



**Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO**  
**Centro de Ciências Biológicas e da Saúde – CCBS**  
**Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Biociências – PPGENFBIO**

Thiago Quinellato Louro

**O adoecimento do profissional de enfermagem em UTI: o ruído ambiental como marcador de uma síndrome**

Rio de Janeiro

2015

Thiago Quinellato Louro

**O adoecimento do profissional de enfermagem em UTI: o ruído ambiental como  
marcador de uma síndrome**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Biociências, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Enfermagem e Biociências.  
Área de concentração: Enfermagem

Orientadora: Prof. Dra. Nébia Maria Almeida de Figueiredo

Rio de Janeiro

2015

**FICHA CATALOGRÁFICA**

Louro, Thiago Quinellato.

L892 O adoecimento do profissional de enfermagem em UTI: o ruído ambiental como marcador de uma síndrome / Thiago Quinellato Louro, 2015.

125 f. ; 30 cm

Orientadora: Nébia Maria Almeida de Figueiredo.

Tese (Doutorado em Enfermagem e Biociências) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

1. Enfermagem. 2. Terapia Intensiva. 3. Ruído. 4. Saúde do Trabalhador. I. Figueiredo, Nébia Maria Almeida de.  
II. Universidade Federal do Estado do Rio Janeiro. Centro de Ciências Biológicas e de Saúde. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Biociências. III. Título.

CDD – 610.73

Thiago Quinellato Louro

**O adoecimento do profissional de enfermagem em UTI: o ruído ambiental como  
marcador de uma síndrome**

Tese apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Enfermagem e Biociências, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Enfermagem e Biociências e avaliada pela Comissão Julgadora composta pelos membros:

COMISSÃO JULGADORA

---

Prof. Dra. Nébia Maria Almeida de Figueiredo – Presidente

---

Prof. Dr. Bernardo Rangel Tura - 1º Examinador

---

Prof. Dra. Camila Mendonça de Moraes Lopes - 2º Examinador

---

Prof. Dr. Roberto Carlos Lyra da Silva - 3º Examinador

---

Prof. Dr. Daniel Aragão Machado – 4º Examinador

---

Prof. Dr. Cristiano Bertolossi Marta – Suplente

---

Prof. Dr. Carlos Roberto Lyra da Silva – Suplente

Aprovada em: 10 de dezembro de 2015.

Local da defesa: Auditório da Escola de Enfermagem Alfredo Pinto, segundo andar da EEAP/UNIRIO.

## **Dedicatória**

Inicialmente dedico este trabalho e esta conquista a DEUS, nosso criador, aquele a quem recorria nos momentos de cansaço, para que me abençoasse e desse a força necessária para continuar batalhando e vencendo meus desafios.

Ao amor da minha vida, minha esposa LIDIANE, minha parceira incondicional, pessoa que me deu todo apoio, força, dedicação e amor ao longo desta jornada. A pessoa que me motiva a continuar sempre crescendo, como profissional e, principalmente, como ser humano. Foi, é e sempre será meu porto seguro!

Aos meus pais RUBENS e LUZIA, que desde sempre acreditaram e investiram em mim, que nunca mediram esforços para que eu pudesse ter o que não tiveram, a oportunidade. Pessoas que me ensinaram os princípios para ser uma pessoa digna e honrada, e ajudaram a me tornar quem sou hoje. Deram-me a melhor herança que poderia ter: a educação. Amo vocês!

A minha irmã, amiga e meu orgulho JULIANNE, por sua ajuda, respeito, dedicação e incentivo ao longo de toda vida.

## **Agradecimentos**

Início agradecendo a DEUS, por iluminar meus caminhos por toda minha vida!

Agradeço a minha esposa, meus pais, minha irmã, por serem tão presentes e, da mesma forma, importantes na minha vida. Vocês são meu chão!

Aos meus sogros, Reginaldo e Angelina, pelo apoio incondicional, pessoas as quais considero meus segundos pais.

Aos meus cunhados Leonardo e Viviane, pelo incentivo e, principalmente, pelo suporte acadêmico, estatístico e revisão de português, respectivamente.

Aos meus familiares, aqueles que, mesmo estando presentes ou nem tanto, até mesmo os que nos deixaram, sempre torceram por mim e continuam torcendo!

A minha orientadora PROF. NÉBIA MARIA ALMEIDA DE FIGUEIREDO pela amizade, pela oportunidade da realização do doutorado, pelas orientações, pela paciência, e, principalmente, pelo compartilhamento de uma parte de seus ricos conhecimentos. Realmente uma oportunidade para poucos!

Aos professores CARLOS ROBERTO LYRA DA SILVA e ROBERTO CARLOS LYRA DA SILVA, que de Mestres se tornaram grandes AMIGOS, serei eternamente grato pela parceria e confiança, pessoas as quais desejo que me acompanhem ao longo de minha trajetória.

Aos professores Bernardo Rangel Tura, Camila Mendonça de Moraes Lopes, Daniel Aragão Machado, Cristiano Bertolossi Marta por suas contribuições que possibilitaram enorme enriquecimento em minhas discussões nesta pesquisa.

Ao Programa Pós-Graduação em Enfermagem e Biociências - UNIRIO, seu corpo docente e a secretária Fabiana, por me possibilitarem dar mais um importante passo em minha trajetória acadêmica.

Aos amigos do Departamento de Enfermagem de Rio das Ostras, da Universidade Federal Fluminense, minha nova família!

## Epígrafe

*Determinação, coragem e auto-confiança são fatores decisivos para o sucesso. Se estamos possuídos por uma inabalável determinação, conseguiremos superá-los. Independentemente das circunstâncias, devemos ser sempre humildes, recatados e despidos de orgulho.*

*Dalai Lama*

## RESUMO

### **O adoecimento do profissional de enfermagem em UTI: o ruído ambiental como marcador de uma síndrome**

A utilização de tecnologias no setor saúde tem sido, nos últimos anos, cada vez mais, objeto de investigação entre os profissionais desta área; em relação à enfermagem, não poderia ser diferente. Os ruídos, não somente aqueles emitidos por equipamentos médico assistenciais, mas também os que se apresentam de maneira geral no ambiente da UTI se tornaram objeto de investigação para a comunidade científica, principalmente na área da saúde, em especial, como demonstra esta pesquisa, nos estudos em Enfermagem. A premissa é acreditar que existe uma síndrome nos profissionais que é causada por ruídos dentro da UTI e que resulta em possíveis implicações fisiológicas, cognitivas e técnico comportamentais. Os objetivos foram: avaliar a repercussão do ruído ambiental nos profissionais de enfermagem atuantes em UTIs; quantificar o nível do ruído ambiental encontrado nas UTIs; quantificar o tempo estímulo-resposta do profissional de enfermagem aos equipamentos utilizados na assistência aos clientes nas UTIs; defender a Tese de que os ruídos ambientais têm repercussão no corpo dos profissionais e contribuem para os riscos na atenção e no cuidado dos clientes. O estudo aplicado foi do tipo antes e depois. O cenário escolhido: UTI municipal, situada na região dos Lagos do Estado do Rio de Janeiro. Os sujeitos recrutados: 17 indivíduos da equipe de enfermagem. A coleta de dados foi desenvolvida em 3 etapas: pré-plantão (questionário informativo e dados fisiológicos: frequência cardíaca, pressão arterial, teste audiométrico digital e tempo total do teste de trilhas; Inventário de Estresse em Enfermeiros), decorrer do plantão (níveis de ruído ambiental, tempo estímulo-resposta) e pós-plantão (frequência cardíaca, pressão arterial e teste de atenção). A análise foi elaborada com base: na estatística descritiva, no Teste Shapiro-Wilk, no Teste de Wilcoxon, na Correlação de Pearson e Spearman. Os resultados apontaram que se tratava de indivíduos jovens, majoritariamente do sexo feminino, casados, com tempo médio de experiência profissional em UTI de 10 anos, atuação semanal de 40 horas. O padrão audiométrico apresentou-se satisfatório, não comprometendo suas atividades laborais, com 24% dos relatos de percepção de zumbido. O perfil ambiental indicou: NPS ambiental média de 76 decibéis, média de 3 alarmes disparados por hora, baixo percentual de atendimentos aos alarmes por parte dos profissionais. As repercussões do ruído ambiental no organismo dos trabalhadores se fizeram presentes através das variáveis frequência cardíaca, pressão arterial sistólica e diastólica, ocasionando o aumento significativo no decorrer do estudo. Houve influência do ruído ambiental no nível de atenção dos sujeitos, explicitando um estado de vigilância e excitação motora, ao mesmo tempo que apresentaram déficit na execução de atividades complexas. Podemos concluir que as questões inicialmente elencadas foram totalmente respondidas, os objetivos alcançados, e a Tese, defendida sobre as repercussões dos ruídos ambientais no corpo dos profissionais de enfermagem, foi confirmada, explicitando que tanto os sujeitos do estudo, quanto os indivíduos os quais estão sendo cuidados por eles se encontram vulneráveis ao ruído. Os dados obtidos neste estudo, além de mostrarem que o ruído ambiental é um problema presente no cenário estudado, também nos propiciaram verificar, em comparação com outros estudos, que o mesmo ruído é encontrado em outras unidades assistenciais de alta complexidade, o que nos permite inferir a possibilidade da existência da Síndrome do ruído ambiental em profissionais de enfermagem atuantes em outras UTIs.

Palavras-chave: Enfermagem; Terapia intensiva; Ruídos; Saúde do trabalhador.



## ABSTRACT

### **The illness of nursing staff in the ICU: environmental noise as a marker of a syndrome**

The use of technology in the health sector has been in recent years, increasingly under investigation among professionals in this field, in relation to nursing could not be otherwise. Noise, not only those issued by care medical equipment, but also those presented generally in the ICU setting have become the subject of investigation for the scientific community, especially in health, in particular, as shown by this research, in studies in nursing. The premise is to believe that there is a syndrome in professionals that is caused by noise in the ICU, those with possible physiological, cognitive and behavioral technical implications. The objectives were to evaluate the effects of environmental noise on active nurses in ICUs; Quantify the level of ambient noise found in ICUs; Quantify the Professional stimulus-response time nursing of equipment used in assisting clients in ICUs; Defend the thesis that environmental noises resonate in the body of professionals and contribute to the risks in attention and customer care. Type study before and after. Scenario: municipal ICU, located in the Lakes Region of the State of Rio de Janeiro. Subjects: 17 individuals from the nursing staff. Data collection: developed in three stages: pre-shift (informative questionnaire and physiological data: heart rate, blood pressure, digital audiometric test and the total time of the tracks test; Inventory of Stress in Nursing) course of duty (levels environmental noise stimulus response time) and after-shift (heart rate, blood pressure and attention test). Analysis: descriptive statistics, the Shapiro-Wilk test, Wilcoxon test, Pearson and Spearman correlation. The results showed that these are young people, mostly female, married, with an average length of professional experience in ICU for 10 years, weekly performance in 40 hours. The audiometric pattern has performed satisfactory, not compromising their work activities, with 24% of tinnitus perception reports. environmental profile: Environmental NPS average of 76 decibels. Average of 3 alarms triggered by hour. Low percentage of calls to alarms from professionals. The effects of environmental noise on the body of workers, were present through the heart rate variables, systolic blood pressure, diastolic, causing a significant increase during the study. There influence of environmental noise in the subjects attention level, explaining the state of vigilance and motor excitation, while have deficits in the performance of complex activities. We can conclude that the questions initially listed were fully answered, the goals achieved and the thesis defended on the impact of environmental noise on the body of nursing professionals was confirmed, explaining that the subjects of the study as individuals to which they are being cared for they are vulnerable to noise. Data from this study showed us that environmental noise is a problem in this scenario studied. Propitiated also verify compared to other studies, that it is also found in other care units of high complexity, which allows us to infer the possibility of environmental noise Syndrome existence in active nursing professionals in other ICUs.

