITAMURA; COSTA,1995).

Gerges (1995) e Seligman (1997), descreveram os principais distúrbios extra auditivos causados pelo ruído: (i) Distúrbios de Comunicação: Sabe-se que nos ambientes barulhentos, a comunicação verbal torna-se impossível, sendo difícil dar avisos e informações de perigo iminente, aumentando a probabilidade de erros e acidentes ocupacionais. É fato que ruídos elevados podem causar transtornos de comunicação, como o mascaramento da voz, prejudicando a compreensão da fala.

Em alguns casos, podem ocorrer situações que devido ao excesso de ruído no local de trabalho, associado, o trabalhador tem a necessidade de utilizar uma intensidade vocal mais forte que a habitual, para ser ouvido pelos colegas, provocando um esforço maior e uma tensão ao falar, havendo uma sobrecarga no trato vocal, podendo ocasionar lesões e alterações vocais.

(ii) Distúrbios do Sono: Alterações do adormecimento, de insônias, e de despertares freqüentes, o que determina cansaço são algumas alterações que o ruído pode provocar enquanto distúrbio do sono. Quick e Lapertosa (1981) ao realizar um estudo na Alemanha com músicos revelaram resultados significativos, tais como: alguns músicos apresentaram queixas como pesadelos, outros músicos relataram “continuar a ouvir música durante o sono”. O fato foi que 33% do grupo pesquisado citaram distúrbios do sono.

(iii) Distúrbios Vestibulares: Seligman (1997) relata que durante a exposição ao ruído, e mesmo depois dela, muitos pacientes apresentam distúrbios tipicamente vestibulares, descritos como: vertigens, acompanhadas ou não por náuseas, vômitos e suores frios, dificuldades no equilíbrio e na marcha, nistagmos, desmaios, e dilatação de pupilas.

(iv) Distúrbios Comportamentais: mudanças na conduta e no humor; falta de atenção e concentração; inapetência; cefaléia; redução da potência sexual; ansiedade; depressão; cansaço; fadiga e estresse são alguns dos exemplos que o ruído pode provocar no aspecto comportamental. Acredita-se que estes sintomas podem aparecer isolados ou mesmo juntamente. Gerges (1995), acrescenta ainda: nervosismo, fadiga mental, frustração, irritabilidade, mau ajustamento em situações novas, e conflitos sociais entre trabalhadores expostos ao ruído. Acredita-se ainda que níveis extremamente fortes de ruído podem desencadear agressividade e violência. Afirmam que pessoas expostas ao ruído prolongado mostram maior sensibilidade e propensão para envolver-se em situações de brigas e discussões. O homem que retorna ao lar, após um dia em ambiente ruidoso, tende a irritar-se com maior facilidade.

Na pesquisa realizada por Quick e Lapertosa (1981) com músicos de várias orquestras, após ensaios repetidos, durante certo período, mostraram as seguintes queixas: Nervosismo: 83% Tendência agressiva: 39% Cefaléia: 29% Cansaço e desânimo: 21%. Porém, é sempre bom lembrar que há a suscetibilidade individual.

(v) Distúrbios Digestivos: A presença de alterações digestivas descritas como: diarreias, prisão de ventre, náuseas são algumas possibilidades que o ruído pode causar. Gomez (1983), observou em seus estudos diminuição do peristaltismo e da secreção gástrica, com aumento da acidez, seguidos de enjôos, perda de apetite, dores epigástricas, gastrites e úlceras. Joachim (1983), identificou motilidade gastrintestinal aumentada quando expostos a níveis de ruídos elevados.

(vi) Distúrbios Neurológicos: Costa (1994), refere algumas prováveis alterações como resposta a ação do ruído, que manifestam-se como: o aparecimento de tremores nas mãos, redução da reação aos estímulos visuais, dilatação das pupilas, motilidade e tremores dos olhos, mudança na percepção visual das cores e desencadeamento ou piora de crises de epilepsia. São relatadas também influências no sistema nervoso central, inclusive alterações das ondas alfa no eletroencefalograma e aumento da pressão do líquido raquidiano. Estudos mostraram que níveis de ruído superior a 93dB, interferem entre os sensores óptico e ótico, fazendo com que o trabalhador não distinga as cores de maneira adequada, quando o nível de ruído reduz para 80-85 dB, a sensibilidade passa a ser igual para todas as cores. (COLLEONI; COLS, 1981).

(vii) Distúrbios Cardiovasculares: Para Gerges (1995), um longo período de tempo de exposição a ruído pode causar uma sobrecarga no coração. André e Cols (1980); Cols e Marlan (1981), observaram em animais um aumento agudo da pressão arterial associado ao aumento da resistência vascular periférica, quando expostos a ruído, podendo tornar-se uma alteração permanente. Evidenciaram ainda que o ruído pode ser um dos vários estímulos externos, que propiciam o desenvolvimento da hipertensão arterial no ser humano. Harlan (1981), acredita que podem ocorrer respostas cardiovasculares semelhantes às que ocorrem no estresse agudo, com o aumento de pressão arterial e alterações hormonais e bioquímicas (aumento da excreção da cotecolaminas e aumento de níveis plasmáticos de colesterol, triglicérides, ácidos graxos livres). Segundo Johnsson e Hansson (1977), um mecanismo também citado como envolvido na gênese da hipertensão arterial induzida pelo ruído, é o de que este elemento pode provocar uma variação da pressão arterial, através de uma adaptação estrutural dos vasos sangüíneos, em resposta aos repetidos picos de variação da pressão arterial. Na contramão desses achados, há autores que encontraram resultados contrários, como por exemplo: LEES e ROBERTS (1979); DELIN (1984); SANTANA e BARBERINO (1994).

(viii) Distúrbios Hormonais: Costa (1994), acredita que os chamados “hormônios do estresse”, que têm sua produção alterada quando o portador passa por tensões, podem manifestar-se também em ambientes com níveis elevados de ruído. Dessa forma, resultará em um aumento dos índices de adrenalina e cortisol plasmático, com possibilidade de desencadeamento de diabetes e aumento da prolactina, com reflexos na esfera sexual. Para Joachim (1983), os efeitos fisiológicos do ruído em longo prazo são principalmente aquelas respostas produzidas por meio de substâncias (coletivamente conhecidas por hormônios) liberadas por algum tecido secretor (glândula endócrina) na corrente sangüínea, os hormônios são capazes de produzir reações em órgãos e tecidos muito afastados do seu ponto de produção.

(ix) Alterações na Concentração e Habilidade: o ruído como é um som indesejável, apresenta a característica de irritar e, com isso, diminuir a capacidade de concentração mental, afetando o desempenho na habilidade de realizar algumas tarefas. Assim, trabalhadores que utilizam habilidades manuais, por exemplo, podem ser muito prejudicados, tendo em vista que sua capacidade está diminuída,

aumentando a probabilidade de erros e acidentes ocupacionais, e comprometendo a execução de tarefas que exijam atenção e concentração mental.

(x) Alterações no Rendimento de Trabalho: a exposição a níveis elevados de ruído por um período de tempo interfere na concentração e nas habilidades, tendo como conseqüência a redução da *performance* e do rendimento de trabalho, o indivíduo fadiga mais rápido, apresentando cansaço, prejudicando o desempenho de suas atividades. Estudos demonstraram que o excesso de ruído, no elemento humano, altera a condutividade elétrica no cérebro, além de provocar uma queda na atividade motora em geral.

Costa e Kitamura (1995) pesquisaram outros efeitos extra-auditivos que são: Elevação do nível de vigilância; Aumento do tônus muscular e ausência de relaxamento ou repouso; Reação sobre o sistema límbico, com repercussões afetivas e sociais; Perturbação do equilíbrio hormonal e neurovegetativo pelas relações com o hipotálamo.

Gomes (1983), estudou um grupo de pesquisadores da área de prensas de uma indústria automobilística de SP, com o objetivo de conhecer suas condições de trabalho e de saúde, os problemas de saúde mais referidos foram: distúrbios osteomusculoarticulares; distúrbios nervosos; irritação dos olhos e da garganta; dores ou queimação no estômago; zumbido; gripes; frequentes: dificuldades de audição.

1.2. O ruído no ambiente educacional: quando o perigo não acende a luz vermelha

Efeitos deletérios denominados de extra auditivo estão impactando a saúde das pessoas quando expostas ao ruído em níveis elevados. Assim, a irritação, o stress, lapsos de memória, a ansiedade dentre outros é um modo de exemplificar o quanto tais efeitos são nocivos aos indivíduos.

O fato é que esses ruídos, que habitualmente sempre foram estudados na saúde dos trabalhadores industriais, hoje, esse mesmo agente físico (ruído), adentra o ambiente educacional, afetando professores/as e estudantes. Pesquisas realizadas por Medeiros (1999), que estudou sobre o ruído efeitos extra-auditivos no corpo humano; Loro (2003) que estudou sobre avaliação acústica de salas de aula; Dreossi e Santos (2004) realizaram uma revisão de literatura sobre o ruído sua

interferência sobre estudantes em uma sala de aula; Andrade e Lima (2012) que estudaram o ruído na escola; Rodigheri (2013) que estudou a avaliação acústica em ambientes destinados ao ensino; Winck et al. (2017), que estudaram sobre o desempenho acústico de uma sala de aula, Taborba (2017), aplicou o modelo ecológico⁸ para redução do ruído no ambiente escolar, todos esses estudos apontam que o ruído tem perturbado o rendimento escolar.

Medeiros (1999, p. 29) revelou os efeitos extras auditivos provocados pela exposição ao ruído foram alterações de ordem orgânica e psicológica. Por exemplo: distúrbios de comunicação, problemas digestivos, alterações no sono, intolerância a sons fortes, e dores musculares. A autora apontou ainda que a problemática dos efeitos do ruído no corpo humano deve servir como alerta para todas as pessoas, principalmente moradores das grandes cidades, onde observa-se cada vez mais o aumento da poluição sonora.

Loro (2003) concluiu que nas salas de aula, estudantes e professores/as precisam de altos níveis de concentração e a ausência do isolamento acústico faz com que leve ao prejuízo auditivo. Aliás, o autor reforça em seus estudos que é na sala de aula em que os estudantes passam mais tempo ouvindo, do que falando, lendo ou escrevendo.

Dreossi e Santos (2004) concluíram que são inúmeras as variáveis que podem interferir na percepção da fala dentro de uma sala de aula e conseqüentemente, o aprendizado dos discentes desta escola. No entanto, frente à revisão literária realizada, as autoras sugerem programas de conservação auditiva em escolas, com o intuito de conscientizar as crianças para que desde cedo valorizem sua audição, mudando comportamentos e hábitos que possam prejudicá-la, e para que cresçam protegendo sua audição e que as salas de aula sejam adaptadas e repensadas, para que a inteligibilidade de fala seja privilegiada.

Andrade e Lima (2012) alerta estudantes e professores/as, bem como todos aqueles que fazem parte das instituições de ensino, para que busquem construir um ambiente escolar "ecologicamente correto", onde haja respeito pelo espaço do outro e onde seja valorizado o direito que todos possuem de estudar em um ambiente

⁸ No que se refere à Promoção da Saúde, este modelo "considera a interação do indivíduo, suas relações intra e interpessoais, a comunidade, fatores sociais e organizacionais, além de políticos e econômicos" (MCLEROY et al, 1998 apud TABORBA, 2017).

harmonioso e sonoramente livre de ruídos indesejáveis; sejam eles suportáveis ou não.

Rodigheri (2013) constatou níveis de pressão sonora acima dos limites estabelecidos por norma⁹ nas salas de ensino e biblioteca e que, portanto, o principal fator que prejudica o desempenho dos ambientes e que interfere no ruído de fundo é o isolamento acústico deficiente.

WINCK et al (2017), constatou que o desempenho acústico não estava adequado para o ambiente, e de uma sala de aula, ultrapassando os limites das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas que foram utilizadas como apoio. Verificou ainda que o tempo da reverberação sonora nas salas de aula era acima do desejável e finaliza seu estudo, sugerindo tratamento acústico para absorver o excesso de ruído do ambiente.

Taborba (2017, p.145) mostrou que a aplicabilidade do Modelo Ecológico em Promoção da Saúde para a redução do ruído em ambiente escolar foi eficaz na mudança de atitudes e comportamentos em saúde, culminando na diminuição do ruído na escola e na percepção de melhora de aspectos envolvendo saúde, comunicação e interação social.

