

## Níveis de ruído em Unidade Terapia Intensiva Neonatal antes e após intervenção educativa

*Noise levels in a Neonatal Intensive Care Unit before and after an educational intervention*

*Niveles de ruido en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales antes y después de una intervención educativa*

Vitória Eugenia Martins<sup>1</sup>, Maria Paula Custodio Silva<sup>1</sup>, Camila dos Santos Machado<sup>1</sup>,  
Cinthia Lorena Silva Barbosa Teixeira<sup>1</sup>, Divanice Contim<sup>1</sup>, Jesislei Bonolo do Amaral Rocha<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Uberaba, Brasil

### RESUMO

**Objetivo:** comparar os níveis de ruído dentro de uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal antes e após uma intervenção educativa. **Métodos:** estudo quase-experimental, tipo antes-depois, com único grupo, realizado no período de dezembro de 2020 a fevereiro de 2021 em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal de Minas Gerais. Amostra composta por 94 profissionais da equipe multiprofissional. A coleta de dados ocorreu em três etapas: medição do ruído pré-intervenção, realização de intervenção educativa e medição do ruído pós-intervenção. Realizou-se análise descritiva e o estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa. **Resultados:** na primeira aferição a média do nível de ruído de todos os horários por área foi de 58,5dB (Área A), 61,5dB (Área B) e 61,9dB (Área C), após a intervenção a média reduziu para 56,1dB (Área A), 57,4dB (Área B) e 57,3dB (Área C). **Conclusão:** o nível de ruído após a intervenção foi menor, embora ainda acima do recomendado. **Descritores:** Enfermagem Neonatal; Unidades de Terapia Intensiva Neonatal; Ruído; Educação em Saúde.

### ABSTRACT

**Objective:** to compare noise levels in a Neonatal Intensive Care Unit before and after an educational intervention. **Methods:** Quasi-experimental, before-after type study of a single group was conducted from December 2020 to February 2021 in a Neonatal Intensive Care Unit in Minas Gerais with a sample of 94 personnel of the multidisciplinary team. Data were collected in three stages – pre-intervention noise measurement, educational intervention, and post-intervention noise measurement – and were examined by descriptive analysis. The study was approved by the research ethics committee. **Results:** at the first measurement, mean noise level at all times, by area, was 58.5dB (Area A), 61.5dB (Area B), and 61.9dB (Area C). After the intervention, the means decreased to 56.1dB (Area A), 57.4dB (Area B), and 57.3dB (Area C). **Conclusion:** noise levels after the intervention were lower, although still above recommended levels. **Descriptors:** Neonatal Nursing; Intensive Care Units, Neonatal; Noise; Health Education.

### RESUMEN

**Objetivo:** Comparar los niveles de ruido dentro de una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales antes y después de una intervención educativa. **Métodos:** Estudio casi experimental, de tipo antes-después, con un solo grupo, realizado de diciembre de 2020 a febrero de 2021 en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales de Minas Gerais. La muestra abarcó 94 profesionales del equipo multidisciplinario. La recolección de datos se llevó a cabo en tres etapas: medición de ruido antes de la intervención, realización de la intervención educativa y medición de ruido después de la intervención. Se realizó un análisis descriptivo y el Comité de Ética en Investigación aprobó el estudio. **Resultados:** En la primera medición, el nivel de ruido promedio en todos los horarios, por área, fue de 58.5dB (Área A), 61.5dB (Área B) y 61.9dB (Área C); tras la intervención, el promedio se redujo a 56.1dB (Área A), 57,4 dB (Área B) y 57,3 dB (Área C). **Conclusión:** el nivel de ruido tras la intervención fue inferior, aunque todavía por encima de lo recomendado. **Descriptor:** Enfermería Neonatal; Unidades de Cuidado Intensivo Neonatal; Ruido; Educación em Salud.

## INTRODUÇÃO

O advento das tecnologias no cenário da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) contribuiu consideravelmente para o cuidado e sobrevivência de recém-nascidos (RN)<sup>1</sup>. Entretanto, fatores como luz intensa, manuseio constante e ruídos produzidos pelos equipamentos e profissionais causam malefícios<sup>2</sup>.

A exposição prolongada a níveis elevados de ruídos pode causar no prematuro aumento no consumo de oxigênio, alteração da frequência cardíaca, lesão coclear, perda de audição e predispor a hemorragia intraventricular, impactando negativamente na interação neurológica, no crescimento e desenvolvimento, no ganho de peso e no período de hospitalização<sup>3,4</sup>.

Autora correspondente: Maria Paula Custodio Silva. E-mail: [maria\\_paulacs@hotmail.com](mailto:maria_paulacs@hotmail.com)  
Editora Científica: Cristiane Helena Gallasch; Editora Associada: Mercedes Neto

Nas UTIN as principais fontes de ruído são as conversas da equipe dentro da unidade, especialmente durante a passagem de plantão, alarmes de monitores, respiradores, incubadoras e bombas de infusão, abertura e fechamento de portas, gavetas, armários e lixeiras, movimentação de móveis e equipamentos, telefones móveis, sapatos ruidosos<sup>2,5-7</sup>.