Keywords: Nursing; Intensive care; Noise; Occupational health.

**LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1	Distribuição do estado civil	64
Gráfico 2	Distribuição dos sujeitos segundo a História Patológica Progressiva	66
Gráfico 3	Distribuição dos sujeitos segundo a Acuidade Auditiva	67
Gráfico 4	Distribuição dos sujeitos segundo a Categoria Profissional	70
Gráfico 5	Distribuição da Associação dos Parâmetros disparados com as Condutas dos Profissionais	78
Gráfico 6	Associação dos Parâmetros disparados com os Profissionais que responderam	79
Gráfico 7	Correlação NPS ambiental x Horas UTI Semana	87
Gráfico 8	Correlação Média E/R x Total de Alarmes	88
Gráfico 9	Correlação Média E/R x Alarmes sem resposta	88
Gráfico 10	Correlação Total de Alarmes x Alarmes sem resposta	89
Gráfico 11	Correlação Alarmes sem resposta x FC2	89
Gráfico 12	Correlação Horas UTI Semana x Trilhas A2	90
Gráfico 13	Correlação Horas UTI semana x PAS2	91
Gráfico 14	Correlação Horas UTI semana x PAD2	92

**LISTA DE QUADROS**

Quadro 1	Intensidade relativa de Sons	47
Quadro 2	Equipamentos/utensílios da UTI	55
Quadro 3	Descrição do perfil antropométrico e horas de sono	62
Quadro 4	Descrição do perfil profissional	72
Quadro 5	Descrição do perfil ambiental	75
Quadro 6	Dados fisiológicos	83
Quadro 7	Teste de Hipótese de Wilcoxon	84

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1	Planta baixa da UTI	54
Figura 2	Fluxograma de produção dos dados	57
Figura 3	Organograma produto final	99

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

UTI	Unidade de Terapia Intensiva
RX	Raio X
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
COFEn	Conselho Federal de Enfermagem
BA	Estado da Bahia
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
SB	Síndrome de Burnout
dBA	DeciBel
Hz	Hertz
NPS	Nível de Pressão Sonora
TTS	Temporary Threshold Shift
PAIR	Perda Auditiva Induzida por Ruído
PTS	Permanente Threshold Shift
OMS	Organização Mundial da Saúde
OIT	Organização Internacional do Trabalho
ECRI	Emergency Care Research Institute
AAMI	Association for the Advancement of Medical Instrumentation
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
CNS	Conselho Nacional de Saúde
SpO2	Oximetria de pulso
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
IEE	Inventário de Estresse em Enfermeiros
IEC	Internacional Electrotechnical Commission
NR	Norma Regulamentadora
IMC	Índice de Massa Corporal
Kg	Quilograma
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
Média E/R	Média tempo Estímulo – Resposta
BI	Bombas Infusoras
VM	Ventiladores Mecânicos
FC	Frequência Cardíaca

PA	Pressão Arterial
FR	Frequência Respiratória
CTI	Centro de Terapia Intensiva
Bpm	Batimentos por minuto
MmHg	Milímetros de mercúrio
PAS	Pressão Arterial Sistólica
PAD	Pressão Arterial Diastólica

**LISTA DE SÍMBOLOS**

+	Mais
%	Porcentagem
m <sup>2</sup>	Metros quadrados
X	Média
S	Desvio padrão
Md	Mediana
AL	Desvio interquartil
Mín	Valor mínimo
Máx	Valor máximo
cm <sup>2</sup>	Centímetros ao quadrado
P	Nível descritivo do teste estatístico
≤	Menor igual
>	Maior que
n	Número natural
±	Mais ou menos

**SUMÁRIO**

<b><u>1</u></b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>17</b>
<b><u>2</u></b>	<b>JUSTIFICATIVA</b>	<b>20</b>
<b><u>3</u></b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>22</b>
<b><u>4</u></b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b>	<b>23</b>
	<b>Sobre a Terapia Intensiva</b>	<b>23</b>
	<b>Sobre ruídos ambientais no século XIX: de Florence Nightingale aos tempos atuais</b>	<b>27</b>
	<b>Ruído ambiental no século atual e a fisiologia da audição e a física do ruído</b>	<b>32</b>
	<b>Os ruídos em Terapia Intensiva</b>	<b>37</b>
	<b>Efeitos do ruído no organismo humano</b>	<b>39</b>
	<b>A saúde do trabalhador de enfermagem em terapia intensiva</b>	<b>45</b>
<b><u>5</u></b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>53</b>
<b><u>6</u></b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>61</b>
	<b>1° - Caracterização dos Sujeitos</b>	<b>61</b>
	<b>2° - Característica do ambiente</b>	<b>75</b>
	<b>3° - Confirmando a Tese: testando hipóteses e correlacionando variáveis</b>	<b>83</b>
<b><u>7</u></b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>95</b>
<b><u>8</u></b>	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>100</b>
	<b>APÊNDICES</b>	<b>110</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>117</b>



## 1 - INTRODUÇÃO

A utilização de tecnologias no setor saúde tem sido, nos últimos anos, cada vez mais, objeto de investigação entre os profissionais desta área e, no tocante à enfermagem, tem sido uma tendência também. O uso das tecnologias no ambiente do cuidado e as implicações dos ruídos resultantes do funcionamento dos equipamentos eletromédicos, entendidos nesta tese como uma das tecnologias que se caracterizam como fator de stress para doentes e profissionais, em particular os de enfermagem que cuidam de clientes em unidades de terapia intensiva (UTI), onde há um predomínio de equipamentos eletromédicos quando comparamos com outros cenários, constitui-se em um tema bem atual e que ainda carece de investigação de objetos relacionados à saúde do trabalhador de enfermagem.

O interesse pelo tema surgiu no decorrer de minha prática profissional, cuidando de clientes em uma Unidade de Terapia Intensiva – UTI. Nesse ambiente, vivenciava uma situação na qual cuidava de uma clientela dependente de equipamentos eletromédicos de suporte terapêutico e monitorização, que me possibilitavam uma rápida identificação de alterações ou mudança no *status* clínico (como padrões hemodinâmicos) e a pronta resposta e tomada de decisão, transformando as instabilidades em estabilidades. Assim, atuando de forma proativa, em princípio, não havia percebido que, eu, como profissional de enfermagem, também estava exposto aos ruídos.

Inicialmente nossa proposta de investigação possuía enfoque no fenômeno da “fadiga de alarmes”, este também muito atual nas discussões que permeiam as pesquisas sobre a utilização de equipamentos eletromédicos nas UTIs, principalmente por parte da enfermagem. Entretanto, esta vertente foi alterada no decorrer da qualificação deste estudo, para “o ruído ambiental” existente neste ambiente, pois nossa real preocupação se relaciona com as possíveis repercussões de todos os ruídos contidos neste espaço sobre os corpos daqueles que cuidam de outros corpos no cotidiano assistencial das UTIs. Sendo assim, partimos do pressuposto de que este pode ser considerado o marcador de uma síndrome de adoecimento nos profissionais atuantes neste cenário, sobretudo os de enfermagem, desencadeada pela exposição aos diversos ruídos, inclusive aos de alarmes.

Enquanto trabalham, fazendo procedimentos, preparando medicações e cuidando da higiene dos corpos, os profissionais de enfermagem são marcadamente estimulados por inúmeros ruídos, quais sejam: muitas pessoas falando, gemidos, telefone tocando, carrinhos de roupa ou oxigênio, aparelhos portáteis de RX, pessoal de limpeza atuando, barulho do ar

condicionado; isso sem contar que muitos desses profissionais trabalham utilizando fones de ouvido.

Ao utilizarmos o termo marcador, merece destaque a descrição de seu significado que, de acordo com Ferreira (1999), trata-se de um código que identifica o início e o fim de um grupo de registros ou itens de dados relacionados. Ou seja, no presente estudo, consideramos o ruído ambiental como o “marcador” de uma síndrome, uma vez que a sua presença poderá vir a causar alterações fisiológicas, cognitivas e comportamentais.

Os constantes avanços tecnológicos e a incorporação e apropriação de tecnologias na terapia intensiva, sobretudo aquelas voltadas para o suporte avançado de vida, tem trazido para os profissionais de enfermagem alguns desafios, questionamentos e reflexões, principalmente no que diz respeito ao modo como cuidamos e assistimos esses doentes, e como nos relacionamos não apenas com máquinas, mas com todo o ambiente e seus ruídos.

Estes avanços nos fazem inferir, acerca da **Tese** a ser defendida, que os profissionais expostos por longos períodos a ambientes ruidosos desenvolverão, possivelmente, uma Síndrome que possui o ruído ambiental como seu marcador. Neste contexto, delineamos como objeto desta investigação, qual seja: **O RUÍDO AMBIENTAL DA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA.**

Além das tecnologias como aquelas que se encerram nos sistemas de monitorização multiparâmetros, o destaque neste estudo é para o corpo do profissional que recebe, através do canal auditivo, ruídos capazes de irritar e adoecer, considerando o redimensionamento de tecnologias em relação ao corpo humano. Assim, podemos afirmar que o sistema auditivo pode ser considerado um instrumento/tecnologia do corpo que contribui para o pleno funcionamento do corpo humano de uma maneira geral, sendo uma possível lesão responsável por comprometer o seu todo (SILVA, 2006).

O desenvolvimento tecnológico dos equipamentos eletromédicos, medicamentos, exames diagnósticos, entre outros, possibilitou avanços no cuidado ao doente grave e, conseqüentemente, contribuiu para a recuperação de sua saúde. Sendo assim, essas tecnologias tornaram-se fundamentais na prestação de cuidados aos doentes graves.

Os sistemas de monitorização multiparâmetros, seja por métodos invasivos ou não, permitiram a medição frequente, contínua e precisa das variáveis fisiológicas e vitais utilizadas frequentemente para o diagnóstico clínico e orientação da terapêutica, contribuindo dessa forma, não só para a melhora do prognóstico do doente grave, mas também para a segurança do doente, uma vez que dispõem de sistemas de alarmes que alertam os profissionais de saúde

acerca de possíveis alterações nos parâmetros vitais, potencialmente fatais (NISHIDE e CINTRA, 2000).

Este alertar indica que existe uma “fadiga de alarmes”, que vem sendo investigada como um problema que está na ordem do dia e que, provavelmente, deve estar associado a problemas do corpo que se ouve ou não, a implicações operacionais, éticas, legais, corpos que estão adoecendo. Os alarmes não são atendidos porque não são ouvidos, ou pelo fato de não se conseguir decodificar à distância, e até mesmo de perto, o que eles querem indicar.