Para além das escolas como *lócus* de pesquisa, as instituições do ensino superior também passam a ser pesquisadas, conforme apontam pesquisa de Servilha e Delatti (2014) que evidenciaram a presença/ausência do ruído para diferentes cursos, embora a queixa do barulho tenham sido frequentes. Eis alguns extratos do resultado dessa pesquisa:

As causas de ruído autorreferidas pelos/as discentes foram variadas e relacionaram-se ao interior da sala de aula e da universidade. Chama a atenção o fato de os participantes atribuírem a eles próprios a maior causa do ruído em sala de aula (p.140).

⁹ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR: 10151**: Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento. Rio de Janeiro, 2000. Disponível em: . Acesso em: 15 mar. 2016.; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR: 10152**: Níveis de ruído para conforto acústico Rio de Janeiro, 1987. Disponível em: . Acesso em: 15 mar. 2013 e ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR: 12179**: Tratamento acústico em recintos fechados. Rio de Janeiro, 1992.

Os acadêmicos destacaram a frequência assistemática do ruído, sua intensidade média e o valorizaram como desagradável, sendo essas características muito similares entre os alunos dos diferentes cursos (p.140).

Especificamente em relação à avaliação dos alunos sobre a interferência do ruído no processo ensino-aprendizagem, houve explicitação de dificuldades, como não compreender a voz do professor e prejuízos no aprendizado e nas notas (p.141).

Os alunos classificam a universidade como ruidosa e eles próprios se consideram a maior fonte deste ruído, que é valorado como de média intensidade e desagradável e considerado fator comprometedor do processo ensino-aprendizagem. Percebem seu papel nesse contexto e mostram-se proativos na criação de um ambiente favorável ao aprendizado (143).

Frente aos resultados apresentados fica claro sobre os impactos que o ruído provoca no ambiente educacional da educação básica ou do ensino superior. Contudo, há outros efeitos deletérios provocados pelo ruído e estudos apontam para a voz do professor, conforme pesquisa de GUIDINI et al., (2012, p.398).

A média de ruído ambiental sem a presença das crianças em sala de aula variou de 40 a 51 dB(A) e com a presença das crianças de 45 a 65 dB(A). Entre as professoras, houve 70% de ocorrência de vozes alteradas no grau geral (G) e 90% com tensão na voz (S), variando entre graus discreto e moderado. Constatou-se variação entre 52 dB(A) e 68 dB(A) na intensidade da voz das professoras, atingindo 7,48 dB(A) acima do nível do ruído ambiental. Houve correlação entre a intensidade vocal das professoras e ruído ambiental na presença das crianças durante a aula. Conclusão: Os níveis de ruído ambiental em sala de aula são altos e se correlacionam com o aumento da intensidade das vozes das professoras. Embora com alta ocorrência de vozes alteradas, não é possível correlacioná-las com o nível de ruído ambiental.

Guidini et al. (2012) não conseguiu demonstrar a correlação da voz com o ruído ambiental, mas seu estudo chamou a atenção para o fato de que o/a professor/a precisava falar com intensidade mais forte em ambientes ruidosos e que esse processo pode gerar desgastes nas estruturas fonatórias, produzindo, com o decorrer do tempo, alterações vocais.

Em âmbito geral, no que tange a saúde e a segurança do/a trabalhador/a, o ruído está relacionado com o fator de risco denominado de Físicos. Embora o que nos interessa nesta pesquisa sejam questões relacionadas ao ruído no ambiente escolar, vale destacar que há outros fatores de risco que estão presentes ou relacionados ao trabalho e que são classificados em cinco grandes grupos: Físicos, Químicos, Biológicos, Ergonômicos e Psicossociais e Mecânicos e de Acidentes (BRASIL, 2001, p. 28).

De acordo com o parágrafo 3º do artigo da Lei Orgânica da Saúde (LOS), a saúde do/a trabalhador/a é entendida como:

[...] um conjunto de atividades que se destina, através das ações de vigilância epidemiológica e vigilância sanitária, à promoção e proteção da saúde dos trabalhadores, assim como visa à recuperação e reabilitação da saúde dos trabalhadores submetidos aos riscos e agravos advindos das condições de trabalho [...], (1990).

Sendo assim, compreende-se que há a necessidade de se garantir que o ambiente de trabalho (e as condições neste) não impliquem negativamente sobre a saúde do/a trabalhador/a. Desta forma, o artigo 2º da LOS enfatiza que o Estado deve “prover as condições indispensáveis” ao pleno exercício da saúde, uma vez que esta (a saúde) é um direito fundamental do ser humano (1990).

Três anos antes da pesquisa de Guidini et AL (ibidem, 2012), LUCHESI, Karen Fontes; MOURÃO, Lucia Figueiredo; KITAMURA Satoshi; NAKAMURA, HELENICE Yemi (2009, p. 673) conseguiu relacionar problemas vocais entre os/as professores e obteve o seguinte resultado:

[..] a alteração vocal era percebida, mas geralmente atribuída maior importância ao fato de fazer-se compreender e de exercer controle sobre os alunos em sala de aula. Os professores que ainda não tinham problemas vocais conheciam colegas que tinham, reconheciam o risco ao qual estavam expostos e, aparentemente, consideravam-no uma consequência natural e esperada da prática

docente. Acreditavam que as intervenções com os alunos, o apoio da entidade empregadora, a presença de especialistas na escola e o trabalho com as necessidades específicas que enfrentam em sala de aula, poderiam ajudar a preservar suas vozes.

Nesse caso ficou claro que o excesso de ruído foi referido como causa de competição sonora e de esforço vocal (LUCHESEI et al., 2009).

Estudo internacional desenvolvido por Augustynska, D.; Kaczmarska, A.; Mikulski, W.; Radosz, J., (2010 apud LEVANDOSKI, 2013, p. 23) demonstrou que o ruído na escola também pode contribuir para a perda permanente da audição e o desenvolvimento de distúrbios crônicos da voz durante o trabalho de professores.

Gonçalves, Silva e Coutinho (2009) ao pesquisarem sobre a questão do ruído como agente comprometedor da inteligibilidade de fala dos docentes, identificaram que:

A longa jornada de trabalho do professor implica no uso da voz por muitas horas seguidas; o excesso de trabalho, que obriga o professor a levar atividades para casa e diminuir o seu tempo de repouso e lazer; o número excessivo de alunos em sala de aula, que também obriga o professor a aumentar a intensidade da voz para ser ouvido por todos na sala; a indisciplina dos alunos, que gera desgaste adicional para o profissional; as inadequadas condições físicas de trabalho, como salas de aula mal projetadas, ruído externo e interno à sala; salas de professores com estrutura inadequada; a falta de informações sobre os necessários cuidados com a saúde vocal na formação profissional do professor; todas essas situações fazem com que o professor seja um dos profissionais que mais apresenta problemas vocais. (p.474-475) [...] Frequentemente, professores relatam queixas do tipo: garganta raspando e ardendo; sensação de corpo estranho na garganta; tensão no pescoço; cansaço vocal; voz mais fraca no final do dia; alterações na qualidade vocal; entre outros sintomas que denunciam uso inadequado das estruturas que produzem a voz e/ou o abuso vocal (p.175).

Tais achados nos permitem perceber que os aspectos estruturais e organizacionais dos ambientes escolares tendem cada vez mais em expor os professores a situações de trabalho que os levam ao esforço vocal e seus efeitos

nocivos com grande potencial em desencadear desgastes na saúde e nas práticas pedagógicas dos educadores.

Permite também entender que a poluição sonora vem aumentando consideravelmente nas últimas décadas e os níveis de desconforto são tão altos que passou a ser considerada como uma das formas de poluição que mais atinge as pessoas nos mais diversos momentos e ambientes, é como uma questão de saúde pública.

Dreossi e Momensohn-Santos (2005) também refletem sobre o assunto e relatam que o mais interessante é que o ruído moderado já é para nós algo “comum” e, ao longo do tempo, não percebemos o quanto ele se torna prejudicial ao nosso organismo. Citam pesquisa de Celani e Costa Filho (1991) que referem que podemos notar que mesmo em atividades de lazer, somos expostos a fortes intensidades de ruído e as pessoas assumem uma postura passiva, não parecendo ter consciência de seus prejuízos e nem mesmo de tentar minimizá-lo.

Eniz e Garavelli (2006, p.148) realizaram estudo no Distrito Federal brasileiro para a contaminação acústica de ambientes escolares devido aos ruídos urbanos e obtiveram o seguinte resultado.

O estudo revela que metade das dez escolas avaliadas não atende as especificações das normas regulamentadoras. A Escola 1 é a que tem suas dependências mais fortemente afetadas pelo ruído urbano. Durante o recesso escolar, o ruído de fundo atingiu 67,3 dB(A), valor muito acima do estabelecido como confortável. Este tipo de ambiente interfere no processo ensino-aprendizagem e ainda degrada a qualidade de vida daqueles que ali trabalham. São alunos e professores convivendo com níveis de pressão sonora acima daqueles permitidos pela legislação. As Administrações Regionais, juntamente com a secretaria competente, não controlam devidamente a questão da poluição sonora no interior das edificações escolares, revelando assim uma situação demasiadamente crítica.

Levandoski (2003), lembra que embora o ruído seja um agente físico, parece perdurar uma crença entre os/as professores/as pela naturalização que o barulho

provoca, pois é comum obter relatos em que o/a docente já está acostumado com o elevado ruído de fundo em seu ambiente de trabalho (salas de aula) e não considera este tipo de agente poluidor um problema ocupacional.

Da mesma forma, muitas pessoas acreditam que o ruído faz parte da escola, do universo das crianças e que uma escola sem barulho é uma escola “sem vida”. Como consequência, problemas vocais, auditivos e extra-auditivos gerados pelo ruído, passam a ser aceitos como inerentes ao ambiente escolar, não sendo possível de serem modificados. Tais crenças podem também influenciar a percepção de risco e prejudicar a conscientização para mudanças de comportamentos e atitudes (REDDY, 2012).

Desta forma, temos que mudar estas crenças. Todos nós devemos entender que o ruído é uma questão de poluição sonora e, assim, é preciso que algo seja feito para contê-lo (KNOBEL, 2014).

Uma maneira para quebra desse paradigma é anunciar como o ruído impacta na saúde dos profissionais. Tema do próximo capítulo.

1.3. Os impactos sobre o ruído na saúde profissional

Primeiramente se faz necessário assinalar que de acordo com registros trazidos por Mendes Junior (2002, p.30), a Coordenação de Higiene do Trabalho da FUNDACENTRO¹⁰ é uma instituição de pesquisa criada na década de 1960 com o objetivo de promover estudos sobre a segurança e saúde dos trabalhadores. Lembra ainda que em 1980, essa entidade publicou algumas normas técnicas, entre elas a (NHT-06; NHT-07 e NHT-09) conhecidas como “Normas de Higiene do Trabalho”, que avaliavam separadamente a exposição ocupacional ao ruído

¹⁰ FUNDACENTRO - Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho. Criada oficialmente em 1966, a FUNDACENTRO teve os primeiros passos de sua história dados no início da década, quando a preocupação com os altos índices de acidentes e doenças do trabalho crescia no Governo e entre a sociedade. Já em 1960, o Governo brasileiro iniciou gestões com a Organização Internacional do Trabalho (OIT), com a finalidade de promover estudos e avaliações do problema e apontar soluções que pudessem alterar esse quadro. Hoje, a FUNDACENTRO está presente em todo País, por meio de suas unidades descentralizadas, distribuídas em 11 Estados e no Distrito Federal. Atuando de acordo com os princípios do tripartismo, a Fundacentro tem no Conselho Curador sua instância máxima. Nele estão representados, além do governo, os trabalhadores e empresários, por meio de suas organizações de classe.

contínuo, intermitente e de impacto. Atualmente estas três normas citadas foram substituídas pela Norma de Higiene Ocupacional (NHO) de número 1, que unificou seus procedimentos de avaliação, normatizando a interpretação dos resultados.