Os níveis desejáveis e aceitáveis, segundo a *American Academy of Pediatrics* para UTIN, não devem ultrapassar 45 decibéis (dB), e a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) estabelece como níveis desejáveis e aceitáveis os valores de ruídos intra-hospitalares de 35 a 45 dB<sup>3,5</sup>.

Mediante a identificação de que o ruído gera efeitos maléficos ao RN<sup>3,4</sup>, torna-se importante a sensibilização e reeducação de equipes de profissionais de saúde que atuam em UTIN, com vistas a melhorar a qualidade da assistência neonatal e tornar o ambiente mais adequado para a permanência dos RNs<sup>4</sup>.

A Educação Permanente em Saúde (EPS) foi inserida pelo Ministério da Saúde como uma das estratégias de reorganização do Sistema único de Saúde (SUS), que incorpora o ato de aprender e ensinar de forma cotidiana nas organizações de saúde e ao processo de trabalho<sup>8</sup>. Desse modo, pressupõe o desenvolvimento de práticas educativas focadas na resolução de problemas concretos, possibilitando reflexões coletivas e assim o repensar de ações que favoreceram a participação dos trabalhadores na tomada de decisão relacionada à qualidade do cuidado<sup>9</sup>.

A qualificação profissional advinda da aplicação da EPS promove a segurança e tranquilidade na realização de procedimentos, melhoria da conduta do trabalho e mudanças na organização dos processos, contribuindo efetivamente para a segurança do paciente e da qualidade da assistência<sup>10</sup>. Assim a Educação Permanente em Saúde (EPS) pode ser aplicada como intervenção educativa que possibilita a transformação das práticas profissionais, e constitui um instrumento importante que conecta realidade e evidência científica na formação de conhecimento<sup>11,12</sup>.

Nesse contexto, o objetivo do estudo foi comparar os níveis de ruído dentro de uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal antes e após uma intervenção educativa para redução do ruído.

## MÉTODO

Estudo quase-experimental, do tipo intervenção antes-depois com um único grupo, com abordagem quantitativa analítica, de campo, longitudinal e prospectivo<sup>13</sup>. Realizado em uma UTIN de um hospital de ensino de Minas Gerais, no período de dezembro de 2020 a fevereiro de 2021. Adotaram-se os critérios *Standards for Quality Improvement Reporting Excellence in Education*.

A população foi composta por todos os profissionais da equipe multiprofissional (n= 94) da unidade, enfermeiros, fisioterapeutas, médicos, psicólogos, fonoaudiólogos, assistentes sociais e técnicos de enfermagem, dos turnos matutino, vespertino e noturno. A amostra foi por conveniência, considerando os critérios de inclusão: atuar como membro da equipe multiprofissional da UTIN e participar das três etapas da intervenção. Foram excluídos da pesquisa aqueles afastados das atividades laborais por licença saúde ou maternidade, férias e os que não completaram as duas etapas da intervenção educativa. O recrutamento desses profissionais se deu a partir do convite realizado individualmente na própria unidade após as devidas autorizações.

A coleta de dados ocorreu em três etapas: aferição do ruído pré-intervenção, intervenção educativa para redução do ruído e aferição do ruído pós-intervenção. Aferição do ruído foi realizada com decibelímetro, aparelho que mede o nível de pressão sonora em decibéis níveis de audição [dB(A)] mediante captação de ruídos por microfone, da marca *Criffer* modelo *Octava Plus*, que atende às normas da NBR 10151:2019 e da NBR 10152:2017, com precisão de  $\pm 0,3$  dB(A). A escala utilizada para a medição do nível de pressão sonora na UTIN foi de 30 a 135 dB(A).

Foi utilizada uma planta baixa da UTIN para selecionar 25 pontos estratégicos para aferição dos ruídos, com o auxílio dos pesquisadores e engenheiro da Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho (SOST) da instituição. A UTIN é separada por áreas, para otimização da distribuição dos pontos dividiu-se da seguinte forma: área A, dos pontos 1 ao 7, área B dos pontos 8 a 17 e área C dos pontos 18 ao 25. Ressalta-se que a equipe multiprofissional atua em todas as áreas e durante a coleta de dados as atividades assistenciais ocorreram normalmente. A unidade não conta com barreiras acústicas para evitar a propagação do som.

Essa etapa ocorreu durante uma semana nos períodos matutino, vespertino e noturno em horários pré-estabelecidos (6h25min, 8h00min, 10h00min, 12h25min, 14h00min, 16h00min, 18h25min, 19h00min e 20h00min), escolhidos por representarem a variância do ruído conforme as atividades desempenhadas, como passagem de plantão, procedimentos e horários sem manipulação dos RNs. Contudo durante a aferição, sons inerentes UTIN, como choro de bebês, alarme de bombas contínuas podem ter contribuído no aumento dos ruídos.