O uso das tecnologias na assistência ao doente em unidades de terapia intensiva tem sido objeto de investigação, tanto do ponto de vista de sua indicação, eficiência, resolubilidade ou como possíveis fatores iatrogênicos (SILVA e LOURO, 2012). Neste sentido, os ruídos emitidos não só pelos equipamentos, mas também pelos profissionais se tornaram objeto de investigação para a comunidade científica, não somente a de enfermagem, mas na área da saúde de maneira geral.

A poluição sonora hoje é tratada como uma contaminação atmosférica disseminada por meio da energia (mecânica ou acústica), e é definida como qualquer alteração das propriedades físicas do meio ambiente causada por som puro ou pela conjugação deles, aceitáveis ou não, que direta ou indiretamente sejam nocivos à saúde, à segurança e ao bem-estar (WHO, 2003).

A poluição sonora tem reflexos em todo o organismo e não apenas no aparelho auditivo. Ruídos intensos e permanentes podem causar vários distúrbios, alterando significativamente o humor e a capacidade de concentração nas atividades cotidianas, além de levar o indivíduo a um grau de condicionamento, que poderá ser perigoso para a sua saúde. Eles comprometem a qualidade do sono e provocam interferências no metabolismo de todo o organismo, oferecendo riscos de distúrbios cardiovasculares (SANTOS, MATOS, MORATA *et al.*, 1994).

Em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), o nível de ruído provocado pelo funcionamento de equipamentos eletromédicos e pelo disparo de seus alarmes sonoros - tais como as bombas de infusão, monitores multiparamétricos, ventiladores mecânicos, oxímetros de pulso, dentre outros - precisam ser considerados pelos profissionais de saúde como algo que poderá ser desconfortante para o doente e da mesma forma para a equipe, tornando-os vulneráveis aos efeitos da poluição sonora, uma vez que pode se constituir em um importante fator de *stress*, o que tem sido uma preocupação a mais, nos dias de hoje.

Portanto, as **questões** que norteiam esta pesquisa, são: Os ruídos ambientais dentro da UTI podem causar alguma repercussão orgânica nos profissionais de enfermagem? Os ruídos provocados por constantes alarmes sonoros disparados pelos equipamentos podem alterar o

comportamento dos profissionais de enfermagem na UTI? Qual o impacto desses ruídos na saúde dos profissionais?

## 2 - JUSTIFICATIVA

Em estudo multidisciplinar, Korniewicz, Clarke e David (2008) realizaram o levantamento da efetividade dos alarmes clínicos. O estudo foi desenvolvido para determinar junto aos hospitais e profissionais de saúde problemas associados a alarmes. O levantamento *online* foi desenvolvido por uma força-tarefa de 16 membros representada por engenheiros, enfermeiras, tecnólogos clínicos, entre outros, para avaliar as razões pelas quais os profissionais de saúde não respondem a alarmes clínicos.

De um total de 1.327 pessoas que responderam ao levantamento, 51% eram enfermeiras, 31% trabalhavam em terapia intensiva. Mais de 90% dos entrevistados concordaram com a afirmação do estudo de que é necessário priorizar os alarmes e poder diferenciá-los facilmente de forma visual e auditiva. Da mesma maneira, muitos entrevistados identificaram os alarmes como um aborrecimento, e tal fato como problemático; 77% dos entrevistados afirmaram que a frequência dos alarmes interrompe o cuidado ao doente e 78% dos entrevistados disseram que a frequência dos alarmes diminui a confiança de sua veracidade e leva a equipe a desabilitá-los.

É a partir destas informações que as considerações aqui colocadas justificam o estudo. A primeira delas é a necessidade de investigar por que os enfermeiros fazem isso, sendo possível acreditar que eles estão ficando com dificuldades auditivas, que se consideram capazes de decodificar à distância o que os alarmes indicam, que há falta de tempo ou de pessoal para atender a todos. A segunda é a necessidade de inverter a preocupação, pois é o profissional que merece atenção quando não atende aos alarmes. A terceira é a possibilidade de acreditar que o ambiente contribui com adocimentos ou “indiferenças” em atender aos alarmes porque eles se perdem dentro de uma cacofonia de ruído causada por inúmeros alarmes e outros tipos de ruídos que merecem ser explorados a partir de pesquisas.

O pressuposto é acreditar que existe uma síndrome que afeta os profissionais da UTI e é causada por exposição aos ruídos dentro deste ambiente, causando possíveis implicações fisiológicas, cognitivas e técnico comportamentais.

Para discutir acerca de síndrome, nos pautamos no discurso de Nascimento e Souza (2001:73) que descreveram a Síndrome da Assistência de Enfermagem e a conceituaram da seguinte maneira: “conjunto de lesões, danos, ou ainda, sensações que podem ser observadas

durante a assistência de enfermagem, quer seja a partir dessa própria assistência, quer seja pela condição conjuntural do momento em que a mesma é prestada”.

Em um primeiro momento parece semelhante a abordagem de síndrome deste estudo com os preceitos de Nascimento e Souza, a diferença se dá no momento em que as autoras afirmam que as síndromes da assistência de enfermagem advêm de um dano que fere o corpo, ou ainda de uma sensação provocada pela mudança estrutural e funcional dos tecidos, causada ao cliente durante a assistência de enfermagem. No caso desta pesquisa, é o profissional de enfermagem que manifesta os sinais e sintomas da Síndrome que se propõe descrever nesta tese.

Concordamos com Nascimento e Souza (2001) quando afirmam que as síndromes da assistência de enfermagem se caracterizam por estarem incorporadas ao cotidiano desta assistência, sendo praticadas de forma repetitiva e institucionalizada.

Tal consideração pode ser feita em relação aos ruídos, incluindo aqueles provenientes dos alarmes sonoros disparados por equipamentos eletromédicos, pelo fato deste recurso já se encontrar impregnado e institucionalizado no ambiente da terapia intensiva. Tais ruídos afetam tanto os clientes, quanto os profissionais; normalmente, apenas os primeiros apresentam queixas, principalmente no momento em que pretendem dormir.

O problema se dá exatamente pela institucionalização do ruído, que deste modo se torna imutável, o que não deveria ser. Neste sentido, afirmamos que a caracterização da síndrome do ruído ambiental tem o objetivo de evitá-la a partir da elaboração de propostas, o que a diferencia de uma síndrome clínica, por ser esta um conjunto de sinais e sintomas que possibilitam um diagnóstico a título de tratamento, podendo através desse ser reversível ou não (BLAKISTON, 1970, apud NASCIMENTO, 2001).

O estudo pode provocar reflexões/ações entre os profissionais da UTI que lhes permitam pensar e agir, não só para dar conta de alarmes disparados e não atendidos, mas para encontrar alertas/sinais de fadiga no próprio organismo a fim de pensar sua saúde e buscar formas de preservá-la a partir de ações para a redução de ruídos na unidade.

Para os alarmes, seria necessário se pensar em protocolo de parametrização individual de variáveis fisiológicas monitoradas através da determinação de valores limítrofes de cada parâmetro de monitorização, a partir da implementação de uma política educativa interdisciplinar. Embora os alarmes sejam importantes e salvem vidas, eles também podem por em risco a vida dos doentes, se ignorados ou quando se encontram em excesso e sobrepostos. A minimização dos ruídos, portanto, se torna algo urgente. Investir em uma cultura de

segurança no ambiente de trabalho, considerando a especificidade da UTI, dos clientes, das atribuições dos profissionais e dos atos de alta complexidade, que podem se tornar ainda mais complexos quando as condições de trabalho são adversas, quando o dimensionamento de pessoal causa riscos ao cliente e aos profissionais, sobretudo diante da realidade da saúde no Brasil, em que a Anvisa orienta, em sua norma RDC-26 (Resolução da Diretoria Colegiada), que o quantitativo mínimo de enfermeiros deve ser 1 para cada 10 leitos, ou fração por turno (BRASIL, 2012).

Estas justificativas aqui consideradas sugerem que os objetivos sejam:

### **3 - OBJETIVOS**

#### **Primário**

- Descrever as possíveis repercussões do ruído ambiental no comportamento, na cognição e nas funções orgânicas dos profissionais de enfermagem em UTI;

#### **Secundário**

- Medir o nível do ruído ambiental encontrado nas UTIs;
- Medir o tempo estímulo-resposta do profissional de enfermagem aos equipamentos eletromédicos utilizados na assistência aos clientes nas UTIs;
- Evidenciar a latência das alterações orgânicas e cognitivas nos corpos dos profissionais que possam estar associadas ao elevado nível de ruídos, e as manifestações que possam se constituir em fatores de risco para a segurança do cuidado aos clientes e para a saúde do profissional.

## 4 – REVISÃO DE LITERATURA

### A terapia intensiva e os ruídos ambientais: de Florence Nightingale à atualidade

- **Sobre a Terapia Intensiva**

A Terapia Intensiva é uma unidade hospitalar destinada ao atendimento de doentes graves, potencialmente recuperáveis com assistência médica e de enfermagem integrais, contínuas, especializadas, empregando tecnologia diferenciada (FLAVIO, 1984).

Observa-se que, no conceito de terapia intensiva há 16 anos, já se relacionava a assistência e os cuidados prestados ao doente grave, a monitorização contínua intensiva e o uso de tecnologias. Neste contexto, a resolução do COFEn (Conselho Federal de Enfermagem) 189 de 25-3-1996 conceitua unidade de terapia intensiva como aquela que recebe clientes graves e recuperáveis, com risco inerente de vida, sujeitos à instabilidade de funções vitais, requerendo assistência de enfermagem e médica permanente e especializada. Pode-se visualizar nestes conceitos a importância implícita da monitorização e vigilância do doente grave no ambiente de terapia intensiva de modo ininterrupto, já que essas unidades buscam obter dados clínicos que tornem possível o diagnóstico e a orientação das intervenções terapêuticas, de modo rápido, seguro e eficiente (LASELVA, BARRETO, D'ARCO In KNOBEL *et al.*, 1998).

No entanto, não é possível pensar na terapia intensiva simplesmente, sem atentar para um espaço onde estão pessoas sadias e doentes desenvolvendo seu trabalho. Neste ambiente, surgem implicações para as atividades desempenhadas, afetando relações e propiciando riscos.

Dentre os diversos espaços destacados por Bollnow (2008:16), enfatizamos como pertinente entender que a terapia intensiva é um ESPAÇO VIVENCIADO, que tem muito significado para os profissionais de saúde, principalmente para a enfermagem que mantém a maior parte de sua atividade profissional neste ambiente.

Falar do espaço é buscar na Antropologia/Ciências Humanas como o homem se relaciona com o meio e como este existe. Entendido como espaço vivenciado, também pode ser entendido como “experiência de espaço” no sentido de uma simples circunstância psíquica.

Em contraposição, a interpretação do termo como espaço vivido, ocorre quando expressa que não se trata de algo psíquico, mas do próprio espaço, uma vez que o homem nele vive e com ele se relaciona.

O conceito de espaço como meio de vida humana é muito próximo do viver da enfermagem, porque os profissionais precisam estar no ambiente de cuidado 24 horas por dia, ininterruptamente, de janeiro a janeiro. Passam a maior parte de suas vidas dentro da Terapia Intensiva, considerando apenas 35 anos de trabalho e um único emprego.