QUADRO 1: LIMITES DE TOLERÂNCIA PARA RUÍDO CONTÍNUO OU INTERMITENTE – NR 15 e NHO 01

Nível de Ruído dB(A)	Tempo máximo diário permissível	
	NR 15	NHO 01
85	8h	8h
86	7h	6h 20min
87	6h	5h
88	5h	4h
89	4h 30min	3h 10min
90	4h	2h 30min
91	3h	30min 2h
92	3h	1h 35min
93	2h 40min	1h 15min
94	2h	15min 1h
95	2h	47min
100	1h	15min
110	15min	1min
115	7min	27seg

Adaptado de MENEZES JÚNIOR, (2002), p.41

O ruído intenso no ambiente de trabalho exige que se eleve a voz para a

comunicação, gerando alterações vocais importantes como a disfonia (Servilha, 2000; Behlau; Dragone e Nagano, 2004). As outras conseqüências do ruído na saúde podem resultar em alteração do sono, irritabilidade, problemas gástricos, disfunções hormonais, vertigem, etc. (SELIGMAN, 1997; COSTA, 1989,1990).

Se tais referências são importantes, o que dizem as pesquisas?

Eniz (2004), ao pesquisar sobre a poluição sonora nas escolas identificou as condições acústicas de salas de aula da rede pública e privada do Distrito Federal e verificou que as escolas sofrem diariamente com o intenso ruído externo, advindo do tráfego aéreo e terrestre que é potencializado com o ruído da própria sala de aula, prejudicando ainda mais a qualidade do ambiente educacional. Outro dado revelado foi o sobre os efeitos negativos quanto à saúde dos(as) professores(as), uma vez que ambientes acústicos inadequados podem provocar prejuízo quanto a *performance* do comportamento e das cordas vocais dos/as professores/as. Dentre os efeitos deletérios detectados foram cansaço mental/estresse, dor de garganta e rouquidão, fadiga geral, perda da voz, interferindo em sua atuação em sala de aula.

Conclui o autor da pesquisa que, numa convivência diária ruidosa, as atividades educativas são impactadas e conseqüentemente, tendem a ser prejudicadas pelo comprometimento das condições sonoras ambientais observadas e analisadas.

Klodzinski, Arnas e Ribas (2005), investigando como os/as estudantes percebem o ruído em salas de aula de Curitiba em uma escola do ensino fundamental demonstraram que os estudantes buscam colocar as suas carteiras próximas ao/à docente para vencer o ruído. Outro dado importante foi que as respostas emitidas pelos estudantes permitiram verificar que as crianças percebem o ruído que está presente em suas salas de aula, identificam suas fontes, porém não têm consciência dos efeitos nocivos do mesmo sobre a saúde e sobre a aprendizagem.

Oiticica, Alvino e Silva (2005) buscou diagnosticar as condições de ruído de fundo das instituições públicas de ensino fundamental da cidade de Maceió. E das 58 escolas públicas de ensino fundamental investigadas os patamares de ruído estavam acima dos níveis admissíveis¹¹. E que as edificações não consideraram o

¹¹ Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT - NBR 10151 (1987)

aspecto acústico arquitetônico para a escola. Portanto, há um distanciamento entre projetista – local de implantação – usuário, reforça o caráter impessoal que as edificações escolares são pensadas, propostas e implantadas. As tipologias construtivas desconsideram o entorno e suas fontes sonoras, bem como a disposição interna da planta dos e a utilização de equipamentos mecânicos de ventilação internamente não favorecem o conforto acústico.

Jaroszewski, Zeigelboim e Lacerda (2007), avaliando interferência do nível de ruído durante as atividades de leitura e ditado nas salas de aula de primeira série do ensino fundamental de uma cidade do sul do país observou-se que o nível de ruído mesmo estando acima do proposto pelas normas nacionais, não interferiu no resultado do ditado. Os autores revelaram que esse resultado deve-se ao fato dos/as professores/as elevarem a intensidade da voz durante a execução da atividade. Como consequência desse uso abusivo vocal, foi identificado queixa de cansaço vocal relatado pelos professores das salas mais ruidosas.

Desta maneira, como afirmado pelos autores, o resultado final do ditado não foi prejudicado porque os/as docentes precisaram elevar a intensidade da voz. Ou seja, saem os/as professores/as prejudicados para conseguir dar conta de atividades propostas?! Há, então, um resultado de atividade (o ditado) satisfatório, digamos assim, em detrimento de consequências negativas á saúde do/a docente, e, por extensão, a sua qualidade de vida, de modo geral.

Ferreira (2008) conduziu um estudo longitudinal para identificar os riscos ocupacionais no ambiente de trabalho dos professores do ensino fundamental, médio e superior. Os resultados obtidos com a pesquisa apontaram os riscos ocupacionais aos quais os professores estão expostos. Foi identificado ainda que em 100% das salas de aula investigadas revelaram desgaste físico e mental desses profissionais. Quanto ao agente físico detectado – ruído – embora insalubridade, não houve nexo causal relacionado para perda auditiva dos professores e a justificativa deve-se ao tempo de exposição não ser contínuo.

A relevância dos estudos apresentados converge para uma discussão de que o ambiente escolar apresenta em muitos aspectos, problemas que podem proporcionar/caracterizar a exposição aos riscos físicos e psicológicos nos trabalhadores em educação.

CAPÍTULO II – O percurso metodológico do ruído no ambiente educacional: como os/as professores/as percebem este problema.

2.1. Natureza, meios e instrumentos da pesquisa

A natureza da pesquisa é do tipo: qualitativa aplicada, pois ela objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos, levantados por este estudo. Pesquisa dessa natureza envolve verdades e interesses locais.

Os meios utilizados dessa pesquisa são bibliográficos, pois de acordo com (FONSECA, 2002):

A pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Existem, porém, pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica¹², procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta (FONSECA, 2002, p. 32).

Outro meio também utilizado é o documental, pois,

A pesquisa documental trilha os mesmos caminhos da pesquisa bibliográfica, não sendo fácil por vezes distingui-las. A pesquisa bibliográfica utiliza fontes constituídas por material já elaborado, constituído basicamente por livros e artigos científicos localizados em bibliotecas. A pesquisa documental recorre a fontes mais diversificadas e dispersas, sem tratamento analítico, tais como: tabelas estatísticas, jornais, revistas, relatórios, documentos oficiais, cartas, filmes, fotografias, pinturas, tapeçarias, relatórios de empresas, vídeos de programas de televisão, etc. (FONSECA, 2002, p. 32).

Os meios selecionados nessa pesquisa levam em conta os procedimentos utilizados para coleta de dados, pois se valem de fontes de papel, portanto, envolvem as pesquisas do tipo bibliográfica e do tipo documental. (GIL, 2002, p. 43).

¹² Não é o caso desse estudo.

Os instrumentos consistem em formulários impressos utilizados na sua aplicação, tendo como objetivo principal ajudar no levantamento de informações válidas e úteis. No caso desse estudo é o questionário desenhado para coleta das informações.

2.2. Universo pesquisado

A escola pesquisada está localizada na UR 07/Várzea, em Recife, capital pernambucana, e foi criada em 13 de junho de 1988. Esta unidade de ensino está inserida na Região Política Administrativa – RPA 4, que é composta pelos bairros: Cordeiro; Ilha do Retiro; Iputinga; Madalena; Prado; Torre; Zumbi; Engenho do Meio; Torrões; Caxangá; Cidade Universitária; Várzea e UR 07 Várzea.

Numa diagnose desta escola foi realizado o seguinte registro: a unidade de ensino embora esteja situada no bairro da UR 07/Várzea também atende estudantes de bairros adjacentes. Sendo eles: Loteamento Santos Cosme e Damião, Jardim Petrópolis, Jardim Teresópolis e Bairro dos Estados. A unidade de ensino está inserida na área urbana do município, e compartilha do mesmo terreno que a Associação dos Moradores do bairro.

No piso térreo da escola funcionam os seguintes compartimentos: hall de entrada, 02 salas de aula, 01 sala de Atendimento Educacional Especializado – AEE (ou sala multifuncional de recursos), secretaria, copa, biblioteca e sala dos(as) professores(as) (que fica dentro da biblioteca), 01 banheiro masculino e 01 feminino para os/as funcionários/as, 01 banheiro masculino e 01 feminino (no momento está desativado) para os/as estudantes, 01 banheiro para pessoas com deficiência. No piso superior o acesso ocorre através de uma escada (com corrimão) tendo dois lances de degraus feitos em concreto. Há um corredor que dá acesso a 05 salas de aulas e a 01 sala de informática.

A associação dos moradores do bairro oferta à população local, seu salão de festas e sua quadra poliesportiva – na qual são realizados torneios de futebol constantemente (o que também gera barulho para o ambiente escolar). A instituição educacional apresenta, em sua estrutura arquitetônica, salas de aulas com paredes externas construídas com tijolos/alvenaria até a metade e o restante erguida com cobogós que chegam até o teto de telhas coloniais (de barro). As paredes internas, que fazem a divisa entre uma sala e outra, não chegam até o teto, o que permite

ouvir sons oriundos de outras salas. Recentemente algumas salas do piso superior receberam forros em PVC.

As janelas são do modelo basculante e estão posicionadas nas paredes que dão acesso ao ambiente externo (via pública/área comercial/residencial). Na área em que a escola está inserida circulam duas linhas de ônibus: 0446 - UR-07 e 2464 - Jardim Teresópolis, além de uma linha de transporte complementar: UR-07/Cosme e Damião. Há pontos comerciais, além de um ponto de mototáxi, dos quais se podem ouvir conversas, gritos, buzinas, entre outros ruídos.

O comércio é misto (começa a partir dos muros da escola), onde se encontram alguns bares que promovem torneios de dominó, acesso a jogos de futebol televisionados e exibidos a partir de canais por assinaturas; utilizam sistema de som para executar músicas e os/as usuários/as também utilizam alguns instrumentos, como por exemplo, a vuvuzela. Além dos estabelecimentos citados, encontramos oficinas mecânicas, lojas de diversos seguimentos e supermercados, etc., situados e distribuídos no entorno da escola que utilizam propagandas com alto-falante através de carros de som, motos e bicicletas somados aos vendedores ambulantes.

De acordo com o censo realizado em 2017, os dados apontaram para o seguinte resultado:

1.Quanto às Etapas de Ensino ofertadas pela escola:

- Educação Infantil
- Pré-escola
- Educação de Jovens e Adultos - Supletivo
 - Ensino Fundamental - Supletivo
 - Ensino Fundamental – Anos Iniciais

2. Quanto a Infraestrutura da escola e Alimentação escolar para as/os estudantes

- Água filtrada
- Água da rede pública
- Energia da rede pública
- Fossa

- Lixo destinado à coleta periódica

3.Quanto aos Equipamentos existentes na escola

- Computadores administrativos
- Computadores para alunos
- TV
- Copiadora
- Retroprojeto
- Aparelho de som
- Câmera fotográfica/filmadora

4.Quanto as Dependências da escola

- 7 salas de aulas
- 23 funcionários
- Sala de professores/as
- Sala de recursos multifuncionais para Atendimento Educacional Especializado (AEE)
- Cozinha
- Sala de leitura
- Banheiro adequado a estudantes com deficiência ou mobilidade reduzida
- Sala de secretaria
- Despensa
- Almoxarifado
- Pátio coberto
- Pátio descoberto

Quadro 2 - Índice do Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB da escola citada

Ano	IDEB	Projeção IDEB	Município IDEB
2005	2.9	-	2.4
2007	4.0	3.0	2.3
2009	4.2	3.3	2.8
2011	5.1	3.7	3.1
2013	4.5	4.0	3.5
2015	4.6	4.3	3.9
2017	-	4.6	4.0
2019	-	4.9	4.3
2021	-	5.2	4.6

Fig. 4 -Ilustração – Mapa localização.



Fonte: <<http://www2.recife.pe.gov.br/servico/sobre-rpa-4?op=NTI4Mg>>.

A escola funciona nos três turnos e sua distribuição por turmas/anos (séries) está organizada, em 2018, da seguinte forma:

Pela manhã contempla:

1. Educação infantil com as seguintes turmas:

- Uma turma do Grupo IV;
- Uma turma do Grupo V;

2. Ensino Fundamental I com:

- Duas turmas 1º ano;
- Duas turmas 2º ano;
- Uma turma 3º ano;

No turno da tarde contempla:

3. Educação Fundamental I com:

- Duas turmas 3º ano;

- Duas turmas 4º ano;
- Uma turma 5º ano;
- Uma turma Programa Acelera (fora da faixa e com atrasos).