Os dados da aferição foram inseridos em uma planilha do *Microsoft Excel*<sup>®</sup> contendo informações relacionadas aos pontos, áreas, dias da semana e o horário.

A intervenção educativa foi realizada em duas etapas respeitando as recomendações de segurança do Ministério da Saúde sobre prevenção e controle de transmissão da COVID-19 (grupos de duas a quatro pessoas, distanciamento de dois metros, uso de máscaras, desinfecção das cadeiras com álcool à 70%, uso de álcool em gel à 70% para higiene das mãos antes e após a intervenção e caneta de uso pessoal)<sup>14</sup> e em dias e horários definidos pelos pesquisadores e coordenadores da unidade.

A primeira etapa dividiu-se em dois momentos, roda de conversa e jogo de perguntas e respostas, durante uma EPS facultativa das que são estipuladas pela Unidade. A roda de conversa teve o intuito de sensibilizar a equipe, trocar conhecimento e experiência por meio de um folheto explicativo, desenvolvido pelas pesquisadoras, com os tópicos definição, malefícios, níveis permitidos, fontes geradoras e estratégias de controle (Figura 1).

**Quais as principais fontes e como reduzir?**

Equipamento	Nível dB
Abrir e fechar lixeiras	69
Alarme dos monitores	66
Choro de pacientes	72
Conversas dentro da unidade	75
Empurrar ou arrastar cadeiras	81
Fechar portinholas da incubadora	63

Fonte: Nível de pressão sonora UTI Neo/Ped HC-UFTM, 2017.

O fato de ter um maior número de pessoas nessas unidades **não invalida** a possibilidade de manter os níveis sonoros ambientais em um **padrão adequado**.

- 🕒 Hora do soninho;
- 📋 Implementação de protocolos;
- 🎓 Educação continuada;
- 👂 Aferição constante dos ruídos;
- 💡 Sensor luminoso de ruídos;

E o principal:

*sensibilização da equipe*

Artigo VIII:  
"Todo bebê prematuro tem o direito inalienável ao silêncio, que permite que o bebê se sinta o mais próximo possível do ambiente intra-uterino: sonoro, no que diz respeito aos seus limites e sensibilidade. Qualquer fonte de som que despreze este direito deve ser considerada criminosa, hedionda e repugnante."  
*Universal Declaration of Rights for the Premature Baby*

**Elaboração:**

**Referências:**

Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10152 - Níveis de ruído para ambiente doméstico. Rio de Janeiro: ABNT; 1987.

CARDOZO, SIM S et al. Newborn physiological responses to noise in the neonatal unit. *Braz. J. otorhinolaryngol.* São Paulo, v. 81, n. 6, p. 583-588, Dec. 2015.

RODAS, M.D.O et al. Exposição e reatividade do prematuro ao ruído em incubadora. *Codas*, São Paulo, v. 31, n. 5, 490-492, 2019.

SANTANA, L.S.R et al. Quantificação dos ruídos sonoros em uma unidade de terapia intensiva neonatal. *Rev. Min. Enferm.* 015 abr/jun: 19(2): 27-31.

TAVARES, L.A.M. Uma declaração universal de direitos para o bebê prematuro. 1. ed. Campos do Goytacazes: Autor; 2011:28.

WITTER, D., SMITH, J.A., SIPLEY, M.M. Recommended standards for newborn ICU design, eighth edition. *Journal of Perinatology* (2013); 33:52-516.

**UM BARULHO  
incomoda muita  
GENTE!**



---

**Ruído**  
*substantivo masculino*  
som ou conjunto de sons, frequentemente desagradáveis ao ouvido  
**barulho, estrondo, estrepito.**  
Definições de Oxford Languages

O ruído na Unidade de Cuidados Intensivos Neonatal é conhecido como um agente de **implicações negativas na saúde** e bem estar de bebês prematuros e profissionais de saúde.



As pesquisas sobre controle de ruído começaram:



1970 

1990 

idade gestacional

↓

↑

comprometimento, já que o desenvolvimento cerebral não está completo e aumenta o risco de maturação cerebral anormal.




O ruído pode causar instabilidades fisiológicas no recém-nascido como:

- 👤 apnéia;
- 👤 bradicardia;
- 👤 estresse;
- 👤 perda de peso ;
- 👤 alterações dos sinais vitais (FC, FR, PA) e saturação de oxigênio.

Recém-nascido em ambiente ruidoso por **mais de 48 horas** é considerado fator de risco para perda auditiva.

**Nível de ruído permitido**

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT NBR10152) **35 a 45 dB**

American Academy of Pediatrics **máximo 45 dB**

**Os profissionais são afetados?**

O excesso de ruído pode levar a **erros**, diminuindo a segurança do paciente e contribui para a presença de alguns sintomas relacionados a Síndrome de Burnout.