Pensar no espaço não tem sido de interesse de pesquisadores de enfermagem, quando se trata de Terapia Intensiva. Eles vêm se propondo investigar a quantidade e qualidade dos ruídos nas UTIs, isso se justifica devido ao grande número de equipamentos encontrados nestes setores, cada qual com seus inúmeros alarmes (principais fatores geradores dos ruídos nos aparelhos de monitorização) cujo objetivo, segundo Graham e Cvach (2010), é alertar a equipe para desvios do *status* normal predeterminado. Entretanto, as equipes silenciam, desabilitam ou ignoram esses alarmes, tornando-se insensível a eles, o que contribui para o elevado nível de ruídos nestas unidades. O resultado desse tipo de abordagem que centra a atenção nos aparelhos acaba por indicar que é a equipe que toma a providência de silenciar os alarmes, sem, contudo, investigar quem são os profissionais que compõem essa equipe, por que fazem isso, como se sentem e como vivenciam este espaço. Tal procedimento pode ser confirmado na pesquisa seguinte:

As mesmas autoras realizaram um trabalho em uma unidade semi-intensiva, reunindo uma equipe multiprofissional, buscando mudanças para melhorar o sistema de alarmes com a participação da equipe que os utiliza, isto é, com as equipes das unidades. Os tipos (parâmetros) e frequência (níveis e tons) dos alarmes foram adaptados à necessidade da unidade e à criticidade dos clientes. Enfermeiras foram treinadas para individualizar limites e níveis dos parâmetros de alarme por doente. O software dos monitores foi modificado para promover melhor audibilidade dos tons de alarme. Como resultado houve uma redução de 43% de alarmes fisiológicos se comparados com a base de dados coletada anteriormente ao início das mudanças (*op. cit.*).

Pouco tem sido investigado sobre os sentidos corporais no papel de captador de alarmes e ruídos, um olhar totalmente desprovido de humanidade para os profissionais que trabalham na UTI.

O espaço concreto do trabalho vivenciado caracteriza-se por ser um lugar delimitado dentro de outros espaços, no qual o profissional de enfermagem passa a ser um sujeito especial, um refém da prática, não como singular, expressivo, com necessidades e desejos, mas como aquele que pertence a um grupo, quem o qualifica e lhe dá significado é a máquina, o tipo de doente que cuida.



Segundo Durckheim (*apud* BOLLNOW, 2008:18), o espaço concreto do homem desenvolvido é para ser levado a sério em todo o conjunto de elementos significativos nele experimentados, pois, na peculiaridade de suas qualidades de encadeamentos e ordens, ele é forma de expressão, conservação e realização do sujeito que nele vive e vivencia, e com ele se relaciona.

Ao voltar a atenção para os profissionais de enfermagem que vivem dentro da UTI, não pode ser apenas para saber sobre o gerenciamento de alarmes clínicos, como pontuam Korniewicz, Clarke e David (2008) ao afirmarem que para este espaço se efetivar são necessários: equipamentos com design apropriado ao uso da equipe multidisciplinar, equipe disposta a aprender a utilizar o equipamento de forma segura, hospitais que reconheçam a complexidade do gerenciamento de alarmes clínicos e forneçam recursos necessários para desenvolver esquemas efetivos para esse gerenciamento.

Em estudo de 2001, Solsona e Cols se propuseram a determinar se alarmes auditivos em terapia intensiva eram devidamente ajustados. O estudo demonstrou que os valores não eram ajustados de acordo com a real necessidade do doente em relação a valores máximos e mínimos pré-estabelecidos, isto é, os valores ajustados não eram adequados. Os ajustes foram adotados como uma intervenção diária e anotados em prontuário, o que foi efetivo para a melhoria desses alarmes auditivos. O estudo ressalta a importância do ajuste diário, visto as mudanças na evolução clínica dos doentes. Este estudo também tem grande importância para nós, pois compactua com as ideias e o problema do presente estudo.

Do ponto de vista dos autores, o interesse de investigação não está centrado nos profissionais, se eles adoecem, se irritam, se não se comunicam, se estão dispostos, mas se sabem e se controlam os alarmes. Falar de existência humana para ajudar, compreender os profissionais que manipulam as tecnologias parece inapropriado quando são eles que marcam seus espaços, fazem suas técnicas, constroem saberes. São eles que dentro da UTI determinam o espaço como indispensável para a vida e para o trabalho. Eles são e estão presentes, seu corpo é o espaço físico, biológico, emocional que faz os movimentos do trabalho, de se comunicar e de adoecer.

Santos (1999: 18) tem muito a nos dizer sobre o espaço que ele entende como: conjunto indissociável de sistemas de objetos e de sistemas e ações, no qual é possível reconhecer suas categorias analíticas, como paisagem, configuração territorial, divisão territorial do trabalho, espaço produzido e produtivo, rugosidades e as formas de conteúdo.

Por isso, ao considerar a UTI como espaço/ambiente, é preciso reconhecer processos básicos que são externos ao espaço, como: a técnica, a ação, os objetos, as normas, os eventos, a universalidade e a particularidade, a totalidade e a totalização, a temporalização e a temporalidade, a idealização e a objetivação, os símbolos e a ideologia (SANTOS:19).

É preciso considerar e compreender as consequências sociais da revolução técnico-científica no espaço da Terapia Intensiva e do alinhamento de quatro tipos de mudanças referidas por Adam Schiff (*apud* SANTOS, 1999:23), como políticas, econômicas, culturais e sociais, “mas não dá lugar específico às mudanças geográficas como uma categoria de pensar, existe muito silêncio sobre o espaço...” levando à exaustão os discursos com técnicas, tecnologias em todos os estudos. Só os geógrafos como Pierre George, diz Santos (1999:28), preocupam-se com a influência da técnica sobre o espaço que se exerce de duas maneiras em duas escolas diferentes: a ocupação do solo pela infraestrutura das técnicas modernas (fábricas, minas, espaços reservados à circulação) e, de outro lado, as transformações generalizadas impostas pelo uso de máquinas e pela execução dos novos métodos de produção e de existência.

Neste sentido, a apropriação teórica de teóricos do espaço, adaptada para a UTI é o diferencial para compreender o porquê do interesse pela fadiga de alarme, considerando o uno e múltiplo do mesmo tema, onde circulam mercadorias específicas de cuidar e tratar, que tem valores diversos, físicos, econômicos, emocionais e sociais. Por isso, não é possível pensar ruídos sem pensar espaço ou apenas acreditar como está descrito a seguir:

Em estudo descritivo numa UTI de Salvador (BA), Madureira, Veiga, Sant’Ana (2000) verificaram o desconhecimento da equipe de saúde em relação ao manuseio dos equipamentos e as especificações técnico-operacionais dos manuais dos equipamentos, considerados pelos profissionais como ferramentas imprescindíveis no processo de cuidar, e colocam a questão como preocupante. Ainda em 1993, Madureira concluiu em sua tese que os enfermeiros não foram devidamente preparados e treinados profissionalmente para manusear equipamentos clínicos em terapia intensiva, desconhecendo seu funcionamento, como devem ser preparados para tocar o corpo dos clientes e manusear as máquinas ligadas a eles.

Em artigo de reflexão de Silva, Porto, Figueiredo (2008) referem que, na terapia intensiva, programar as máquinas, ajustar seus parâmetros e alarmes, supervisionar seu funcionamento são exemplos de cuidado com as máquinas e com os clientes que delas se beneficiam. Reafirmam os autores que hoje a enfermagem se vê diante de uma situação na qual não somente os clientes precisam ser cuidados, mas também o ser humano e as máquinas que lhes dão suporte de vida, sempre considerando o ser como o principal indutor de atenção.

Deve-se considerar também que a UTI é um espaço que avançou ao longo dos tempos em termos de tecnologias e equipamentos, que as doenças que acometem os clientes são as mesmas, mas os tratamentos e medicamentos são de nova geração, de maior risco. É preciso atentar ainda para o fato de que os clientes se diferenciam pelo aumento do tempo de viver (os idosos), pelos acidentes (motos, principalmente) e pela violência urbana. Neste contexto, estão profissionais de enfermagem que têm mais de um emprego, que são mal remunerados, que não cuidam de sua saúde, e, conseqüentemente, estão sujeitos a produzir riscos para eles e para os outros.

É preciso considerar a diversidade da natureza do trabalho da enfermagem e a divisão do trabalho que existe. Não atender aos alarmes, desligá-los ou simplesmente ignorá-los, passa, provavelmente, mais pelo plano subjetivo do que pelo concreto, pois ainda não se sabe o porquê disso ocorrer.

A UTI só existe porque é nela que “eventos” de cuidar, de tratar da vida acontecem e que para isso se criou um espaço isolado, reservado dos demais. Existe uma ordem e uma desordem nela à medida que eventos se instalam. De acordo com Baudrillard (*apud* SANTOS, 1999:170), vivemos os tempos dos objetos segundo seu ritmo e sua incessante sucessão. E assim o espaço está sempre mudando em sua fisionomia, fisiologia, estrutura, aparência e relações, tudo intermediado pela técnica e tecnologia que aceleram mudanças, sem que nós – enfermagem – tenhamos tempo de nos acostumar e até compreender que a ideia que temos de que o ator é o homem desaparece, com isso ficamos assustados, intrigados e chocados com a frase de Baudrillard quando afirma que os objetos são atores, enquanto que Sartre dizia em *L’imagination* “que o objeto atual é um objeto que se tornou sujeito”. Assim, este objeto-ator nos aponta comportamentos, porque ele próprio é um sistema, um mecanismo que apenas funciona se obedecemos às regras próprias predeterminadas.

Portanto, o ponto intermediário de nosso estudo, entre a fadiga de alarmes e a fadiga dos profissionais de enfermagem submetidos a ruídos diversos, é o que passaremos a descrever a seguir.

- **Sobre ruídos ambientais no século XIX: de Florence Nightingale aos tempos atuais**

Ao discursar acerca da assistência de enfermagem, independente de setor, aparato tecnológico e quaisquer fatores que possam influir no cuidado dispensado, torna-se impossível não nos remetermos aos princípios de Florence Nightingale, o marco referencial da enfermagem

moderna, e aos seus relatos, que mesmo escritos no século XIX, abordam questões que ainda são bastante discutidas na atualidade, quais sejam: o ambiente e suas implicações sobre os seres humanos.

No século XIX, Florence Nightingale, durante a Guerra da Criméia (1854-1856), já se preocupava em manter os doentes graves sob constante monitorização. Uma vez classificados de acordo com a gravidade e o grau de dependência, os doentes eram mantidos nas enfermarias, o mais próximo possível e ao alcance dos olhos dos enfermeiros para maior vigilância e monitorização. Provavelmente, Nightingale tenha oferecido as bases para o conceito e criação das unidades de terapia intensiva como a concebemos atualmente, ou seja, um espaço destinado à observação e monitorização contínua e intensiva (NISHIDE e CINTRA, 2000).

Toda a obra de Nightingale foi escrita na Inglaterra Vitoriana, tempo da Revolução Industrial, da qual se esperava uma possibilidade de riqueza que trouxesse melhores condições de vida para as pessoas e seus ambientes, ou seja, um progresso do modo de vida e das estruturas dos lugares nos quais se vivia.