O turno da noite funciona de forma modulada nas seguintes composições:

- Uma turma Módulo 03 (3º e 4º anos);
- Uma turma Módulo 04 (6º e 7º anos);
- Uma turma Módulo 05 (8º e 9º anos).

Todo o seu corpo docente é concursado, possuindo graduação e pós-graduação com a maioria trabalhando em dois turnos – chegando a trabalhar até em três turnos em escolas das redes públicas do Recife e outros municípios desta região Metropolitana, como Camaragibe, Jaboatão dos Guararapes e São Lourenço da Mata.

Segundo relato da gestora M.N., que trabalha na escola desde o ano de 1986, a Associação dos Moradores surgiu antes da escola. Neste espaço aconteciam reuniões; na sequência a Prefeitura do Recife passou a ceder professores/as para dar aulas/alfabetizar às pessoas utilizando o salão da associação. Como a procura foi aumentando, surgiu a ideia e a necessidade de se construir uma escola no mesmo terreno da associação, levando-se em consideração a localização e o fácil acesso para a realidade da época – momento em que não existia todo o trânsito, movimentação e interação tal como hoje se apresenta.

Para que a unidade de ensino utilize o espaço da associação basta que a gestão escolar procure verificar junto ao presidente do bairro a disponibilidade das instalações. As festas da escola podem acontecer nas áreas da associação sem nenhum ônus. Ou seja, de certo modo, existe uma interação entre ambas as partes.

2.3. Sujeitos pesquisados

Fizeram parte desse estudo 17 professoras da rede de ensino pública do ensino fundamental no município do Recife, lotadas na referida unidade educacional.

2.4. Metodologia de análise

Para medir e avaliar o nível de pressão sonora (NPS) existente no espaço educacional e no entorno da escola foi utilizado o aparelho de nome decibelímetro para verificação/constatação da presença do ruído prejudicial ou dentro dos parâmetros considerados normais/aceitáveis pela legislação vigente. Foi utilizado para medição o Modelo ICEL Manaus DL-4020 que é um decibelímetro digital portátil desenvolvido com o que existe de mais moderno em tecnologia de semicondutores, o que lhe proporciona uma alta exatidão, durabilidade e simplicidade de operação. Segue o padrão das normas IEC-651 tipo 2 e ANSI S1.4 Tipo 2. Escalas: LO: de 30 a 100dB e HI: de 60 a 130dB com resolução de 0,1dB. Curva de resposta / Tempo de resposta: A e C / FAST e SLOW. Na opção 'A'¹³ o DL-4020 irá simular a curva de resposta do ouvido humano. Essa deverá ser a opção escolhida quando se quiser fazer a medição do ruído ambiente. Na opção 'C' a curva de resposta do DL-4020 será praticamente plana. Essa opção deverá ser escolhida quando se quiser medir o ruído gerado por máquinas e equipamentos. Fabricante ICEL Manaus¹⁴, pertencente ao Departamento de Educação da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, conforme demonstra a figura abaixo.

¹³ Opção utilizada para medição do ambiente acústico da escola pesquisada.

¹⁴ Fundada em 1971, pelo Eng. David Gerzvolff formado pelo instituto Technion de Israel, abrange uma área de 34.500m² e aproximadamente 9.000 m² de área construída no Distrito Industrial de Manaus. Nos seus primeiros anos, além de multímetros, a ICEL industrializou diversos componentes atendendo as necessidades de outras indústrias que estavam instalando-se em Manaus, tais como: CCE, Sharp, Gradiente entre outras. Em 1976 foi aprovado um novo projeto para industrializar calculadoras de mesa e portáteis, introduzindo no Brasil a tecnologia das mais afamadas marcas da época, Totalia da Itália, NS e Monroe ambas americanas. No início da década de oitenta foram iniciadas diversas parcerias no setor de multímetros e alicates com empresas americanas e japonesas. Destacando-se a parceria com a empresa japonesa "Kaise", da qual surgiram os instrumentos "ICEL-Kaise" de grande sucesso no mercado nacional e internacional. Ao mesmo tempo a ICEL populariza o uso do multímetro digital no Brasil, com o lançamento do conhecido IK-1000, marco na sua categoria até os dias de hoje. Em 1990 acompanhando a abertura e a evolução do mercado nacional a empresa decide ampliar e diversificar sua linha de produção com soluções inovadoras para medições de diferentes grandezas. Introduzindo no mercado instrumentos com maior sofisticação, tais como: decibelímetros, luxímetros, osciloscópios, entre outros.

Fig.5 – Aparelho Decibelímetro



Quadro 3 - Os resultados obtidos foram os seguintes:

Medição dos Níveis de Pressão Sonora em 26/10/2018 (manhã)		
Ambiente	Decibéis dB	Observações
	Térreo	
Sala da direção	104,5	
Espaço recreio	106,1	
Sala 01 – Grupo IV	90,8	Momento de atividade recreativa com TV (tempo estimado: 1 hora).
Sala 02	73,5	Sem estudantes (não houve aula), sem

		ventilador funcionando (dia atípico).
Área de lazer/convivência	101,0	Com discentes lanchando
Copa	85,9	Chegou a 90,6 dB.
Área de acesso ao prédio	85,5	Próximo ao portão de entrada/saída (rua/escola/escola/rua).
Calçada externa	97,2	Em frente à escola/próximo ao ponto de mototáxi.
Piso superior		
Corredor (acesso escada)	85,5	Sem atividade de jogo na quadra recreativa da Associação de Moradores.
Sala 01 – 2º Ano	88,7	Sem presença de estudantes.
Sala 02 – 1º Ano	89,1	Após o recreio, com a presença de (50%) dos discentes e o trânsito estava mais calmo.
Sala 03 – 3º Ano	91,3	Com a presença de estudantes (50%), 01 ventilador funcionando, trânsito mais calmo.
Sala 04 – 2º Ano	96,4	Com discentes realizando a atividades com tablets, antes do recreio, menos de 50% de comparecimento.
Sala 05 – Grupo V	78,8	Após o recreio, apenas sete estudantes

		compareceram (10%), sala mais recuada.
Acesso ao prédio/portão	99,9	Propaganda por meio de motocicleta (moto de propaganda). Dia atípico sem grandes movimentos na rotina da unidade de ensino.

Com a exceção das salas 02 e 05, os demais espaços obtiveram níveis acima do limite de tolerância (85dB) para uma jornada de trabalho de 8 horas, conforme a Norma regulamentadora NR 15 (BRASIL,1978).

As informações sobre o ruído ambiental podem provocar manifestações auditivas e não-auditivas, então, há a necessidade de se tomar medidas educativas, pois além de constituir um problema de saúde pública é também uma questão educacional, e no empenho de todos na busca de caminhos que venham permitir que se possa usufruir de uma vida orgânica e intelectualmente saudável e emocionalmente equilibrada. (CARMO, 1999, p.42).

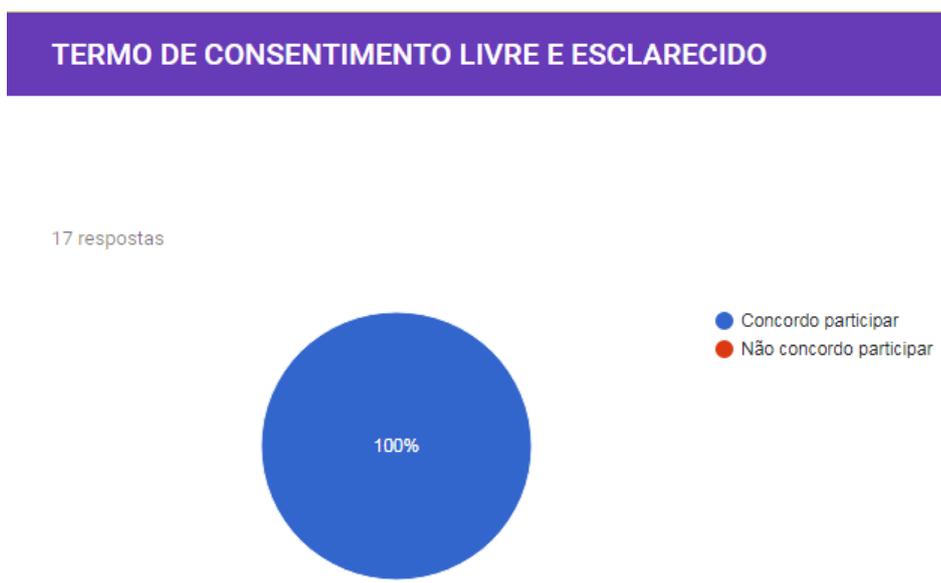
Os efeitos produzidos no organismo humano atuam de forma lenta e somente com o tempo manifestam-se alterações tais como surdez, de desequilíbrios psíquicos e doenças degenerativas. A dependência do ruído pode gerar nas pessoas depressão, ou mesmo, frente a ambientes silenciosos promover agitação e incapacidade para meditação e reflexão. Outro fator de relevância observado é a influência negativa do ruído durante o sono, na realização das atividades cotidianas e no trabalho. O organismo humano não possui capacidade de adaptação na presença de uma situação de estresse intenso ou muito prolongada. (CARMO, 1999, p.41)

Para investigar a concepção que os/as professores(as) possuem sobre o ruído como agente nocivo e seu impacto na saúde foi elaborado e aplicado um questionário de múltipla escolha, com as seguintes categorias: (i) Identificação do participante: idade, tempo de formação, tempo de atividade profissional na escola,

(ii) percepção do ruído e (iii) interferência que o ruído causa na atividade profissional e finalmente (iv) Situações do incômodo do ruído. Nesse item foi deixado um espaço para que o participante pudesse expressar o incômodo causado pelo ruído. (APÊNDICE A)

CAPÍTULO III – Sobre o termo de consentimento livre e esclarecido e a identificação dos participantes quanto à idade, o tempo de formação e o tempo de atividade profissional na escola.

GRÁFICO 1 – SOBRE O TERMO DE CONSENTIMENTO



Pela resolução do Conselho Nacional de Saúde - CNS nº 466/2012 (BRASIL, 2012) o termo de consentimento livre e esclarecido é o documento que garante ao sujeito da pesquisa o respeito aos seus direitos.

Portanto, o TCLE é um documento obrigatório em pesquisas nas quais serão realizados quaisquer tipos de intervenções diretas ao participante, tais como questionários, entrevistas, grupos focais, entre outros. No caso dessa pesquisa, foi utilizado o questionário.

Outro aspecto relevante é que o TCLE é a fonte de esclarecimento que permitirá ao participante da pesquisa tomar sua decisão de forma justa e sem constrangimentos ao participar ou não. É a proteção legal e moral do pesquisador, posto que é a manifestação clara de concordância com a participação na pesquisa. Por fim, o TCLE deve conter de forma clara as informações mais importantes do

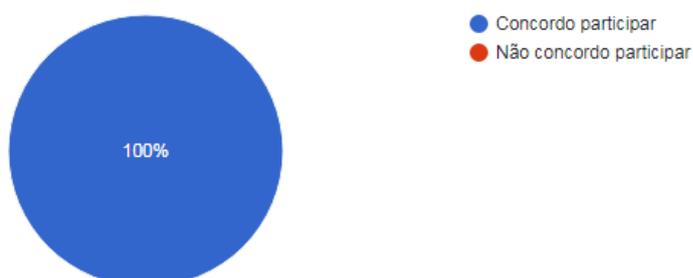
protocolo de pesquisa e deve estar descrito em linguagem clara, ou seja, que seja entendida pelos eventuais participantes da pesquisa. Segue abaixo o TCLE utilizado nessa pesquisa:

“Você está sendo convidado para participar da pesquisa “O ruído no ambiente educacional: como os professores percebem este problema. A sua participação não é obrigatória, mas importante para coleta desses dados. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Informo que a sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a sua instituição. O objetivo geral deste estudo é investigar a percepção que os docentes têm sobre o ruído presente em seu ambiente educacional. Sua participação nesta pesquisa consistirá em responder a um questionário simples, composto de itens que contemplam as seguintes variáveis: a percepção do ruído, as interferências que ele causa e quais as situações em que ele incomoda. Informo que este estudo não envolve riscos, mas a sua contribuição pode no final da pesquisa ajudar para detectar um ambiente educacional mais saudável. As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Finalmente, os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação”.