**Burnout**  
*substantivo masculino*  
Distúrbio psíquico ocasionado pelo excesso de trabalho, sendo capaz de levar alguém a exaustão extrema, estresse generalizado e esgotamento físico, comumente conhecido como **Esgotamento Profissional** ou **Síndrome do Esgotamento Profissional**.  
Dicionário Online de Português

FIGURA 1: Folheto "Um barulho incomoda muita gente" elaborado para intervenção educativa. Uberaba, MG, Brasil, 2021.

CC BY NC ND

Rev enferm UERJ, Rio de Janeiro, 2022; 30:e67466  
p.3

Logo após a EPS, para estimular a participação da equipe e fixação do conteúdo, foi utilizado o jogo de perguntas e respostas sobre prejuízos do ruído nos RNs e na equipe de saúde. Foram elaboradas 15 cartas/perguntas com cinco opções de respostas cada sobre o tema e três cartas de ajuda: 1. carta de pular pergunta (que significa que o participante deveria passar a vez para o concorrente); 2. carta ajuda telespectadores (que significa que o participante poderia solicitar ajuda ao restante do seu grupo) e 3. carta ajuda na questão (que significa a retirada de duas alternativas erradas de quatro questões).

Os participantes foram sorteados para responder, em seguida a pesquisadora realizava a leitura da carta escolhida e oferecia as opções de respostas, quando o participante não sabia a resposta, podia pedir ajuda e utilizar até três cartas. Em caso de erro da resposta, outro participante poderia responder à questão. Venceu o grupo que obteve maior pontuação. Foram realizadas 41 rodadas/partidas de jogos, sendo que em cada rodada foram distribuídas nove cartas aleatórias.

A segunda etapa ocorreu após 15 dias para reforçar a sensibilização, realizou-se uma ação denominada como “Dia “D” Controle do Ruído na UTIN”, para alertar sobre os prejuízos do ruído intenso e contínuo aos neonatos. Abordou-se os profissionais que entravam e saíam da UTIN, no período matutino, vespertino e noturno, com distribuição do folheto “Por que você pode receber um psiu quando entrar na UTIN?” (Figura 2).



FIGURA 2: Folheto explicativo sobre o ruído entregue no “1º Dia “D” Controle do Ruído na UTIN”. Uberaba, MG, Brasil, 2021.

Os folhetos das primeira e segunda etapas foram impressos a cores, ilustrados por diferentes imagens e com linguagem clara; o conteúdo foi avaliado por seis docentes de enfermagem e medicina da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), atuantes na área da neonatologia. A avaliação deu-se por meio da escala Likert no Google Formulários e considerou-se um consenso de 80% entre as expertises.

A aferição após a intervenção foi realizada 15 dias após o “Dia “D” Controle do Ruído na UTIN”. As mensurações foram feitas nas mesmas condições, locais horários e aparelho realizados antes da intervenção.

O período total da coleta de dados foi de 65 dias com intervalos de 15 dias entre as etapas, sendo sete dias para aferição de ruídos pré-intervenção, 20 dias para roda de conversa e jogo de perguntas e respostas, um dia para o Dia “D” e sete dias para aferição pós-intervenção.

Os dados foram inseridos em um banco de dados do *Microsoft Excel*<sup>®</sup>, por dupla entrada para processamento. Em seguida importados para o programa *Statistical Package for Social Science* versão 23.0 para análise. Foram submetidos a uma apuração de frequências absolutas e percentuais, incluindo medidas de tendência central (média e mediana) e

de variabilidade (desvio padrão). Empregou-se a correlação de Pearson para verificar a associação entre os horários e áreas da primeira e segunda aferição, com nível de confiança de 95%.

Todos os preceitos éticos estabelecidos pela Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde foram cumpridos, e este estudo foi apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição envolvida.

## RESULTADOS

Dos 122 membros da equipe, participaram do estudo 94 profissionais da equipe multiprofissional, sendo 21 enfermeiros, dez fisioterapeutas, 14 médicos, um psicólogo e 48 técnicos de enfermagem; a perda amostral foi de 28 profissionais, destes 12 por estarem de férias e 16 excluídos por não participarem das duas etapas da intervenção educativa, devido coincidirem com necessidade de atividades assistenciais além do quadro de funcionários estar reduzido no dia.

As atividades foram realizadas em horários previamente acordados com a equipe, que não coincidiam com a troca de plantão, realização de procedimentos nos RNs e administração de medicamentos.

No jogo de perguntas e respostas, as cartas que apresentaram mais erros entre os participantes foram: “Em 2017, foram aferidos níveis os ruídos na UTIN do Hospital de Clínicas (HC) da UFTM, os valores estavam acima do recomendado. Qual o valor dessas aferições?”, com quatro erros; “Qual a maior fonte de ruído na UTIN HC/UFTM?”, com três erros e “Quanto tempo de permanência de um RN em um lugar ruidoso é considerado fator de risco para déficit auditivo?” Com dois erros. As demais rodadas apresentaram pontuação máxima, com acertos em todas as questões.