O livro *Notas sobre enfermagem* (NIGHTINGALE, 1989) tinha seu conteúdo destinado ao grande público, mas de modo especial às mulheres que tinham responsabilidade de cuidar de crianças, idosos, doentes e incapazes e às mulheres professoras que deveriam ensinar as leis da saúde às meninas, que reiniciariam o ciclo.

Ao pensar o que é e o que não é enfermagem, Nightingale mostra, através de seus escritos, imensas possibilidades de revisitar o que se chama de enfermagem moderna que só é justificada por meio da preparação formal e sistemática das enfermeiras para a aquisição “de conhecimentos de natureza distante daquele buscado pelos médicos, cujos fundamentos permitiriam manter os organismos em condições de nos adoecer ou recuperar de doenças” (NIGHTINGALE, 1989: 04).

De aguçada percepção sobre as coisas, Florence Nightingale registrou afirmativas que até hoje nos parecem ideias fecundas, que nos orientam a investigar e intervir como:

- (1) A doença é um esforço físico da natureza para restaurar a saúde;
- (2) Favorecimento de um processo reparativo, mediante uso de ar puro, da luz e do calor, limpeza, repouso, e da dieta com o mínimo dispêndio de energias vitais para o paciente de modo a mantê-lo nas melhores condições para que a natureza nele pudesse agir;
- (3) Capacidade da enfermeira de criar e manter o que se chama hoje de ambiente terapêutico;

- (4) Capacidade da enfermeira de observar com profundidade e descrever com propriedade confere um novo caráter intelectual e científico
- (5) Uma boa enfermeira deve ser capaz de antecipar-se às necessidades do paciente, o que exige compreensão profunda do ser humano doente;
- (6) Ser enfermeira é executar o trabalho conforme seu próprio e elevado conceito do que é certo e o melhor para o doente, não apenas para cumprir ordens, mas para sua própria satisfação;
- (7) O que torna uma boa enfermeira não é o amor contrariado ou outro desgosto qualquer, mas a falta de um objetivo ou a incapacidade para outras coisas, pois a administração de uma enfermagem, o conhecimento das leis da vida e da morte, ou da saúde, exigem mais que inspiração;
- (8) A necessidade de uma abordagem epidemiológica das doenças e infecções hospitalares, destacando a importância da observação e da tomada de consciência de decisões, da previsão de cuidados permanentes.

Florence também era bastante organizada e trabalhava com regras previamente definidas, o que a tornou uma teórica do ambiente:

- A primeira regra é conservar o ar ambiente de habitação tão puro quanto o ar exterior, nesta regra se destacam os tipos de temperatura, manutenção de janelas abertas, tipo de aquecimento desejável justificado conforme as consequências de espaços insalubres para a saúde. A autora fala do frio que pode determinar o resfriamento do corpo, do ar durante a noite, da fumaça que pode surgir no ambiente, da areação dos objetos utilizados, da emanção de excretas, dos odores que circulam nos espaços e dos cuidados que devemos ter com as excreções ao eliminá-las.
- A segunda regra trata das condições sanitárias, destacando como pontos essenciais: ar puro, água pura, rede de esgoto eficiente, limpeza, iluminação e presença de pias, já pensando em prevenção de infecção – um problema que permanece e que é supervisionado e orientado pela Anvisa, principalmente voltado para a lavagem das mãos.
- A terceira regra trata do controle de atividades que Nightingale chamava de atividades menores, decodificadas como administração básica, cuidado com o ar puro do ambiente, com as roupas e os materiais pessoais dos doentes, com a importância da presença da enfermeira junto a ele; não permitindo que visitas

ou funcionários atrapalhassem o descanso e não acordassem o doente indevidamente. A enfermeira tinha o controle do ambiente tanto físico como administrativo.

- A quarta regra diz respeito aos ruídos como aqueles que fazem mal ao doente, desnecessários e que dão origem a uma expectativa em sua mente.

Antes de nos aprofundar especificamente sobre os ruídos ambientais, relembramos que as discussões sobre ambiente, saúde e doença já eram desde então abordadas por Florence. Segundo Tomey e Alligood (2004), a teoria de Nightingale tinha como foco o ambiente, mesmo nunca tendo utilizado especificamente este termo em seus escritos.

Para Murray e Zenther (*apud* Tomey e Alligood, 2004), o ambiente é definido como todas as condições e influências que afetam a vida e o desenvolvimento de um organismo, e que são capazes de impedir, reprimir ou contribuir para doença, acidentes ou morte.

Nightingale não dividiu o ambiente do doente em aspectos físicos, emocionais ou sociais, tratava todos estes fatores como componentes do ambiente e acreditava que um ambiente saudável era extremamente importante para desenvolver um cuidado de enfermagem adequado. Ela acreditava que o ambiente era o principal fator de criação de doença na pessoa, e considerava a doença como reações da amiga natureza contra situações em que nos colocamos (*op. cit.*).

De acordo com Haddad e Santos (2011), os preceitos da teoria de Florence objetivavam a priorização do fornecimento de um ambiente estimulador do desenvolvimento da saúde para o paciente, pois a mesma acreditava que isso seria um diferencial na recuperação dos doentes.

Para Florence, cabia à enfermeira a execução de inúmeras tarefas, para e pelo doente, como questionar o paciente sobre suas preferências e, sobretudo, o controle do ambiente, tendo em vista o apressar da recuperação do doente. Neste contexto, descreveu os conceitos sobre ventilação, luz, calor, dieta, limpeza e barulho como componentes do ambiente.

Ao analisar estes conceitos, podemos concluir o quão atuais ainda são os preceitos de Florence e suas implicações na assistência de enfermagem. Tanto que, ao refletir acerca do ambiente das Unidades de Terapia Intensiva, das tecnologias utilizadas neste cenário e sua participação no cuidado de enfermagem, uma das ideias a que inicialmente nos remetemos diz respeito aos ruídos emitidos e as implicações destes sobre a perspectiva da saúde do profissional de enfermagem, uma vez que esses, que deveriam gerenciar a emissão de ruídos em prol da

recuperação de seus clientes, também sofrem os efeitos da poluição ambiental em seus próprios corpos.

E, neste aspecto, vale ressaltar que Nightingale (1989), em seu livro *Notas de Enfermagem*, já abordava a questão do barulho e da intervenção da enfermeira no controle desse barulho.

Outro aspecto discutido veementemente por Florence foi a observação, ferramenta fundamental da enfermeira no decorrer de seu fazer cotidiano assistencial. Tanto que, em seu mais famoso livro, relatou:

“A lição prática mais importante que pode ser dada as enfermeiras é ensinar-lhes o que observar, como observar, os sintomas que indicam melhora no estado do doente, os que indicam o contrário, quais são os de importância, os de nenhuma importância, quais as evidências de negligência e que tipo de negligência.” (NIGHTINGALE, 1989:119)

Da mesma forma discorreu também acerca da observação minuciosa e da importância da correlação entre os inúmeros dados obtidos desta observação, tendo em vistas a melhoria da assistência dispensada:

“Ao tratar da vital importância da observação minuciosa, nunca se pode perder da vista o seu valor intrínseco. Não é para coletar uma pilha de informações variadas ou de fatos curiosos, mas para salvar vidas e melhorar a saúde e o conforto.” (*op. cit.*:137)

Em síntese, ao articular questões referentes ao uso de máquinas na enfermagem, ao barulho oriundo delas e aos princípios da observação, realizamos apenas um repensar acerca dos escritos de Florence Nightingale e vislumbramos a grandiosidade de sua obra, uma vez que estes assuntos que constituem problemas de pesquisa na atualidade foram retratados por ela, em suas cartas, antes mesmo do desenvolvimento dos princípios da microbiologia.

Nestes ditos nightingaleanos, destacamos os ruídos como os desencadeadores de síndromes nos profissionais de enfermagem que trabalham em UTIs. Ruídos entendidos como desnecessários – barulho que faz mal ao doente e que, dependendo da intensidade, tem efeito sobre o próprio órgão da audição. Nightingale se preocupava com o doente, nunca definiu sua

preocupação com as enfermeiras, mas entendia que os ruídos afetam mais ou menos dependendo das condições do doente – com concussão ou distúrbio cerebral –. Para ela, o barulho intermitente, estridente, agudo afeta muito mais que um ruído contínuo; e o barulho estridente mais ainda que um ruído comum. Com relação a isso, ela exemplifica dizendo:

“Tenha a certeza de que qualquer ruído que desperte de repente o enfermo de seu sono determinará nele, invariavelmente, um estado de excitação maior e ocasionará danos muito maiores e mais sérios do qualquer outro barulho, ainda que muito grande.” (NIGHTINGALE, 1989:52)

Os ruídos aumentam as expectativas do doente que é surpreendido. Muitas vezes ocorrem ruídos produzidos por pessoas, amigos ou médicos, que mantêm longas conversas justamente no quarto ou corredor junto ao quarto do doente, isto é, sussurros e cochichos são uma crueldade absoluta com o doente, pois é impossível que sua atenção não seja involuntariamente forçada a captar o barulho.

O que Nightingale nos diz é que os espaços onde estão os doentes e enfermeiros são cheios de ruídos, até o toque dos sapatos no chão e as roupas usadas pelos profissionais. É um fato notadamente atual que fora reportada já lá no século XIX, quando não havia muitos hospitais, pesquisas e tecnologias.

Apoiando-nos nas ideias de Nightingale, acreditamos que, nos dias atuais, mesmo com o advento da incorporação de novas tecnologias como os equipamentos eletromédicos destinados ao atendimento cada vez mais frequente de doentes graves e diante de um enorme aparato terapêutico disponível, o controle do ruído precisa ser visto como emergente nos espaços de cuidar em UTIs.

Hoje, sem sombra de dúvida, o aparato tecnológico utilizado em terapia intensiva cuja vigilância passou a contar não apenas com visão dos profissionais, mas também com a audição, parece-nos ser um divisor de águas entre os axiomas propostos por Nightingale, dentre os quais, o ambiente e suas características físicas, incluindo a problemática do ruído, inicialmente, com a preocupação tão somente voltada para o conforto do paciente.

Com a incorporação de equipamentos e tecnologias que emitem ruídos, sobretudo, a partir dos seus alarmes, o alvo passou a ser, também, os profissionais que se encontram no mesmo ambiente e que, por tal motivo, podem sofrer alterações fisiológicas capazes de



comprometer a segurança do paciente, receptáculo de cuidados, assim como funciona a terapia intensiva moderna.

O livro *Notas de Enfermagem* para nós é o ponto de partida inicialmente construído sobre o ambiente que temos nos apropriado para pensar os espaços de cuidar que merecem ser pesquisados.

- **O ruído ambiental no século atual, a fisiologia da audição e a física do ruído**

O ruído gerado em unidades de terapia intensiva tem se intensificado nas últimas décadas, provavelmente, pelo importante aumento no número e incorporação de novos equipamentos dotados de alarmes acústicos, que somados ao ruído já produzidos por outros fatores - vale destacar a atuação e conversação da equipe de profissionais entre eles e com os clientes - podem ser prejudiciais para o trabalho e a saúde da equipe, mas, sobretudo, para a saúde do doente.

A ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT, estabelece para ambientes internos de hospitais (apartamentos, enfermarias, berçários e centros cirúrgicos) o nível sonoro entre 35 a 45 dBA, sendo o primeiro considerado nível de conforto auditivo e o segundo o limite aceitável (ABNT, 1987). Os mesmos valores são aceitos pela *United States Environmental Protection Agency*.