Figura 1 – SOBRE O TERMO DE CONSENTIMENTO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

17 respostas



Como pode ser percebido, das professoras convidadas 100% (cem por cento) concordaram em participar da pesquisa e portanto as informações contidas no TCLE demonstraram clareza, compreensão e legitimidade por parte dos participantes e pesquisadora. A identificação do participante quanto à idade, o tempo de formação e o tempo de atividade profissional na escola foram implementados para conhecer melhor o universo pesquisado, conforme demonstram as figuras abaixo

Figura 2 – DA IDADE DAS/OS SUJEITOS PARTICIPANTES



A composição da faixa etária do corpo docente da escola pesquisada encontra-se especialmente, nos seguintes intervalos: Dos 17 participantes sete (41,2%) encontram-se no intervalo dos 41 a 45 anos; cinco (29,4%) no intervalo de 46 a 50 anos e três (17,6%) no intervalo dos 36 aos 40 anos. Portanto, doze professores (70,6%) encontram-se na faixa dos quarenta anos.

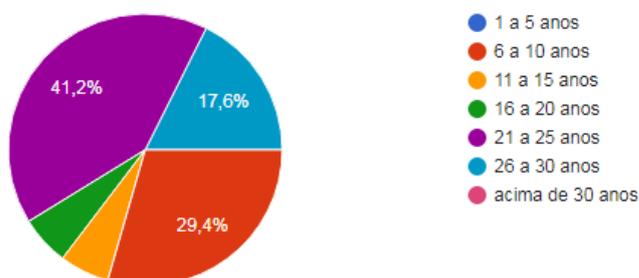
Não houve resposta para o intervalo dos 20 aos 25 anos, que seriam os mais jovens professores(as). Foi revelado ainda que uma professora (5,9%) encontra-se no intervalo dos 31 aos 35 anos e uma (5,9%) no intervalo acima dos 50, sendo esta última a de maior idade.

Figura 3 – SOBRE O TEMPO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL

TEMPO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL

Há quanto tempo você é formada(o)?

17 respostas



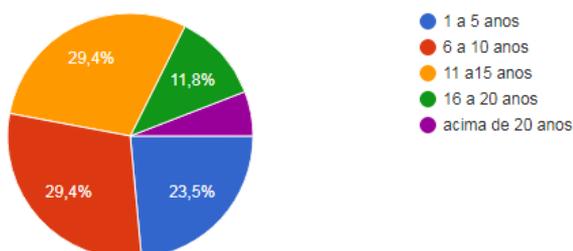
Das respostas obtidas, sete (41,2% estão formadas entre 21 e 25 anos, cinco (29,4%) encontram-se formadas entre 6 a 10 anos e três (17,6%) entre 26 a 30 anos. Verifica-se aqui que, embora doze (70,6%) dos participantes encontrem-se na faixa dos quarenta anos, o tempo profissional diversificou. Portanto, a idade não corresponde ao maior tempo de formação profissional.

Figura 4 – SOBRE O TEMPO DE ATIVIDADE PROFISSIONAL NA ESCOLA

TEMPO DE ATIVIDADE PROFISSIONAL NA ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL

Há quanto tempo você trabalha nessa escola?

17 respostas



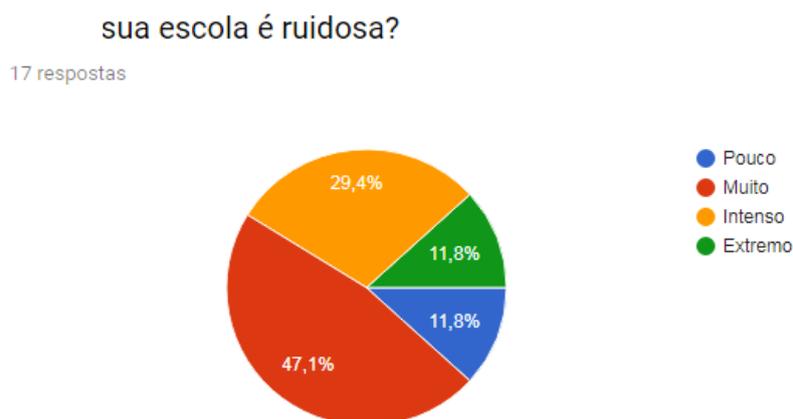
Das respostas obtidas, cinco (29,4%) professores trabalham na escola entre 11 a 15 anos; outros cinco (29,4%) entre 6 a 10 anos; quatro (23,5%) entre 1 a 5 anos; dois (11,8%) 16 a 20 anos e finalmente um (5,9%) trabalha na escola acima de 20 anos.

Das 17 professoras que participaram do questionário, oito (47,1%) trabalham na escola acima dos 10 anos, e nove (52,9%) completaram ou estão à caminho de completar os dez anos de atividade laborativa na referida escola pesquisada. Isto indica, que o tempo de exposição ao ruído, na unidade educacional durante à jornada de trabalho é de muito tempo.

CAPÍTULO IV - A percepção do ruído no ambiente educacional: A análise dos dados e seus resultados.

Nesse capítulo, os resultados buscaram desvelar as respostas que inquietaram a pesquisadora¹⁵ que foram traduzidas pelo seguinte objetivo específico: investigar a concepção que o professor possui sobre o ruído como agente nocivo e seu impacto na saúde, que foi formulado por meio de um questionário, na categoria **Percepção do Ruído**, contendo oito perguntas.

Figura 5 –O RUÍDO NA ESCOLA



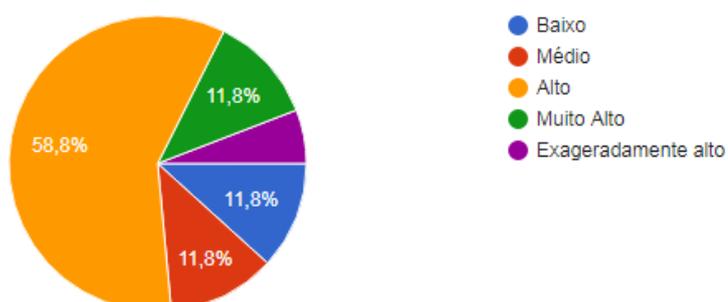
¹⁵ Será que os(as) professores(as) identificam o ruído como agente nocivo em sua escola? Como os(as) professores(as) concebem o ruído interferindo na sua saúde?

Das respostas obtidas, oito professores (47,1%) informaram que a escola era muito ruidosa, cinco (29,4%) relataram que a escola possuíam um ruído intenso, dois (11,8%) informaram que o ruído era intenso e outros dois (11,8%) informaram que o ruído era pouco. Os dados revelam que quinze professores (88,3%) percebem o ruído como parte integrante do seu cotidiano escolar. Isto significa dizer que o mesmo agente físico que faz parte do cenário industrial, adentra também os ambientes educacionais. Nesse sentido, este achado concorda com Augustynska, D.; Kaczmarska, A.; Mikulski, W.; Radosz, J., (2010 apud LEVANDOSKI, 2013, p. 23) quando demonstrou que o ruído na escola também pode contribuir para a perda permanente da audição e o desenvolvimento de distúrbios crônicos da voz durante o trabalho de professores.

Figura 6 - A PERCEPÇÃO DO RUÍDO NA ESCOLA

Como você percebe esse ruído na sua escola?

17 respostas



De acordo com o dicionário de Português *on line*¹⁶, a palavra percepção é um nome feminino, deriva do latim e possui os seguintes significados: (1) Habilidade ou faculdade de assimilar ou captar algo através dos sentidos ou da inteligência; conhecimento ou compreensão sensorial de objetos ou situações exteriores: percepção real da situação. (2) Concepção, noção, juízo ou compreensão de algo: ele teve percepção das consequências dos seus atos. (3) (Sentido figurado) capacidade de juízo consciencioso sobre alguém ou alguma coisa; sensação, senso

¹⁶ Fonte: <https://www.lexico.pt/percecao/>

ou impressão: ter a percepção do que está certo e do que está errado. (4) Perspicácia; sagacidade

O sentido que aqui é aplicado encontra-se no item (1) conhecimento ou compreensão sensorial de objetos ou situações exteriores: percepção real da situação. Esclarecido o sentido da palavra, os dados revelaram que dez professores (58,8%) percebem o ruído como alto, dois professores(as) (11,8%) como muito alto, outros dois (11,8%) como médio, e outros dois (11,8%) como baixo. Um professor (5,9%) classificou como extremamente alto.

Frente aos resultados, 15 professoras (88,3%) percebem que o ruído configura-se como de alta intensidade. Nesse caso específico, o ruído intenso no ambiente de trabalho exige que se eleve a voz para a comunicação, gerando alterações vocais importantes como a disfonia (SERVILHA, 2000; BEHLAU; DRAGONE e NAGANO, 2004).

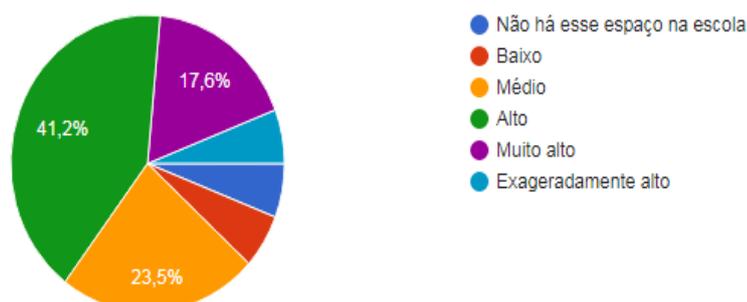
No caso específico do professor que percebeu o ruído como baixo, essa percepção vai de encontro com estudos apontados por Dreossi e Momensohn-Santos (2005) quando relatam que o ruído já é para nós algo “comum” e que ao longo do tempo, não percebemos o quanto ele se torna prejudicial ao nosso organismo.

Talvez esta naturalização do ruído deve-se ao fato de uma exposição cada vez mais ruidosa nas atividades de lazer, onde essa exposição de fortes intensidades provoque uma postura passiva não parecendo ter consciência de seus prejuízos e nem mesmo de tentar minimizá-lo, tal como aponta Celani e Costa Filho (1991) em seus estudos.

Figura 7 –O RUÍDO NO PÁTIO DA ESCOLA

O ruído do pátio da sua escola é:

17 respostas

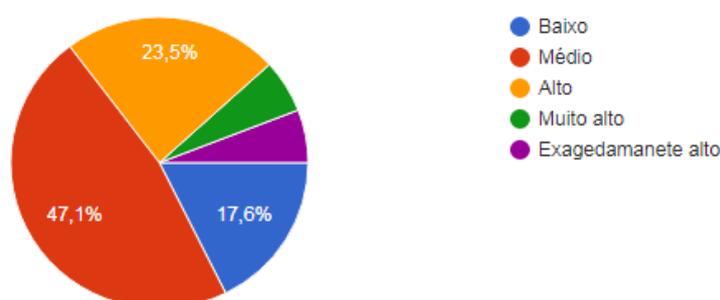


Sete professoras (41,2%) informaram que o ruído produzido pelo pátio era alto, quatro (23,5%) informaram ser médio, três (17,6%) informaram ser muito alto, um (5,9%) extremamente alto, outro um (5,9%) informou ser baixo e finalmente outro um (5,9%) relata que não há espaço na escola. Esta última participante, foi a única que traz a realidade da escola: a não existência de um pátio para as crianças brincarem. Embora a descrição do município descreva que há pátio coberto e descoberto, o fato é que a realidade é outra. O “recreio” ocorre de maneira escalonada. Cada turma tem um momento para descer a partir de um toque da campanha, momento em que as crianças são conduzidas pelas professoras da sala para merendar e em seguida brincar em um minúsculo espaço, portanto, o barulho é muito alto, ao ponto de interferir nas sala dos que já merendaram e brincaram.

Figura 8 –RUÍDO NA SALA DE AULA

O ruído produzido na sua sala de aula da é:

17 respostas



Das dezessete professoras, oito (47,1%) relataram que o ruído na sua sala de aula era de média intensidade. Quatro (23,5%) revelaram ser alta intensidade. Três (17,6%) informaram ser de baixa intensidade. Um (5,9%) muito alto e outro um (5,9%) extremamente alto. O excesso de ruído produzido pela sala de aula pode está relacionada com as doenças do trato vocal, por causa de competição sonora e de esforço vocal (LUCHESEI et al, 2009).