Os níveis de ruído nas duas aferições encontraram-se acima dos valores recomendados, como apresentado na Tabela 1.

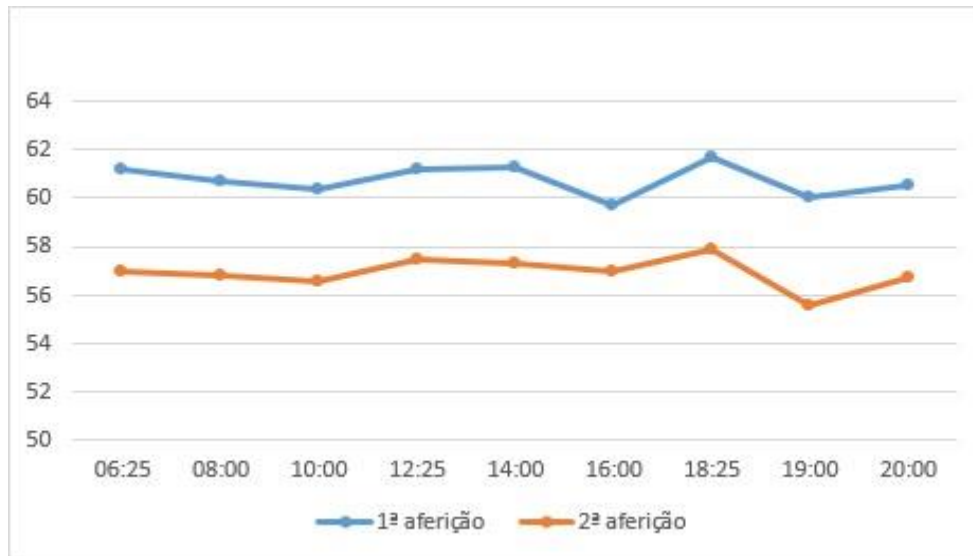
**TABELA 1:** Níveis de ruído da primeira e segunda aferição de acordo com os horários pré-estabelecidos. Uberaba, MG, Brasil, 2021

Horário	Média		Desvio Padrão		Mínimo		Máximo		p-valor <sup>a</sup>
	1º	2º	1º	2º	1º	2º	1º	2º	
06:25	61,2	57	4,3	3,9	50,3	46,9	69,9	69,8	0,001
08:00	60,7	56,8	3,2	3,9	52	47,6	68,8	74,3	0,859
10:00	60,4	56,6	3,9	3,4	51,7	47,2	74,4	66,7	0,019
12:25	61,2	57,5	3,8	3,6	47,7	45,8	72,5	67	0,030
14:00	61,3	57,3	3,5	3,8	52	50	75	69,4	0,043
16:00	59,7	57	3,7	3,6	49,5	44,9	69,9	67	0,383
18:25	61,7	57,9	3,3	3,3	49,2	47,9	72,4	66,5	0,309
19:00	60	55,6	3,5	3,2	48,5	46,1	68,3	62,1	0,60
20:00	60,5	56,7	3,6	3,6	48,3	47,5	70,8	62,7	0,001

<sup>a</sup> Correlação de Pearson

Na primeira aferição dos nove horários, oito tiveram média de ruído acima de 60dB, com destaque as 18:25 que chegou a 61,7dB. A segunda aferição apresentou redução do nível de ruído em todos os horários com uma média de diferença de 3,8dB, sendo que a maior redução foi às 19 horas com menos 4dB e a menor foi às 16 horas com menos 2,7dB. Na correlação de Pearson dois horários apresentaram valor de  $p = 0,001$ .

A menor diferença entre as médias dos níveis de ruídos das duas aferições foram as 16 horas, inclusive identificando o menor nível de ruído na primeira aferição neste horário. Nos demais, a diferença manteve-se proporcional nas duas aferições (Figura 3).



**FIGURA 3:** Distribuição das médias do nível de ruído na primeira e segunda aferição por horário. Uberaba, MG, Brasil, 2021.

Aa comparação dos níveis de ruídos entre as áreas e horários é apresentada na Tabela 2.

**TABELA 2:** Comparação dos níveis de ruído entre as áreas e horários antes e após a intervenção. Uberaba, MG, Brasil, 2021.

Horários	ÁREA A (ponto 1 ao 7)			ÁREA B (ponto 8 ao 17)			ÁREA C (ponto 18 ao 25)		
	1ª	2ª	p-valor <sup>a</sup>	1ª	2ª	p-valor	1ª	2ª	p-valor
06:25	55,8	55,7	0,122	63,2	58,1	0,416	63,7	57,1	0,115
08:00	60,5	56,6	0,580	60,7	56,6	0,365	60,9	57,5	0,830
10:00	59,9	56,1	0,867	60,5	57,0	0,059	60,9	56,5	0,044
12:25	57,8	56,9	0,981	62,4	57,7	0,352	63,0	58,0	0,148
14:00	59,3	56,3	0,253	61,9	58,4	0,244	62,4	57,0	0,003
16:00	58,2	55,8	0,855	60,1	56,7	0,591	60,7	58,6	0,086
18:25	58,6	57,7	0,045	62,7	57,8	0,101	63,4	58,6	0,484
19:00	57,8	54,3	0,168	60,7	56,4	0,473	61,4	56,0	0,586
20:00	58,9	55,0	0,393	61,2	57,9	0,619	61,1	56,8	0,558