Estudos têm demonstrado que os níveis de ruídos em unidades de terapia intensiva estão acima dos valores aceitáveis. Num estudo que abordou os ruídos em unidades de cuidado intensivo neonatal evidenciaram, durante as aferições dos níveis de pressão sonora nas unidades estudadas, valores médios que variaram de 58.9 a 64.1 dBA. O valor mínimo encontrado foi de 51,9 dBA e o valor máximo de 82,4 dBA (ICHISATO e SCOCHI, 2008).

A enfermagem lida frequentemente com falsos alarmes (ex: alarme de taquicardia devido à movimentação do paciente) e alarmes que não indicam situações clínicas, que do ponto de vista biomédico são classificados de clinicamente pouco ou não relevantes, como o caso do soar do alarme devido à “pressão alta” do ventilador enquanto o paciente está tossindo (KORNIEWICZ, CLARK e DAVID, 2008). A grande quantidade de alarmes, decorrentes em grande parte da não adequação dos padrões hemodinâmicos dos pacientes, acaba gerando grande número de falsos positivos, potencializando ainda mais o índice dos ruídos (CHAMBRIM, RAVAUX, CALVELO-AROS *et al.*, 1999).

Falsos sinais de alarmes concorrem para o aumento do desgaste físico e mental dos profissionais de enfermagem, além de contribuírem para a fadiga dos alarmes, comprometendo, desse modo, a segurança do paciente. Cabe destacar que os falsos alarmes provocam uma falsa sensação de segurança e comprometem o estado de alerta do profissional, possibilitando maior desgaste físico e emocional da equipe atuante no ambiente de terapia intensiva.

A exposição aos altos índices de ruídos predispõe as pessoas ao risco de desenvolverem a perda auditiva, que, de acordo com Kwak, Kwak, Song *et al.* (2008), é definida como uma diminuição na capacidade de detectar o som. Existem três tipos fundamentais de perda auditiva, definidos no que diz respeito à parte do sistema auditivo afetada. Trata-se de perda auditiva condutiva, perda auditiva neurossensorial e mista perda de audição.

A perda auditiva neurossensorial ocorre quando o ouvido interno (cóclea) ou o sistema nervoso auditivo está danificado. Tal dano pode resultar de uma ampla gama de fatores ambientais e biológicos, incluindo a exposição ao ruído, o uso de drogas ototóxicas (isto é, medicamentos que são tóxicos ao sistema auditivo) e o envelhecimento (KWAK, KWAK, SONG *et al.*, 2008).

O alto índice de ruídos nas UTIs, tem configurado um importante fator de *stress* para os profissionais de enfermagem, de acordo com Coronetti, Nascimento, Barra *et al.* (2006). A UTI é percebida tanto pela equipe que nela atua, como por pacientes e familiares como um dos ambientes mais agressivos, tensos e traumatizantes do hospital. Dentre os principais fatores presentes no ambiente de terapia intensiva que geram *stress* na equipe, encontram-se: o ruído constante das aparelhagens e o despreparo para lidar com as frequentes mudanças do arsenal tecnológico. Em estudo realizado com 1.800 enfermeiros, 93% afirmaram sentirem-se estressados no trabalho (COLE, 1992).

A palavra *stress* tornou-se corriqueira, difundida amplamente através dos mais variados meios de comunicação. Ela é utilizada como sendo a causa ou a explicação para inúmeros acontecimentos que afligem a vida humana moderna. A utilização generalizada, sem maiores reflexões, simplifica o problema e oculta os reais significados de suas implicações para a vida humana como um todo (MUFORUSE, ABRANCHES E NAPOLEÃO, 2005).

Torna-se importante destacar que o *stress*, em um determinado nível, é necessário ao organismo, pois colabora para o bom desempenho das funções orgânicas e psíquicas, como o crescimento e a criatividade (DELBONI, 1997).

Existem vários tipos de atividades que são consideradas fatores de *stress* por serem desenvolvidas em ambientes que contribuem para o aparecimento de desgaste físico e mental

do trabalhador. A Enfermagem entra no grupo das profissões desgastantes devido ao constante contato com doenças, expondo a equipe de enfermagem, do ponto de vista etiológico, a fatores de risco de natureza física, química, biológica e psíquica.

A complexidade dos inúmeros procedimentos, o grau de responsabilidade em tomadas de decisão, a falta de profissionais, os acidentes de trabalho e o trabalho por turno aumentam a angústia e a ansiedade dos trabalhadores de enfermagem, principalmente nos serviços de urgência e emergência, desencadeando frequentemente situações de *stress* (GASPAR, 1997).

Dentre os serviços de urgência dos hospitais, encontra-se a Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Este serviço tem como objetivo concentrar recursos humanos e materiais para o atendimento de pacientes graves que exigem assistência permanente, além de utilizar recursos tecnológicos apropriados para a observação contínua das condições vitais dos pacientes, possibilitando a intervenção em situações de emergência.

Fatores de *stress* são fontes de preocupação para empregadores devido ao absenteísmo dos profissionais, cujas principais causas são a indisposição (ou doença que afasta das atividades) e a fadiga relacionada à sobrecarga de trabalho. Em um estudo desenvolvido por Zboril-Benson (2002), evidenciou-se a Síndrome de Burnout (SB) e uma grande parcela de enfermeiros que pensam em abandonar a profissão devido à excessiva carga de trabalho. O absenteísmo está associado à insatisfação no trabalho, a turnos mais longos, a profissionais que trabalham em cuidados intensivos e em tempo integral.

Nos Estados Unidos, alguns estudos indicam que a Síndrome de Burnout (SB) é um dos grandes problemas psicossociais da atualidade, por isso desperta interesse e preocupação não só por parte da comunidade científica internacional, mas também das entidades governamentais, empresariais e sindicais norte-americanas (CARLOTTO e GOBBI, 1999). O sofrimento do indivíduo traz consequências sobre seu estado de saúde e igualmente sobre seu desempenho dentro de uma organização, pois passam a existir alterações e/ou disfunções pessoais, com repercussões econômicas e sociais, além daquelas físicas que podem ser causadas no outro que depende do cuidado (MUFORUSE, ABRANCHES E NAPOLEÃO, 2005).

Nós, seres humanos, estamos a todo instante recebendo informações sonoras do ambiente em que nos encontramos, mas será que podemos considerar todos estes sons como ruídos ou vice-versa?

De acordo com Brito (1999), o som é:

“um fenômeno acústico que compreende qualquer vibração em meio elástico. Para que seja percebido, deve estar inserido dentro da faixa de frequência captável pela orelha humana e deve haver uma variação de pressão para a percepção. É composto de frequência e intensidade.”  
(BRITO, 1999:11)

De acordo com a mesma autora, a frequência é a variação da pressão sonora sendo medida em Hertz (Hz) ou ciclos por segundo (c/s), e a intensidade é a quantidade de som que estamos recebendo, também conhecida como altura ou volume, essa é medida em deciBel (dB).

A faixa de audição humana é compreendida na área de frequências de 20 a 20.000 Hz, de 0 a 120 dBNPS (Nível de Pressão Sonora). Os limiares de desconforto se encontram a 120 dBNPS, e de dor a 140 dBNPS (SANTOS & RUSSO, 1993).

Já o termo ruído, de acordo com Russo (1993), é todo som não desejado ou perturbador, ou seja, todos os sons que ouvimos podem ser classificados como ruído, desde que sejam indesejados pelos indivíduos que os escutam.

Segundo Aurélio (2009), o ruído pode ser conceituado como sendo uma mescla de sons com frequências que não seguem lei precisa e que diferem entre si por valores imperceptíveis ao ouvido humano, ou ainda, como sendo qualquer som que cause nas pessoas efeitos inesperados e desagradáveis.

Entretanto, segundo Brito (1999), existem controvérsias em relação à utilização do termo “ruído”, geralmente associado a sons indesejados ou desagradáveis, já que alguns sons agradáveis a nossos ouvidos, como uma música, dependendo da intensidade que está sendo escutada, pode levar a danos auditivos irreversíveis. Ou seja, a classificação e distinção entre sons e ruídos é uma discussão subjetiva, na qual podemos considerar ruído aquele sinal acústico que influencia o bem-estar físico e mental do indivíduo.

Em relação à importância da percepção dos sons e/ou ruídos, Russo (1993) compara o sistema auditivo a um radar que nos informa a localização e a distância em que nos encontramos das fontes sonoras, constituindo assim mecanismo de defesa e alerta dos organismos humanos.

Neste sentido, cabe destacar que, dependendo do indivíduo, os sons podem provocar as mais diversas reações físicas e emocionais, como susto, riso, lágrimas, sensações de prazer e desprazer, participação e segurança, as quais são partilhadas com os semelhantes, tendo como

agente intermediário a linguagem falada, adquirida principalmente pela audição (RUSSO, 1993).

Diariamente, inúmeros ruídos são introduzidos no meio ambiente pelas mais diversas fontes. Eles provocam desconforto mental/físico resultante de vibrações irregulares que afetam o equilíbrio sonoro, repercutindo sobre o sistema auditivo e as funções orgânicas dos indivíduos.

Sobre esta “atmosfera ruidosa”, Russo (1998) relata que o habitante das grandes cidades vive imerso numa atmosfera de ruídos, sofrendo a ação de um verdadeiro “bombardeio sonoro”, tanto nos momentos de distração e lazer, quanto no ambiente de trabalho.

Neste ínterim, cabe ressaltar que rotineiramente é atribuída aos veículos automotores a maior causa da poluição sonora nas grandes cidades; entretanto, existem diversas outras fontes, quais sejam: os aparelhos domésticos e mecânicos; os setores industriais e boêmios, devido à localização nas ruas residenciais, e a promoção de eventos ruidosos à noite.

A preocupação com a exposição ambiental aos ruídos não é recente, tanto que, no início da década de 90, Azevedo (1990), em seus estudos, relatou que as cidades brasileiras mais barulhentas eram Rio de Janeiro e São Paulo. Em suas medições realizadas nas ruas e nas casas, os ruídos ultrapassaram os 85 dB, produzindo na maioria de seus habitantes níveis de *stress* avançados.

Para Hungria (1995), a poluição sonora dos grandes centros urbanos afeta as condições psicológicas de seus habitantes, principalmente em indivíduos com predisposições, acarretando instabilidade de humor, irritabilidade, alterações emocionais (depressões e excitações), redução da memória e *stress*.

- **Os ruídos em Terapia Intensiva**

A poluição sonora ambiental, um problema que começou com a Revolução Industrial, torna-se hoje onipresente e beira o intolerável. Quase não há locais livres do excesso de ruído. Estamos a ele expostos durante a recreação, em casa, nas ruas e no trabalho. Também nos hospitais os avanços tecnológicos trazem, como consequência, níveis de ruído potencialmente danosos.

Muitos hospitais estão localizados em áreas expostas a fontes de ruído externo, como o trânsito de grandes avenidas, de aeroportos. Entretanto, uma parcela significativa do ruído percebido no hospital provém mais de dentro que de fora desse ambiente e, em se tratando do

ambiente das UTIs, suas principais causas são os equipamentos e a conversação entre a equipe hospitalar.