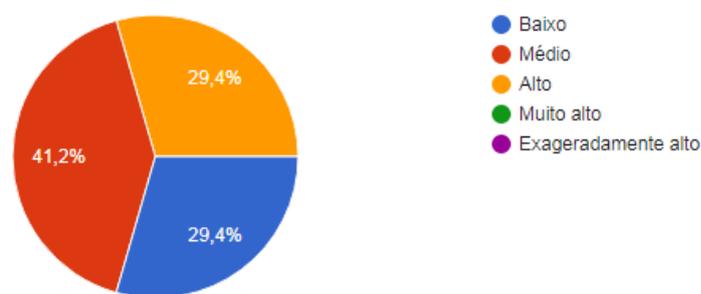
Frequentemente, professores relatam queixas do tipo: garganta raspando e ardendo; sensação de corpo estranho na garganta; tensão no pescoço; cansaço vocal; voz mais fraca no final do dia; alterações na qualidade vocal; entre outros sintomas que denunciam uso inadequado das estruturas que produzem a voz e/ou o abuso vocal. (GONÇALVES, SILVA e COUTINHO, 2009, p.175).

Apesar das intercorrências de saúde ocorrerem, Levandoski (2003) lembra que embora o ruído seja um agente físico, parece perdurar uma crença entre os/as professores/as pela naturalização que o barulho provoca, pois é comum obter relatos em que o/a docente já está acostumado com o elevado ruído de fundo em seu ambiente de trabalho (salas de aula) e não considera este tipo de agente poluidor um problema ocupacional.

Figura 9 – O RUÍDO EM OUTRAS SALAS DE AULA

O ruído produzido pelas outras salas são

17 respostas



Das 17 professoras, oito (41,2%) responderam que o ruído produzido pelas outras salas de aula é de média intensidade. Quatro professoras (29,4%) informaram ser de alta intensidade. Três (29,4%) de baixa intensidade. Uma professora (5,9%) ressaltou que o ruído produzido pelas outras salas é extremamente alto e outra professora (5,9%) informou ser muito alta a intensidade do ruído. Em que pese as diferentes percepções, o fato é que na escola, as salas de aula são vazadas, ou seja, as paredes não chegam ao teto, portanto, entre cada sala não há vedação. Nesse sentido, a compreensão sensorial da percepção real da situação pode estar alinhada aos estudos de Celani e Costa Filho (1991), Dreossi e Momensohn-Santos (2005), em decorrência da naturalização ao ambiente ruidoso.

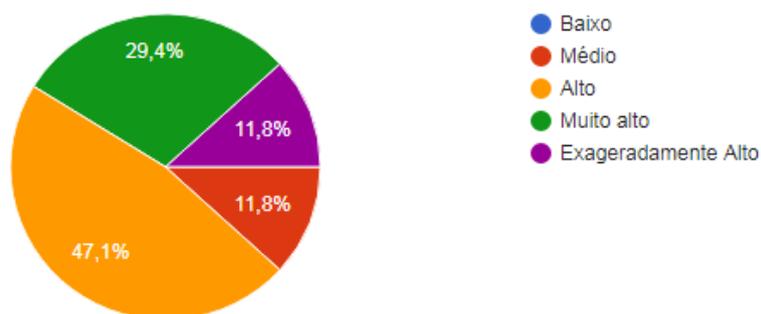
Por outro lado Lubman e Sutherland (2003), lembram que quando não se tem uma boa acústica, a inteligibilidade da fala produzida pelos estudantes e pelos docentes pode ser afetada, traduzindo em prejuízo do aprendizado, quando se sinaliza a baixa qualidade acústica. Nesse sentido, a acústica das salas de aula

devem estar na linha de frente, como prioridade, na construção ou reforma das escolas.

Figura 10 –RUÍDO OCASIONADO PELO TRÂNSITO NO ENTORNO DA ESCOLA

O ruído produzido pelo pelo trânsito no entorno da sua escola é

17 respostas



Sete (47,1%) professoras informaram que o ruído produzido pelo trânsito no entorno da escola é de média intensidade, cinco (29,4%) relataram ser muito alto o ruído de trânsito no entorno, dois (11,8%) professores referiram ser exageradamente alto o ruído de trânsito no entorno e finalmente dois (11,8%) referiram ser de média intensidade. Esses achados revelam que se o entorno faz ruído em demasia há de haver também ruído entre as salas de aula que foi afetado pela compreensão sensorial da percepção real da situação já explicado acima.

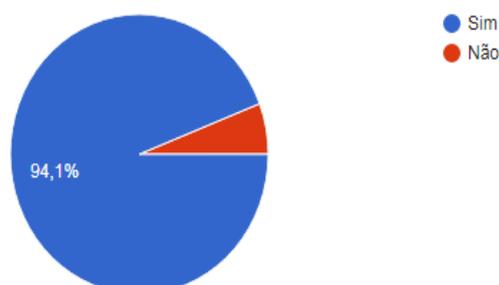
Outro achado interessante é que de acordo com Ferreira (2006), o ruído de tráfego de veículos automotores, com grande fluxo de veículos são fontes que tem gerado níveis de ruído, especialmente em áreas urbanas densamente povoadas.

Já Fernandes e Viveiros (2002), lembram que o impacto do ruído de tráfego em edificações escolares deve ter uma regulamentação nacional para controle do ruído urbano e que o planejamento da cidade deve levar em conta o impacto das rodovias em áreas, onde as atividades desenvolvidas têm necessidades acústicas especiais.

Figura 11 – SOBRE O ENTORNO DE ESCOLA QUE PRODUZ RUÍDOS EM HORA DE AULA

No entorno da sua escola há bares, vendas, que produzam ruído no horário das aulas?

17 respostas

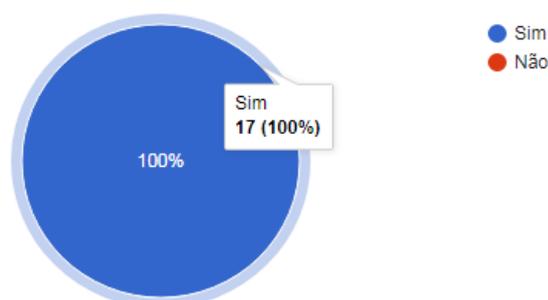


Das 17 professoras, 16 (94,1%) informaram que no entorno da escola há bares, comércio com pontos de vendas que produzem ruído durante o horário de aula. Este achado corrobora com o dado acima já descrito. Ou seja, conforme Ferreira (2006), Fernandes e Viveiros (2002) preconizam em seus estudos. Onde o ruído urbano e de tráfego prejudicam a inteligibilidade da fala que conseqüentemente interferirá nos processos comunicacionais e de interações sociais.

Figura 12 - POSSÍVEIS PROPAGANDAS SONORAS EXTERNAS NO HORÁRIO DE AULA

Durante o horário escolar é comum você ouvir veículo(s) realizando propaganda com alto falante?

17 respostas



Todas as professoras informaram que durante o horário de aula é comum veículos realizarem propagandas de todos os tipos.

Mais uma vez os dados revelam os estudos realizados por (FERREIRA, 2006; FERNANDES e VIVEIROS 2002). Reforçando assim, a necessidade de um melhor

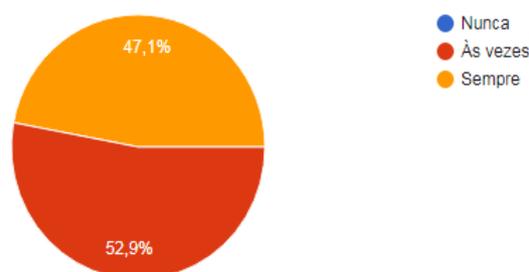
planejamento para as construções e localizações das unidades escolares, principalmente, nas áreas urbanas.

Na **categoria Interferência que o ruído causa na sua atividade profissional**, o questionário elaborou seis perguntas. As respostas obtidas foram as seguintes:

Figura 13 – SOBRE INTERFERÊNCIAS PROVOCADAS PELO RUÍDO NA ATIVIDADE PROFISSIONAL

O ruído interfere na diminuição da sua atividade profissional?

17 respostas



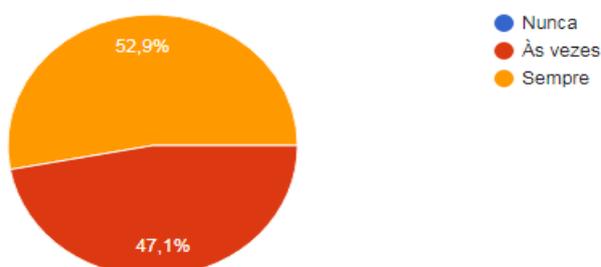
Das 17 educadoras, nove (52,9%) responderam que o ruído às vezes interfere na diminuição da sua atividade profissional, enquanto que oito (47,1%) relataram que o ruído sempre interfere na diminuição das atividades laborativas. Este resultado remete aos achados de Halpern e Savary (1985) ao relatarem que mesmo que determinados sons ou ruídos não estejam produzindo efeitos prejudiciais ao corpo, podem estar afetando de forma negativa o comportamento.

Estudos demonstraram que o excesso de ruído, no elemento humano, altera a condutividade elétrica no cérebro, além de provocar uma queda na atividade motora em geral, justificando a alteração no rendimento do trabalho, como explicam Gerges (1995) e Seligman (1997), sobre dos efeitos extra auditivos nos indivíduos.

Figura 14 –O RUÍDO E POSSÍVEIS INTERFERÊNCIAS NA MEMORIZAÇÃO

O ruído interfere na dificuldade de memorização

17 respostas



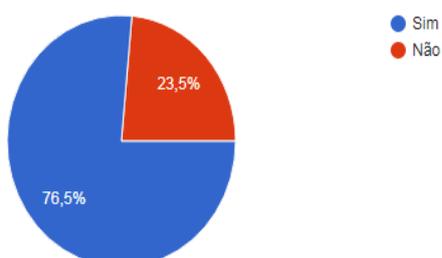
Nove professoras (52,9%) relataram que o ruído interfere na memorização sempre e oito (47,1%) afirmaram que essa dificuldade de memorização ocorre às vezes. Esse resultado confirma que nos distúrbios comportamentais, a fadiga mental é um dos sintomas extra auditivo, conforme defende Gerges (1995) e essa fadiga tem uma relação estreita com a dificuldade em memorizar.

É bom lembrar ainda que o ruído, como é um som indesejável, apresenta a característica de irritar e, com isso, diminuir a capacidade de concentração mental, afetando o desempenho na habilidade de realizar algumas tarefas.

GRÁFICO 15 – SOBRE POSSÍVEL IRRITAÇÃO PÓS-ATIVIDADE

Após a sua atividade na escola é comum você se sentir irritado?

17 respostas



Treze (76,5%) professoras informaram se sentirem irritadas após atividade na escola. A irritação é um sintoma extra auditivo que quando o indivíduo é exposto ao

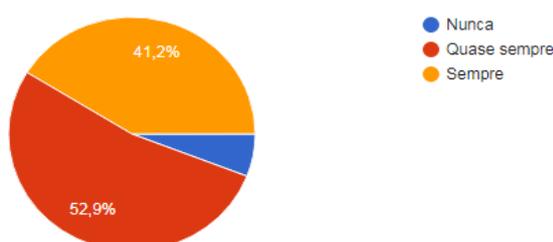
ruído prolongado mostram maior sensibilidade e propensão para envolver-se em situações de brigas e discussões (GERGES, 1995; SELIGMAN, 1997).

Quatro (23,5%) professoras não relacionaram a irritação após a atividade laborativa na escola. Eis que aqui, essa sensação pode estar relacionada com a suscetibilidade individual, pois de acordo com Seligman (1997), alguns indivíduos são mais suscetíveis que outros, portanto, algumas pessoas têm uma tolerância maior a sons fortes.

Figura 16 –A POSSÍVEL NECESSIDADE DA FALAR MAIS ALTO POR CONTA DA PRESENÇA DO RUÍDO

Quando o ruído está presente é comum você falar mais alto?