<sup>a</sup> Correlação de Pearson

A área A apresentou redução de 2,4dB, a área B de 4,1dB e a área C de 4,6dB. Na primeira aferição a média do nível de ruído de todos os horários por área foi de 58,5dB, 61,5dB e 61,9dB, respectivamente, após a intervenção a média reduziu para 56,1dB, 57,4dB e 57,3dB. A área A apresentou os menores níveis de ruído nas duas aferições, mas teve menor redução de dB (Tabela 2). Na correlação de Pearson a área C às 14h apresentou  $p = 0,003$ .

## DISCUSSÃO

O nível médio de ruído deste estudo está acima das recomendações da *American Academy of Pediatrics*, em consonância com outras pesquisas<sup>2,5,6,15,16</sup>. Apesar de comprovada as consequências do ruído excessivo ao neonato, na prática assistencial os desafios para o controle do ruído são complexos e a produção nacional sobre a temática é limitada<sup>12</sup>.

Mudanças comportamentais e ambientais devem ser instituídas nas UTINs com o objetivo de reduzir esses níveis. A literatura recomenda a redução de conversa entre a equipe, utilização de equipamentos mais silenciosos, dispositivos de absorção de som, e para proteção individual do RN, protetores auriculares e tecidos que absorvem o som para cobrir a incubadora<sup>2,6,7,17,18</sup>. Deve-se ajustar os dispositivos para sinalizarem situações críticas reais, para evitar alarmes excessivos que causam estresse e fadiga ao profissional, principalmente a equipe de enfermagem pelo contato direto à beira do leito<sup>19,20</sup>.

Outras estratégias recomendadas são manter as portas da unidade fechadas para evitar ruídos externos, limitar a entrada de pessoas e sinalizar o ambiente com placas de silêncio para chamar atenção dos profissionais de saúde, limpeza e zeladoria, pais e familiares<sup>19</sup>, contudo no período em que se realizou o estudo não foram identificadas estas estratégias na unidade.

Ressalta-se que a avaliação do nível do ruído deve ser criteriosa, uma vez que pode sofrer influências do momento aferido por procedimentos e números de pessoas no ambiente, recomenda-se mascarar o real momento da aferição e medir em diferentes momentos<sup>19</sup>. A medição neste estudo não foi mascarada, o profissional após a intervenção seguiu conscientemente ou inconscientemente as orientações, assim como em outras pesquisas<sup>1-3,14,21</sup>.

A média de ruído antes e depois da atividade educativa e entre os horários de medição, foi próxima, e manteve-se constante durante o dia e a noite, divergente de outros estudos em que os valores de medição no período diurno foram mais elevados. Os valores mais elevados no período diurno estão relacionados ao maior número de profissionais no setor, intervenções clínicas, visitas, entre outras práticas<sup>5,7,21</sup>. Estudo realizado no México, deduz que a variabilidade do nível de ruído nos diferentes turnos e dias é dado por atividades, tipo de paciente e suas complexidades e o número de pessoas que trabalhavam no setor<sup>5</sup>.

Estudo que implementou um pacote de cuidados sobre ruídos, quando a obteve redução mínima de 5,0 dB e máxima de 7,4 dB nos níveis do ambiente e mínima de 8,8 dB e máxima de 9,3 dB nos das incubadoras. Estes cuidados incluíram falar em voz baixa, evitar conversas na sala, não bater ou escrever na parte superior das incubadoras, responder aos alarmes o mais rápido possível, manusear os equipamentos médicos com cuidado, minimizar a abertura e fechamento das incubadoras e reduzir o volume dos alarmes e campainha do telefone. Apesar da diminuição significativa, os níveis de ruído do ambiente, se mantiveram acima do recomendado, já os níveis da incubadora no turno noturno foram menores que 45dB<sup>19</sup>.

Sensibilizar a equipe pode ser desafiador, por ser um processo gradual e contínuo e demandar tempo e envolvimento, mas é um dos elementos fundamentais no processo de mudança dentro da unidade<sup>7</sup>. A implementação de programas específicos, protocolos juntamente com programas educativos, educação continuada contribuem para adesão de comportamentos, engajamento dos funcionários como participantes ativos e vigilância<sup>14,20</sup>.

Por meio da EPS é possível traçar uma metodologia de aprendizado contínua e efetiva, utilizando a problematização e inserção dos sujeitos no processo<sup>11</sup>. A aplicabilidade de materiais informativos, abordagens lúdicas como jogos ampliam o acesso a informação e contribuem com a fixação do conteúdo de maneira mais efetiva, sendo uma ferramenta de apoio a aprendizagem<sup>21</sup>. Neste cenário a EPS é um instrumento que viabiliza a análise crítica e constituição de conhecimentos sobre a realidade local, portanto precisa ser pensada e adaptada<sup>22</sup>.