Com relação ao ruído nos ambientes hospitalares, as Unidades de Terapia Intensiva (UTI) são locais particularmente afetados, pelo fato de que nesses setores são utilizados diversos equipamentos dotados de alarmes acústicos, essenciais para alertar a equipe assistencial multiprofissional acerca das mudanças nas condições clínicas dos pacientes ou do mau funcionamento dos próprios aparelhos (PEREIRA; TOLEDO; AMARAL E GUILHERME, 2003).

Assim, este ambiente, que deveria ser silencioso e tranquilo, torna-se ruidoso e estressante, aumentando a ansiedade e a percepção dolorosa, diminuindo o sono e prolongando a convalescença (*op. cit.*).

A determinação nº 10.152 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) estabelece os níveis de ruídos permitidos no horário diurno e noturno, respectivamente, em 45 e 35 dBA. Já a Organização Mundial de Saúde (2002) recomenda o nível médio de 30 dBA à noite e 40 dBA durante o dia.

Cabe destacar que estes limites são frequentemente ultrapassados, gerando distúrbios fisiológicos e psicológicos, tanto nos pacientes como nos indivíduos que trabalham no setor, o que pode causar, por exemplo, perturbação do sono e desorientação nos pacientes, e ansiedade na equipe assistencial.

Um ambiente calmo e agradável pode beneficiar tanto o paciente como a equipe hospitalar. Os profissionais de saúde experimentarão menos cansaço e menos *stress* psicológico, já os pacientes sofrerão menos danos psicológicos e fisiológicos e, portanto, terão uma recuperação mais rápida.

Se por um lado o avanço tecnológico ocorrido nos últimos anos nas UTIs tornou-se muito importante para proporcionar um melhor atendimento aos pacientes, por outro tem trazido um aumento do número de equipamentos técnicos, monitorados por alarmes acústicos que, somados ao ruído de fundo criado pela atuação e conversação da equipe, acabam transformando o ambiente de uma UTI, que deveria ser calmo e silencioso, num ambiente ruidoso e estressante. Como resultado, tem-se um prejuízo tanto das funções laborativas da equipe, quanto da recuperação dos pacientes internados.

Com o objetivo de aumentar a eficiência e segurança das UTIs, cada vez mais equipamentos são aplicados na rotina clínica a fim de se monitorar mais parâmetros fisiológicos. Dentre os geradores de ruído mais comuns, citam-se aspiradores, monitores

multiparâmetros, ventiladores, saídas de oxigênio e ar comprimido, computadores, impressoras, telefones, movimentação de móveis, diálogo dos profissionais de saúde entre si e com os doentes (PEREIRA; TOLEDO; AMARAL E GUILHERME, 2003).

Os exemplos mais comuns de geradores de ruídos são os aspiradores, oxímetros, ventiladores mecânicos, fontes de oxigênio e ar comprimido, impressoras e telefones (SOUSA, 2006). Outra importante causa de barulho neste ambiente é a conversação envolvendo os vários profissionais da equipe, acompanhantes e pessoas externas à UTI (CORDEIRO; CLEMENTE; DINIZ, 2005).

A contribuição de cada um deve ser estabelecida de modo que medidas mais eficientes para a redução de barulhos possam ser adotadas, pois o ruído no ambiente de trabalho tem origem em várias fontes. A equipe hospitalar deve estar consciente do ruído e dos efeitos negativos dele, para que possa atuar de maneira mais efetiva na redução da poluição sonora. Cientes disso, acreditamos que a UTI pode se tornar um ambiente mais silencioso e tranquilo, o que facilitaria tanto a função laborativa dos profissionais como a recuperação dos pacientes.

- **Efeitos do ruído no organismo humano**

O ruído afeta o organismo humano de várias maneiras. Além de causar prejuízos ao funcionamento do sistema auditivo, também compromete a atividade física, fisiológica e mental do indivíduo a ele exposto.

Santos (1994 *apud* DAVIS, 1948), referindo-se a diversos estudos, principalmente no campo da endocrinologia e da neurologia, reafirma o que já havia sido evidenciado: que os efeitos nocivos do ruído não se limitam apenas às lesões do sistema auditivo, mas comprometem o organismo em sua totalidade. Desta forma, o autor destaca a necessidade de esforços para a eliminação e/ou controle desse agente.

O ruído não compromete apenas a audição, porém é nesse órgão que seus efeitos são mais percebidos e caracterizados (SANTOS; MORATA, 1999).

Segundo Bistafa (2006), os ruídos provocam diversas consequências indesejáveis que, em níveis suficientemente elevados, podem causar perda da audição, aumento da pressão arterial, efeitos psicológicos, tais como: perturbação do sono, *stress*, tensão, queda do desempenho, interferência na comunicação oral, irritação, além de danos e falhas estruturais.

De acordo com Okamoto (1999), outras implicações do ruído no organismo são caracterizados por aumento das frequências cardíacas e respiratórias, elevação da pressão

arterial, vasoconstrição periférica, vasodilatação cerebral, aumento da secreção salivar, dilatação das pupilas, brusca contração da musculatura e aumento de excreção dos hormônios adrenalina e noradrenalina.

A alteração do limiar auditivo depende do tempo de exposição, do nível sonoro da emissão acústica, da frequência do som emitido e da sensibilidade individual (RUSSO, 1997).

De acordo com Seligman (2001), os efeitos nocivos do ruído sobre o organismo humano são classificados de duas maneiras: os efeitos auditivos e os efeitos não auditivos, conforme descrição a seguir.

Em relação aos efeitos auditivos, cabe destacar que, perante a situação de injúria ocasionada pela exposição a ruídos em geral, as orelhas humanas adotam mecanismos protetores que alteram a sensibilidade auditiva durante e após a estimulação acústica.

O primeiro mecanismo protetor é o mascaramento que consiste na diminuição da percepção de um só ruído em presença de um ruído de intensidade que encubra esse som. O segundo é a adaptação auditiva, ou seja, a redução da sensibilidade auditiva durante a apresentação de um estímulo sonoro intenso e duradouro. O terceiro diz respeito à fadiga auditiva, que ocorre após a cessação dos estímulos, podendo ser também chamada mudança temporária (*ibidem*). Faz-se conveniente ressaltar que existe uma diferença entre adaptação e fadiga auditiva, em que a primeira constitui um fenômeno peri-estimulatório, e a segunda, pós-estimulatório.

Conforme Seligman (2001) afirma, os sintomas auditivos relacionados ao ruído assinalam em primeiro lugar à perda auditiva, com a conseqüente dificuldade no entendimento da fala.

A orelha humana é extremamente sensível à ação dos ruídos, que causam lesões da orelha interna a partir de esgotamento físico, de alterações químicas, metabólicas e mecânicas do órgão sensorial auditivo. Esse tipo de dano promove a alteração das células sensoriais (externas e internas), com lesão parcial ou total do órgão de Corti, ocasionando conseqüentemente a deficiência auditiva, que pode ser decorrente da exposição aos ruídos sob dois mecanismos: exposição aguda - Trauma Sonoro e Mudança Temporária no Limiar (TTS - "Temporary Threshold Shift"); ou exposição crônica - Perda Auditiva Induzida por Ruído (PAIR) ou Mudança Permanente no Limiar (PTS - "Permanent Threshold Shift") (*op. cit.*).

Sobre a exposição aguda, Oliveira (2001) atribuiu ao trauma acústico o som explosivo instantâneo com pico de pressão sonora que excede 140 dBA. Por exemplo, o ruído de uma arma de fogo que pode chegar a 160 ou 170 dBA. Os níveis sonoros alcançam as estruturas da



orelha interna, excedendo os limites de elasticidade dos tecidos e produzindo a ruptura do órgão de Corti.

Trata-se de lesões mecânicas, decorrentes do trauma acústico, que provocam alterações anatomopatológicas como: ruptura da membrana timpânica e sangramento das orelhas médias e internas; subluxação dos ossículos da orelha média; desintegração das células ciliadas que desacoplam dos cílios da membrana tectorial, causando sua ruptura e promovendo a separação da membrana basilar; mistura da endolinfa e perilinfa e ausência do padrão das células ciliadas em mosaico (*op. cit.*).

O maior grau de lesão encontra-se na espira basal, com a perda completa de células ciliadas externas e das células de suporte. Já nas espiras superiores, o grau de lesão é menor.

Cho *et al.* (1989 *apud* Oliveira, 2001) e Murisaki *et al.* (1991 *apud* Oliveira, 2001) acrescentam que, quando o trauma é muito intenso, pode até ocorrer dilaceração da membrana tectorial.

Russo (2001) descreve a mudança temporária no limiar (TTS - “Temporary Threshold Shift”) ou Fadiga Auditiva - que se refere à diminuição gradual da sensibilidade auditiva com o tempo de exposição a um ruído contínuo e intenso - como um fenômeno temporário, em que o limiar auditivo retorna ao normal após um período de repouso auditivo (nas primeiras duas ou três horas).

Durante os desvios temporários dos limiares auditivos (TTS) ocorrem alterações discretas nas células ciliadas, edema das terminações nervosas auditivas, alterações vasculares, exaustão metabólica, modificações intracelulares, diminuição dos estereocílios, alteração no acoplamento entre os cílios e membrana tectorial. Estas alterações são reversíveis, podendo haver recuperação do limiar, mesmo com presença de células lesadas (*op. cit.*).

Russo (1993) considera a PAIR decorrente de um acúmulo de exposições a ruído, normalmente diárias, repetidas constantemente, por período de muitos anos.

O Ministério da Saúde (2010, p. 53-54) cita uma pesquisa realizada pela British MRC Institute of Hearing Research, no Reino Unido, para mostrar como anda a saúde auditiva no mundo. O número de pessoas que sofrem de distúrbios auditivos em todo o mundo é de 560 milhões; número esse que poderá, em 2025, passar ao total de 900 milhões. Essa pesquisa apresenta os dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) para o Brasil: são mais de 15 milhões de pessoas com algum problema de audição. Entre as patologias auditivas, estão a ototoxicidade, a otite média crônica, as doenças hereditárias ou congênitas e a Perda Auditiva Induzida pelo Ruído (PAIR).

A exposição crônica ao ruído produz no ser humano uma deterioração auditiva lentamente progressiva, com características neurosensoriais não muito profundas, quase sempre bilaterais e absolutamente irreversíveis. As alterações podem ser mecânicas e metabólicas.

De acordo com Fernandes e Morata (2002), a PAIR é definida como alterações dos limiares auditivos do tipo neurosensorial, decorrentes da exposição ocupacional a níveis de pressão sonora elevados. Uma de suas características mais importantes é a irreversibilidade, e, quanto maior é o tempo de exposição ao risco, mais ela progride.

Os indivíduos afetados apresentam dificuldades para perceber sons agudos. A deficiência passa a abranger a área do campo audiométrico, comprometendo frequências da zona de conversação e afetando o reconhecimento da fala.

Com a finalidade de diferenciar as perdas auditivas relacionadas ao trabalho, o Comitê Nacional de Ruído e Conservação da Audição (1999) definiu a PAIR como uma perda auditiva geralmente bilateral permanente, de desenvolvimento lento e progressivo ao longo de muitos anos, como efeito da exposição a ruído agudo, contínuo e intermitente. Assim, essa lesão pode ser caracterizada por:

- a) perda auditiva irreversível, neurosensorial e coclear;
- b) histórico de exposição prolongada a níveis de ruído elevados (>85dB/8h/dia);
- c) desenvolvimento gradativo num período de 6 a 10 anos de exposição;
- d) estabilidade da perda tão logo a exposição ao ruído seja eliminada.