17 respostas



Nove (52,9%) professoras relataram que quase sempre é comum falar mais alto quando o ruído está presente e outras sete (41,2%) referiram que sempre falam mais alto. Significa dizer que 94,1% das professoras falam mais alto quando expostas ao ruído. Nos ambientes barulhentos, a comunicação verbal torna-se impossível, provocando um esforço maior e uma tensão ao falar, havendo uma sobrecarga no trato vocal, podendo ocasionar lesões e alterações vocais. Medeiros (1999, p. 29) revelou os efeitos extras auditivos provocados pela exposição ao ruído foram alterações de ordem orgânica e psicológica. Por exemplo: distúrbios de comunicação, problemas digestivos, alterações no sono, intolerância a sons fortes, e dores musculares. A autora apontou ainda que a problemática dos efeitos do ruído no corpo humano deve servir como alerta para todas as pessoas.

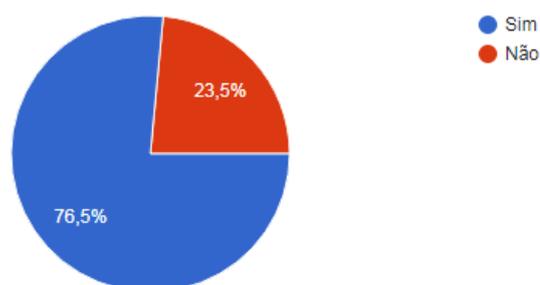
Guiadini et al (2012) chamou a atenção para o fato de que o/a professor/a ao falar com intensidade mais forte em ambientes ruidosos pode gerar desgastes nas

estruturas fonatórias, produzindo, com o decorrer do tempo, alterações vocais. Uma pessoa (5.9%) referiu não falar mais alto frente ao ruído.

Figura 17 – A POSSÍVEL PERDA DE MEMÓRIA OU ESQUECIMENTO

Você sente perda de memória ou esquecimento

17 respostas

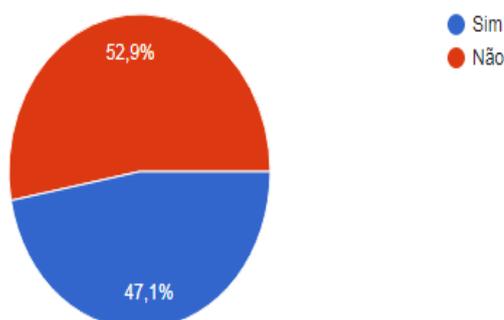


Treze docentes (76,5%), relataram perda de memória ou esquecimento, enquanto que quatro (23,5%) não referiram a esse acometimento. Alterações na Concentração e Habilidade é um distúrbio extra-auditivo e sendo o ruído um som indesejável, este diminui a capacidade de concentração mental, afetando o desempenho na habilidade de realizar algumas tarefas. (GERGES, 1995; SELIGMAN, 1997).

Figura 18 - SOBRE O SONO

Você tem despertares freqüentes no sono

17 respostas



Nove (52,9%) referiram não possuir despertar do sono, enquanto que oito (47,1%) relaram que sim. Segundo Seligman (1993) o exame eletroencefalográfico tem apresentado alterações, demonstrando que o ruído mesmo de fraca intensidade, provoca o chamado complexo "K", ou seja, a passagem temporária de

um estado de sono profundo para outro mais leve. O barulho perturba o sono, sem acordar o indivíduo, causando irritabilidade, cansaço e dificuldade de concentração.

Seligman (1997), afirma que ruídos escutados durante o dia podem atrapalhar o sono de horas após os pacientes reclamarem de dificuldade para iniciar o adormecimento, de insônias, e de despertares frequentes, o que determina cansaço no dia seguinte.

Na categoria **situações do incômodo do ruído**, a pergunta formulada foi do tipo aberta, não condicionando a obrigatoriedade em responder, embora todos os participantes assim o fizeram e as respostas foram às seguintes:

(P1) A escola situa-se numa área próxima a pista, comércio e movimentação de pessoas. Todos esses elementos influenciam durante a aula. São constantes carros de som, barulho de motos e veículos e até pessoas falando e gritando na rua. Muitas vezes, todos silenciam durante a passagem de um carro de som ou despertam os alunos tirando a concentração. Isso interfere no tempo pedagógico e a aprendizagem dos alunos.

(P2) Em torno da escola: o som das buzinas, dos carros, carro de som, motos e motoqueiros falando alto, som de carro parado, carro de propaganda, pessoas que passam falando alto. Isso acontece todos os dias.

(P3) Veículos com propagandas em alto falante.

(P4) No horário das outras salas.

(P5) Trânsito intenso na avenida, jogo de futebol na quadra da Associação adjacente à escola, barulho dos estudantes, brincadeiras de outras salas no recreio, carros com sons altos em frente à escola.

(P6) Quando há festa na Associação com som alto, jogos de futebol na quadra, quando tem muito acúmulo de pessoas, sons da rua.

(P7) Trânsito em frente a escola, carros de som, jogo de futebol na quadra adjacente a escola, carros que ficam com o som alto em frente a escola, barulho das crianças na classe.

(P8) Atividades de jogos realizada numa quadra colada a escola e ruído do trânsito em torno da escola.

(P9) O jogo de futebol na quadra ao lado do colégio, com muitos gritos.

(P10) Os ruídos em torno da escola: carros, buzinas, jogos, som de carro, vizinho tocando corneta e gritando.

(P11) Carros de som, batidas em paredes, conversas altas.

(P12) Quando tento falar ou chamar atenção. Preciso parar a aula pedir e conscientizar sobre a necessidade do silêncio para a concentração e atenção nas atividades.

(P13) No momento de aprendizagem, no dia a dia, na convivência em comunidade. O ruído tira a nossa concentração nos deixando agitados.

(P14) Quando estou em sala de aula colocando em prática minhas atividades e preciso da oralidade e escuta.

(P15) Barulho do trânsito, da escola e do comércio.

(P16) O ruído é incômodo quando chega ao extremo em sala de aula, pelo burburinho das conversas paralelas porque atrapalha o trabalho e impossibilita o aprendizado.

(P17) Há muito barulho de carro, ônibus, moto, comércio. Há muito trânsito ao redor da escola.

As respostas sintetizam a realidade da escola em seu entorno urbano e resumem as dezessete respostas consolidadas quanto à percepção sobre o ruído e como este interfere na atividade profissional dos professores.

Evidenciando assim, que o corpo docente apresenta sintomas de comprometimento da saúde decorrentes da constante exposição ao ruído que de forma somatória, tende a alterar a atuação e a qualidade de vida das professoras. Desta forma, sinaliza que é preciso uma melhor atenção e cuidado para prevenção e manutenção da integridade da saúde física e mental dos trabalhadores da educação, em destaque, pelo fato do risco, aqui em questão, não ser visível e só apresentar sinais e sintomas em decorrência do tempo de exposição e da forma como são tratadas estas questões.

CONSIDERAÇÕES

A realização do presente trabalho de conclusão de curso demonstrou que a problemática dos efeitos do ruído no corpo humano, deve ser entendida na comunidade em geral, servindo como alerta para todas as pessoas, gestores, professores, alunos, merendeiros, enfim todos aqueles que atuam direta ou indiretamente com a educação, uma vez que fica claro que os dados aqui obtidos provocam impactos no ambiente educacional da educação básica. Apesar da existência do amparo legal com suas leis, normas e órgãos que se dispõem quanto às responsabilidades e deveres para prover condições indispensáveis ao exercício da saúde como direito fundamental do ser humano, cidadão trabalhador, ainda assim, perduram as falhas e lacunas quanto a práticas efetivas, o que favorece outros desencadeamentos como a jornada de trabalho excessiva somada às condições desfavoráveis de trabalho que causam nos trabalhadores em educação desgastes físicos, mentais e sociais.

O estudo mostrou que as professoras estão de fato sobre risco auditivo e da saúde em geral tendo em vista aos efeitos deletérios dos sintomas extra auditivos. Embora não tenha sido utilizado protocolo clínico para comprovação das alterações referidas, as participantes relataram perceber uma sintomatologia diretamente relacionada à saúde ocupacional e em alguns casos a correlacionam aos sintomas comportamentais e orgânicos apresentados com a exposição a níveis de pressão sonora elevado.

Tais comprovações reforçam a necessidade de análises e planejamentos mais cuidadosos que concentrem esforços para implementação efetiva de aspectos arquitetônicos, acústicos e de localização na construção das unidades educacionais buscando proporcionar condições adequadas para que as escolas correspondam às suas perspectivas para a promoção da construção do conhecimento através do processo de ensino e aprendizagem priorizando formação do educando como ser crítico e pensante procurando não dissociar das especificidades e necessidades dos docentes e a promoção de sua qualidade de vida. Principalmente pela maioria das docentes, da escola em questão, apresentaram sintomas através de suas respostas ao questionário aplicado, embora aparentem desconhecer as reais causas e consequências destes sintomas.

Esta pesquisa, embora esteja inserida no campo da educação voltada para a formação do professor da educação básica, buscou conhecer o ambiente educacional de uma escola que possui um entorno ruidoso. E também buscou subsidiar a expansão desse estudo para além das práticas pedagógicas. A prevenção e a proteção específica de grupo que aparentemente não seria de risco, caso tais resultados fossem amenos, mas se faz necessário investigar comorbidades da comunicação (audição e voz). Mas, essa é uma pesquisa futura. Outra investigação que também se alinha nessa direção seria verificar como o ruído interfere na prática docente e no raciocínio do professor e dos alunos.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, G. D.; LIMA, L. E.P. Ruído na Escola: efeito sobre a apreensão de informações durante as aulas. in: VI COLÓQUIO INTERNACIONAL: EDUCAÇÃO e CONTEMPORANEIDADE. Eixo Temático: Psicologia, Aprendizagem e Educação: aspectos psicopedagógicos e psicossociais. **Anais**. São Cristóvão: SE. 10 a 22 de setembro de 2012.

BOOTHROYD A. Room acoustics and speech perception. **Seminars in Hearing**, v.25, n.2, p.155-166, 2004 -. DOI: 10.1055/s-2004-828666.

BOOTHROYD A. Speech Perception in the Classroom. in Smaldino and Flexer Eds). **Handbook of Acoustic Accessibility**. New York: **Thieme Medical Publishers**. p.18-33, 2012.

BRASIL. **Lei Federal n.º 8.080/1990**: dispõe sobre as condições para a promoção, a proteção e a recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências (Diário Oficial da União, de 20 de setembro de 1990, seção I).

_____. Ministério da Saúde do Brasil. Organização Pan-Americana da Saúde no Brasil. **Doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para os serviços de saúde**. Organizado por Elizabeth Costa Dias; colaboradores Idelberto Muniz Almeida et al. – Brasília: Ministério da Saúde do Brasil, 2001.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros básicos de infra-estrutura para instituições de educação infantil**. Brasília : MEC, SEB, 2006. 45 p. : il.

_____. Portaria 3214. Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da **Consolidação das Leis do Trabalho**, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho. 1978.

BEHLAU M, DRAGONE MLS, NAGANO L. **A voz que ensina**: o professor e a comunicação oral em sala de aula. Rio de Janeiro: Revinter; 2004.

COLLEONI, N. e outros. Ruídos industriais, perturbações auditivas e sua profilaxia. **Revista brasileira de saúde ocupacional**. v.36, p.77-80, 1981.

COSTA, E.A. & KITAMURA, S. Órgão do sentido - Audição. In: MENDES. **Patologia do Trabalho**. São Paulo, Atheneu, 1995. 365p.

COSTA, F.C.; CARMO J.C.; SETTINI, M.M.; SANTOS, P.U. **Programa de saúde dos trabalhadores**. A experiência da zona norte: uma alternativa em saúde pública. São Paulo, Ed. HuteC,1989.

COSTA VHC. O ruído e suas interferências na saúde e no trabalho. São Paulo: **Departamento Intersindical de Estudos e Pesquisas de Saúde e dos Ambientes de Trabalho**, DIESAT, São Paulo.1989-90.

DREOSSI, R. C. F.; MOMENSOHN-SANTOS, T. O Ruído e sua interferência sobre estudantes em uma sala de aula: revisão de literatura. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, Barueri (SP), v. 17, n. 2, p. 251-258, maio-ago. 2005.

ENIZ, A. O. **Poluição sonora em escolas do Distrito Federal**. Dissertação em Planejamento e Gestão Ambiental. Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2004.