No presente estudo, 16 profissionais não foram incluídos por não conseguirem participar das etapas da intervenção, corroborando com outras pesquisas que evidenciaram que a disponibilidade de tempo por parte da equipe é um fator prejudicial na realização da EPS, além da alta demanda de trabalho, déficit de colaboradores e dificuldade em remanejamento de pacientes entre os colaboradores, demonstrando serem fatores de impacto na desmotivação da equipe para a participação<sup>10</sup>.

Os níveis de ruído nas duas aferições encontraram-se acima dos valores recomendados. Importante salientar que pode haver aspectos atrelados aos ruídos que não dependem somente dos profissionais, como barulho de ar-condicionado, barulhos de tampas de lixeiras, computadores, dobradiças de portas, revestimentos que não promovem a absorção de ruídos e a manutenção de equipamentos<sup>23</sup>.

Intervenções protetivas visando diminuir os ruídos podem ser implementadas, como mensurar ruídos com frequência, instalar portas automáticas, painel eletrônico indicando decibéis nos ambientes, sinalizadores de ruídos, não usar salto alto, evitar o uso de celular, reduzir a campainha do telefone, realizar a passagem de plantão em sala separada das salas de internação, colocar adesivos anti-impacto nas lixeiras, portas, gavetas e armários, sinalizar a unidade com cartazes estimulando o silêncio e manter programas educativos periódicos sobre ruídos para equipe de saúde<sup>22</sup>.

### Limitações do estudo

Considerou-se como limitações a aferição do ruído por horários, que não permitiu analisar as variações do ruído em períodos contínuos. Entretanto, o método apresentado possibilitou realizar o diagnóstico local.

Sugere-se a realização de outros estudos para identificar os causadores de ruídos na UTIN para implementação de intervenções específicas e analisar a retenção do conhecimento ao longo do tempo. A estratégia utilizada tem limitações na participação da equipe e deve ser contínua para mudança na postura dos profissionais.

## CONCLUSÃO

Os níveis de ruído antes e após a intervenção educativa permaneceram acima do preconizado em todos os horários, na primeira aferição a média do nível foi 58,5dB, 61,5dB e 61,9dB, respectivamente, após a intervenção a média reduziu para 56,1dB, 57,4dB e 57,3dB, e dois horários, 06h e 25min e 20h, apresentaram valor de  $p=0,001$ . Novas pesquisas, aferições e implementações devem ser realizadas para o acompanhamento.

## REFERÊNCIAS

1. Reis DBC, Rocha AD, Costa ACC, Lopes JMA. O tempo de reação da equipe multiprofissional frente aos ruídos na unidade neonatal. *Rev. Enferm. Atual In Derme*. 2020 [cited 2022 Oct 23]; 93(31):e0-20026. DOI: <https://doi.org/10.31011/reaid-2020-v.93-n.31-art.677>.
2. Jordão MM, Costa R, Santos SV, Locks MOH, Assuiti LFC, Lima MM. Noise in the neonatal unit: identifying the problem and proposing solutions. *Cogitare Enferm*. 2017 [cited 2022 Oct 23]; 22(4):e51137. DOI: <https://doi.org/10.5380/ce.v22i4.51137>.
3. Rodarte MDO, Fujinaga CI, Leite AM, Salla CM, Silva CG, Scochi CGS. Exposure and reactivity of the preterm infant to noise in the incubator. *CoDAS*. 2019 [cited 2022 Oct 23]; 31(5):e20170233. DOI: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20192017233>.
4. Vera SO, Gouveia MTO, Dantas AL, Rocha SS. Stressors in patients of neonatal intensive care unit. *Rev Rene*. 2018 [cited 2022 Oct 23]; 19:e3478. DOI: <https://doi.org/10.15253/2175-6783.2018193478>.
5. Hernández-Salazar AD, Gallegos-Martínez J, Reyes-Hernández J. Level and Noise Sources in the Neonatal Intensive Care Unit of a Reference Hospital. *Invest Educ Enferm*. 2020 [cited 2022 Oct 23]; 38(3):e13. DOI: <https://doi.org/10.17533/udea.iee.v38n3e13>.
6. Hutchinson G, Du L, Ahmad K. Incubator-based Sound Attenuation: Active noise control in a simulated clinical environment. *PloS One*. 2020 [cited 2022 Oct 23]; 15(7):e0235287. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235287>.
7. Silva EMB, Ramos ACFS, Duarte JC, Silva DM. O ruído em neonatologia: percepção dos profissionais de saúde. *Referência*. 2019 [cited 2022 Oct 23]; 20:67-76. DOI: <https://doi.org/10.12707/RIV18078>.
8. Cardoso ML, Costa PP, Costa DM, Xavier C, Souza RMP. The National Permanent Health Education Policy in Public Health Schools: reflections from practice. *Ciênc. Saúde Colet*. 2017 [cited 2022 Oct 23]; 22(5):1489-500. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232017225.33222016>.
9. Silva LAA, Bonacina DM, Andrade A, Oliveira TC. Challenges in the construction of a project in permanent education in health. *Rev Enferm UFSM*. 2012 [cited 2022 Oct 23]; 2(3):496-50. Available from: <https://periodicos.ufsm.br/reufsm/article/view/5364>.
10. Moletta HPF, Almeida MJ de, Ribeiro ER. A eficácia da educação permanente na percepção da equipe de enfermagem de um hospital filantrópico do Paraná. *Espac. Saude*. 2018 [cited 2022 Oct 23]; 19(1):65-7. Available from: <https://espacoparasaude.fpp.edu.br/index.php/espacosauade/article/view/589>.
11. Alencar DC, Andrade EMLR, Rabeh SAN, Araújo TME. Effectiveness of distance education on nurses knowledge about bowel elimination ostomies. *Rev Gauch Enferm*. 2018 [cited 2022 Oct 23]; 39:e2018-0009. DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2018.2018-0009>.
12. Viana GKVB, Silva HA, Lima AKG, Lima ALA, Mourão CML, Freitas ASF, et al. Intervenção educativa na equipe de enfermagem diante dos cuidados paliativos. *J. Health Biol. Sci*. 2018 [cited 2022 Oct 23]; 6:165-9. DOI: <https://doi.org/10.12662/2317-3076jhbs.v6i2.1458.p165-169.2018>.
13. Polit DF, Beck CT. *Fundamentos de pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática da enfermagem*. Porto Alegre: Artmed; 2019.
14. Brasil. Protocolo sanitário de retorno escolar às atividades escolares presenciais no contexto da pandemia da COVID 19. Revisado pelo Grupo de Trabalho criado pela Deliberação do Comitê Extraordinário COVID-19 Nº 121, de 27 de janeiro de 2021. 2021 [cited 2022 Oct 23]. Available from: [https://coronavirus.saude.mg.gov.br/images/noticias/09-03-Protocolos\\_v7\\_-\\_onda\\_roxa.pdf](https://coronavirus.saude.mg.gov.br/images/noticias/09-03-Protocolos_v7_-_onda_roxa.pdf).
15. Terzi B, Azizoğlu F, Polat Ş, Kaya N, İşsever H. The effects of noise levels on nurses in intensive care units. *Nurs Crit Care*. 2019 [cited 2022 Oct 23]; 24(5):299-305. DOI: <https://doi.org/10.1111/nicc.12414>.
16. Rocha AD, Sá PM, Reis DB, Costa ACC. Horário do soninho: Uma estratégia para reduzir os níveis de pressão sonora em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. *Enferm Foco*. 2020 [cited 2022 Oct 23]; 11(1):114-7. DOI: <https://doi.org/10.21675/2357-707X.2020.v11.n1.2698>.
17. Almadhoob A, Ohlsson A. Sound reduction management in the neonatal intensive care unit for preterm or very low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015 [cited 2022 Oct 23]; 1:CD010333. DOI: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010333.pub2>.
18. Duarte SCM, Azevedo SS, Muinck GC, Costa TF, Cardoso MMVN, Moraes JRMM. Best Safety Practices in nursing care in Neonatal Intensive Therapy. *Rev Bras Enferm*. 2020 [cited 2022 Oct 23]; 73(2):e20180482. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0482>.
19. Aita M, Stremmler R, Feeley N, Nuyt AM, Lavallée A. Acceptability to nurses of reducing NICU light and noise levels during skin-to-skin care: a pilot study. *Appl Nurs Res*. 2019 [cited 2022 Oct 23]; 47:29-31. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apnr.2019.03.001>.
20. Hu L, Liu Q, Yuan H, Lu C, Zhou W. Efficacy of noise reduction bundle in reducing sound levels in a Level II neonatal care unit in China. *Transl Pediatr*. 2020 [cited 2022 Oct 23]; 9(6):750-6. DOI: <https://doi.org/10.21037/tp-20-147>.
21. Casey L, Fucile S, Flavin M, Dow K. A two-pronged approach to reduce noise levels in the neonatal intensive care unit. *Early Hum Dev*. 2020 [cited 2022 Oct 23]; 146:105073. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2020.105073>.
22. Ministério da Saúde (Br). Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Departamento de Gestão da Educação na Saúde. Política Nacional de Educação Permanente em Saúde: o que se tem produzido para o seu fortalecimento? Brasília. Ministério da Saúde, 2018.
23. Jordão MM, Costa R, Santos SV, Locks MOH, Assuiti LFC, Lima MM. Noise in the neonatal unit: identifying the problem and proposing solutions. *Cogitare Enfermagem*. 2017 [cited 2022 Oct 23]; 22(4):e51137. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v22i4.51137>.