ENIZ, A; GARAVELLI, S.L. A contaminação acústica de ambientes escolares devido aos ruídos urbanos no Distrito Federal, Brasil. **HOLOS Environment**. v.2. n.2, 2006.137p. ISSN 1519 - 8634.

FELDMAN, S. & GRIMES, C.T. **Hearing conservation in industry**. Baltimore, 1985.

FIORINI, A.C.; SILVA, S.; BEVILAQUA, M.C. Ruído, comunicação e outras alterações. **SOS: Saúde Ocupacional e Segurança**. v.26.p.49-60,1991.

GERGES, Y.N. **Ruído - Fundamentos e controle**. Florianópolis, Atheneu, 1992. 98p.

GERGES, N.Y.S. **Efeitos do Ruído e das vibrações no homem em proteção**. Porto Alegre, MPF Publicações Ltda.1997. 65p

GOMES, J.R.; CANDEIAS, N.M.; PRIMO, B.; PEREIRE, T.; RISSO, M. Condições de trabalho e de saúde de um grupo de trabalhadores da área de prensas. **Saúde Pública**. v.65, p.32-46, 1983.

GUIDINI, R. F.; BERTONCELLO, F.; ZANCHETTA, S.; DRAGONE, M. L. S. Correlações entre ruído ambiental em sala de aula e voz do professor **Revista Sociedade Brasileira Fonoaudiologia**. v.17, n.4, p.398-404 .2012.

JAROSZEWSKI, G. C.; ZEIGELBOIM, B. S.; LACERDA, A. Ruído escolar e sua implicação na atividade de ditado. **Rev CEFAC**, v.9, n.1, p.122-32, jan./março 2007.

JOACHIM, E. Poluição sonora industrial: ruídos gerados por válvulas de controle, suas causas e soluções. **Revista brasileira de saúde ocupacional**. v.71, p. 31-37, 1983.

KLODZINSKI, D.; ARNAS, F.; RIBAS, A. O ruído em salas de aula de Curitiba: como os alunos percebem este problema. **Rev. Psicopedagogia**. v.22, n.68, p.105-10, 2005.

LEVANDOSKI, G. **Qualidade de vida e conforto acústico em Ambientes educacionais**. 2013. [dissertação] Departamento de Educação Física, Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, Paraná.

LORO, C. L. P. **Avaliação acústica de salas de aula – padrão 023 – do estado do Paraná – estudo de caso**. Curitiba, 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Programa de Pós-Graduação em Construção Civil - PGCC, Universidade Federal do Paraná, Paraná.

LUBMAN D, SUTHERLAND L.C. **Good classroom acoustics in a good investment**. Classroom Acoustics, p. 1-2. 2003.

LUCHESI K. F; MOURÃO L. F; KITAMURA S. NAKAMURA, H. Y Problemas vocais no trabalho: prevenção na prática docente sob a óptica do professor. **Saúde e Sociedade**, [online]. São Paulo, v.18, n.4, p. 673-681. 2009.

MAXWELL L. E; EVANS G. W. The effects of noise on pre-school children's pre-reading skill. **J Environ Psychol**. v. 20, n.1, p.91-97, 2000.

MEDEIROS, L. B. **Ruído: efeitos extra-auditivos no corpo humano**. 1999. Monografia de conclusão do curso de especialização em Audiologia Clínica Orientadora: Mirian Goldenberg. CEFAC: Porto Alegre, Rio Grande do Sul.

MENEZES JUNIOR, C. T. **Ambiente sonoro em canteiro de obra da construção civil estudo de caso: Maringá – PR**. 2002. Dissertação (Mestre em Engenharia Civil) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina.

NUDELMANN, A.; COSTA, E.; SELIGMAN, J.; IBAÑES,R.N. **PAIR**. Porto Alegre, Bagagem Comunicação.1997. 297p.

NUDELMANN, ALBERTO E OUTROS. **PAIR: Perda Auditiva Induzida pelo Ruído**. Porto Alegre, Bagagem Comunicação.v.32. 1997.297p.

OITICICA M. L. G, Gomes M. L. O estresse do professor acentuado pela precariedade das condições acústicas das salas de aula. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Florianópolis. **ABEPRO**. v. 24, p. 2539-2546, 2004

OITICICA, M. L.; ALVINO, I. L.; SILVA, L. B. Diagnóstico das condições de ruído de fundo das instituições públicas de ensino fundamental da cidade de Maceió. **Ceset**. v.1, n.2, p.14- 23, 2005.

QUICK, C.T.& LAPERTOSA, B.J. Contribuição ao estudo das alterações auditivas e de ordem neuro-vegetativas atribuíveis ao ruído. **Revista brasileira de saúde ocupacional**. v.36, p. 50-6, 1981.

RODIGHERI, César. **Avaliação acústica em ambientes destinados ao ensino**: Estudo de caso da Universidade Tecnológica Federal do Paraná campus Campo Mourão. 2013. 70 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Civil) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, Paraná.

RUSSO, I.C.P. & SANTOS, T.M.M. **A prática de audiologia clínica**. São Paulo, Cortez, 1993. 253p.

SEEP B; GLOSEMEYER R; HULCE E; LINN M; AYTAR P., Acústica de salas de aulas. **Rev. Acústica e Vibrações**, nº 29, p.2-22, Jul. 2002.

SELIGMAN J. Sintomas e sinais na PAIR. In: NUDELMANN A.A. et al. PAIR: **perda auditiva induzida pelo ruído**. Porto Alegre: Bagagem Comunicação; 1997. p.143-153.

_____. Efeitos não auditivos e aspectos psicossociais no indivíduo submetido a ruído intenso. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v.59, n.9, p.257-259,1993.

SERVILHA, E. A. M.; DELATTI, M. A. Percepção de ruído em sala de aula por estudantes universitários e suas consequências sobre a qualidade do aprendizado. **Audiol Commun Res**, v.19,n.2, p.138-144, 2014.

SERVILHA EAM. **A voz do professor**: indicador para compreensão dialógica no processo ensino-aprendizagem.2000. Tese (Doutorado em Psicologia) Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, São Paulo -SP.

TABORBA, R.F. **Ruído em ambiente escolar** : desenvolvimento e verificação da eficácia de um programa de promoção de saúde auditiva. 2017. Dissertação-- Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Programa de Ciências da Reabilitação. Orientadora: Alessandra Giannella Samelli. São Paulo.

XIE H, Kang J; TOMPSETT R. The impacts of environmental noise on the academic achievements of secondary school students in Greater London. **Applied Acoustics**, v.72, p.551–555, 2011.

WINCK, A.D.M., SOUZA, A. A.C., RIBEIRO, A. C. V. B., MASS, H. K. B., BUFFON, I. C.T. Desempenho Acústico de uma Sala de Aula: estudo de caso na Universidade do Estado de Mato Grosso - Campus Sinop. Resumo expandido. In: CONGRESSO DAS ENGENHARIAS DO ESTADO DE MATO GROSSO. **Anais**. SINOP/MT. 30 de maio a 2 de junho de 2017.

SCHWARTZMAN, Símon. **Parâmetros Básicos de Infra-estrutura para Instituições de Educação Infantil**. Os desafios da educação no Brasil, Nova Fronteira, a2006.

APÊNDICE

Apêndice A - Questionário



Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE

Departamento de Educação - DEd

Licenciatura em Pedagogia _ 2018.2

Prática Educacional Pesquisa e Extensão _ PEPE

Licencianda: M^a do Socorro

Questionário de pesquisa:

“O RUÍDO NO AMBIENTE EDUCACIONAL: Como os professores percebem este problema”.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO:

Você está sendo convidado para participar da pesquisa “O ruído no ambiente educacional: como os professores percebem este problema. A sua participação não é obrigatória, mas importante para coleta desses dados. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Informo que a sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a sua instituição. O objetivo geral deste estudo é investigar a percepção que os docentes têm sobre o ruído presente em seu ambiente educacional. Sua participação nesta pesquisa consistirá em responder a um questionário simples, composto de itens que contemplam as seguintes variáveis: a percepção do ruído, as interferências que ele causa e quais as situações em que ele incomoda. Informo que este estudo não envolve riscos, mas a sua contribuição pode no final da pesquisa ajudar para detectar um ambiente educacional mais saudável. As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Finalmente, os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação. *Obrigatório

Concordo participar

Não concordo

Informe a sua faixa etária dentro dos intervalos abaixo *

- 20 a 25 anos
- 26 a 30 anos
- 31 a 35 anos
- 36 a 40 anos
- 41 a 45 anos
- 46 a 50 anos
- acima de 50

FORMAÇÃO: Há quanto tempo você é formada(o)? *

- 1 a 5 anos
- 6 a 10 anos
- 11 a 15 anos
- 16 a 20 anos
- 21 a 25 anos
- 26 a 30 anos
- acima de 30 anos

TEMPO DE ATIVIDADE PROFISSIONAL NA ESCOLA DE TEMPO

INTEGRAL: Há quanto tempo você trabalha nessa escola?

- 1 a 5 anos
- 6 a 10 anos
- 11 a 15 anos
- 16 a 20 anos
- acima de 20 anos

PERCEPÇÃO DO RUÍDO: Existe, sua escola é ruidosa? *

- Pouco
- Muito
- Intenso
- Extremo

Como você percebe esse ruído na sua escola? *

- Baixo
- Médio
- Alto

- Muito Alto
- Exageradamente alto

O ruído do pátio da sua escola é: *

- Não há esse espaço na escola
- Baixo
- Médio
- Alto
- Muito alto
- Exageradamente alto

O ruído produzido na sua sala de aula é: *

- Baixo
- Médio
- Alto
- Muito alto
- Exageradamente alto

O ruído produzido pelas outras salas são *

- Baixo
- Médio
- Alto
- Muito alto
- Exageradamente alto

O ruído produzido pelo trânsito no entorno da sua escola é *

- Baixo
- Médio
- Alto
- Muito alto
- Exageradamente Alto

No entorno da sua escola há bares, vendas, que produzam ruído no horário das aulas? *

- Sim
- Não

Durante o horário escolar é comum você ouvir veículos realizando propaganda com alto falante?

- Sim Não

INTERFERÊNCIAS QUE O RUÍDO CAUSA NA SUA ATIVIDADE PROFISSIONAL.

O ruído interfere na diminuição da sua atividade profissional? *

- Nunca
 Às vezes
 Sempre

O ruído interfere na dificuldade de memorização? *

- Nunca
 Às vezes
 Sempre

Após a sua atividade na escola é comum você se sentir irritado? *

- Sim Não

Quando o ruído está presente, é comum você falar mais alto? *

- Nunca
 Quase sempre
 Sempre

Você sente perda de memória ou esquecimento? *

- Sim Não

Você tem despertares frequentes no sono? *

- Sim
 Não

SITUAÇÕES DE INCÔMODO DO RUÍDO: Em qual situação o ruído incomoda você? *

ANEXOS

Anexo A – Níveis de ruído de conforto e máximo tolerável – NBR 10152

2

NBR 10

4 Condições gerais**4.2 Valores dB(A) e NC****4.1 Medição do ruído**

Estes valores são dados na Tabela 1.

São seguidas as disposições da NBR 10151 e as demais normas ABNT correspondentes.

Tabela 1 - Valores dB(A) e NC

Locais	dB(A)
Hospitais	
Apartamentos, Enfermarias, Berçários, Centros cirúrgicos	35-45
Laboratórios, Áreas para uso do público	40-50
Serviços	45-55
Escolas	
Bibliotecas, Salas de música, Salas de desenho	35-45
Salas de aula, Laboratórios	40-50
Circulação	45-55
Hotéis	
Apartamentos	35-45
Restaurantes, Salas de Estar	40-50
Portaria, Recepção, Circulação	45-55
Residências	
Dormitórios	35-45
Salas de estar	40-50
Auditórios	
Salas de concertos, Teatros	30-40
Salas de conferências, Cinemas, Salas de uso múltiplo	35-45
Restaurantes	40-50
Escritórios	
Salas de reunião	30-40
Salas de gerência, Salas de projetos e de administração	35-45
Salas de computadores	45-65
Salas de mecanografia	50-60
Igrejas e Templos (Cultos meditativos)	40-50
Locais para esporte	
Pavilhões fechados para espetáculos e atividades esportivas	45-60