Segundo Morata e Lemaster (2001), a perda auditiva deve ter início nas altas frequências audiométricas (de 6,4,8,3,2, ou 4,6,8,3,2, Hz) e ser equivalente nos dois ouvidos. Os resultados dos testes de reconhecimento da fala devem ser consistentes com os resultados da audiometria tonal.

Segundo o Ministério da Saúde (BRASIL, 2006), o trabalhador com PAIR tem maior probabilidade de desenvolver intolerância a sons intensos, de se queixar da diminuição da inteligibilidade da fala com dano da comunicação oral e, ainda, das dificuldades para ouvir sons de alarme. Além disso, a lesão pode provocar irritação de estar em lugares barulhentos, frente a interações sociais e angústia pela consciência da deterioração da audição.

Alguns sintomas auditivos são observados, mas nem sempre presentes com o zumbido. Para Bento *et al.* (1995), esse sintoma é uma sensação sonora produzida na ausência de fonte externa geradora de som. Com base nos aspectos etiológicos, Grosh (1978 *apud* Oliveira, 2001) afirma que se pode encontrá-lo em mais ou menos 16 tipos de patologias (lesões vasculares, orelha média, vaso espasmos, entre outros).

Outro sintoma encontra-se nas dificuldades no entendimento da fala. Seligman (2001) diz que é a queixa que envolve a habilidade de diferenciar os sons da fala. Smith (1990 *apud* Seligman, 2001) acrescenta que o ruído produz um efeito de mascaramento sobre a palavra e outros sinais sonoros úteis, em especial os sinais de alarme, dando origem a acidentes profissionais e ocasionando graves prejuízos sociais.

Além desses, são observados sintomas como algiacusia (aumento desproporcional da sensação sonora frente a um som intenso), plenitude auricular (sensação de ouvido tapado ou cheio), sensação de audição abafada e dificuldades de localização sonora.

Em decorrência da perda auditiva induzida por ruído (PAIR), estudos relatam que as alterações anatomopatológicas e histopatológicas são diversas e irreversíveis.

Oliveira (2001) se refere, em seus estudos, aos trabalhos de Patuzzi & Ratan (1992) que observaram alterações no fluxo coclear e nos esteriocílios (amolecimento, colapso, fusão e alongamento), aumento no número de células ciliadas lesadas ao longo da exposição do ruído, redução dos processos ativos das células ciliadas externas, como a capacidade de contração rápida das mesmas, formação de escaras e degeneração de fibra nervosa do órgão de Corti.

Deve-se considerar que tais alterações dependem da extensão da lesão e de sua localização, da frequência do som, do nível de pressão sonora e da duração da exposição.

Além dos Sintomas Auditivos, o ruído exerce ação geral sobre várias funções orgânicas, apresentando reações distintas com características comuns, mas com diferentes significados, tais como *Reações de alarme*, que consistem em resposta rápida de curta duração sob a ação de um ruído repentino. Essa atitude reflexa se manifesta através do ato de fechar os olhos. Há aumento da frequência cardíaca e respiratória, aumento da pressão arterial e secreção salivar, dilatação pupilar, contração brusca da musculatura e aumento da secreção dos hormônios. Já nas *Reações neurovegetativas*, a ação geral do ruído exerce uma resposta lenta com variações durante a estimulação auditiva, influenciando e promovendo transtornos considerados verdadeiras doenças de adaptação de instabilidade do sistema neurovegetativo; como aumento do tônus muscular, hiperreflexia, redução do peristaltismo intestinal, distúrbios digestivos, angústia, inquietação, variações na dinâmica circulatória e aumento da amplitude respiratória.

Para Gerger (1992), os efeitos do ruído nos sistemas extra-auditivo são conhecidos como aceleração da pulsação, aumento da pressão sanguínea e estreitamento dos vasos sanguíneos. Um longo tempo de exposição a ruído alto pode ocasionar sobrecarga do coração, originando secreções anormais de hormônios e tensões musculares. Os efeitos dessas alterações surgem em forma de mudança de comportamento, tais como nervosismo, fadiga mental, frustrações,

prejuízo no desempenho no trabalho. Existem queixas de dificuldades mentais e emocionais que aparecem como irritabilidade, fadiga e mal ajustamento em situações diferentes e conflitos sociais entre operários expostos a ruído.

Seligman (1997) relata que alguns autores não consideram seguros os dados referentes às manifestações não-auditivas do ruído, mas se deve considerar que atualmente existem estudos que foram revistos na literatura científica dos últimos 20 anos e que comprovam que o indivíduo urbano encontra-se diariamente em exposição ao ruído, seja de forma direta ou indireta e, em consequência disso, há a promoção de *stress* ou perturbação do ritmo biológico, o que gera transtornos, tais como:

- ➔ Transtornos da Habilidade de executar atividades: em provas de habilidade foi demonstrado que, com a exposição ao ruído contínuo, existe a diminuição do rendimento e eficiência da percepção, o que eleva o número de erros e promove um provável aumento de acidentes por consequência da redução da habilidade;
- ➔ Transtornos Neurológicos: especialistas nesta área citam como alterações o aparecimento de tremores nas mãos, diminuição da reação aos estímulos visuais, dilatação pupilar, motilidade e tremores dos olhos, mudança na percepção visual das cores de desencadeamento ou piora de crises de epilepsia;
- ➔ Transtornos Vestibulares: durante a exposição do ruído ou mesmo após, muitos indivíduos apresentam alterações tipicamente vestibulares, descritas como vertigens, que podem ou não ser acompanhadas de náuseas, vômitos e suores frios, dificultando o equilíbrio e a marcha e provocando nistagmos, desmaios e dilatação das pupilas;
- ➔ Transtornos Digestivos: Gómez (1983 *apud* Seligman, 1997) e Borg (1981 *apud* Seligman, 1997) afirmam que se pode encontrar diminuição do peristaltismo e da secreção gástrica, com aumento da acidez e seguidos de enjoos, vômitos, perda do apetite, dores epigástricas, gastrites, úlceras e alterações que resultam em diarreia ou mesmo prisões de ventre;
- ➔ Transtornos Cardiovasculares: indivíduos submetidos a elevados níveis de ruído (acima de 70 dBA) podem sofrer constrição dos pequenos vasos sanguíneos, promovendo redução do volume de sangue e consequente alteração em seu fluxo, além de causar taquicardia e variações na pressão arterial;
- ➔ Transtornos Hormonais: Costa (1994) relata que a produção dos “Hormônios de Estresse” é alterada quando o indivíduo é submetido à tensão em ambientes com níveis elevados de ruído. Isso pode gerar um aumento dos índices de adrenalina e cortisol plasmático, com

possibilidades de desencadeamento de diabetes, aumento de prolactina e reflexo na esfera sexual;

→ Transtorno do Sono: Richter (1966 *apud* Seligman, 1997) considera que o ruído interfere na profundidade e qualidade do sono, surtindo efeitos desastrosos ao dia-a-dia, com visíveis alterações no trabalho e mesmo na vida social;

→ Transtornos Comportamentais: o ruído gera alterações neuropsíquicas, com mudanças na conduta e no humor, falta de atenção e de concentração, cansaço, insônia e inapetência, cefaléia, redução da potência sexual, ansiedade, depressão e *stress*;

- **A saúde do trabalhador de enfermagem em terapia intensiva**

Na atual condição de globalização, a competitividade gerada na busca de novos mercados visando ao crescimento da produtividade e, conseqüentemente, dos lucros, implica a redefinição dos processos produtivos e novas formas de organização do trabalho. Como consequência dessa estruturação, ocorrem o desemprego, a rotatividade da força de trabalho, a introdução de processos perigosos e o aumento da terceirização e do trabalho informal (LEITÃO; FERNANDES; RAMOS, 2008).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) e a Organização Internacional do Trabalho (OIT), a globalização é um fator que pode contribuir para o aumento da incidência de doenças e acidentes de trabalho. As mesmas organizações relatam ainda que as doenças e os acidentes relacionados ao trabalho matam, anualmente, 1,1 milhão de pessoas em todo o mundo (OMS, 1999; BRASIL, 2001).

A saúde ocupacional ou saúde do trabalho refere-se à promoção e à preservação da integridade física do trabalhador durante o exercício de sua função, por meio da detecção de fatores que interfiram na sua saúde. Essa detecção visa à prevenção, ao rastreamento e diagnóstico precoce de agravos à saúde relacionados ao trabalho; além disso, busca-se a constatação da existência de casos de doenças profissionais ou danos irreversíveis à saúde do trabalhador. É em função da saúde do trabalhador que se praticam a segurança do trabalho, a ergonomia e a higiene ocupacional (RIO, 2000).

Em razão da relevância do tema, Leitão, Fernandes e Ramos (2008) procederam com um estudo a partir de um levantamento de dados, onde foram abordados os principais riscos ocupacionais a que a equipe de enfermagem está exposta. A pesquisa buscava obter suporte

técnico e científico para implementação de ações de qualidade destinadas à assistência da equipe de enfermagem exposta aos riscos.

Estudos no ambiente de terapia intensiva demonstram que altos níveis de ruídos interferem na comunicação, ocasiona perda de atenção, irritabilidade, fadiga, cefaléia, contraturas musculares, elevação da frequência cardíaca e da pressão arterial, além da piora na qualidade do sono, tanto na equipe profissional, quanto nos pacientes. (PEREIRA, TOLEDO, AMARAL *et al.*, 2003)

Da mesma forma, Bulhões (2004) afirma que o treinamento insuficiente, a gerência irresponsável, a insuficiência de comunicação entre os departamentos, a baixa confiabilidade nos equipamentos e, principalmente, a falha humana contribuem para a ocorrência de acidentes de trabalho em UTIs.

O estudo supracitado evidenciou que os profissionais de enfermagem que trabalham em UTIs estão constantemente expostos a fatores de risco que cooperam para a ocorrência de acidentes ocupacionais e para o surgimento de doenças relacionadas ao trabalho.

Os dados coletados mostraram que os profissionais percebem os riscos, porém acham que são típicos da enfermagem e que a dedicação ao trabalho extenuante e penoso faz parte da vocação para exercer a profissão. Esse é o principal motivo pelo qual os agravos relacionados ao trabalho não são notificados (*op. cit.*).

Considerando-se o ser humano e sua saúde como referência para a saúde ocupacional, deve-se tomar como base para a execução de práticas de segurança do trabalho a ergonomia, a higiene ocupacional e a adequação do ambiente, do mobiliário e do instrumental às necessidades humanas com o intuito de promover e preservar a integridade física e psíquica da equipe de enfermagem.

Quando falamos de ruídos ambientais, de imediato, pensamos no corpo que faz e absorve os ruídos, que tem uma fisiologia específica. Cabe destacar que os ruídos têm respostas imediatas no sistema nervoso e endócrino, como aqueles reguladores (do organismo) de diversas atividades corporais com o objetivo de manter a estabilidade do corpo num ambiente de fluidos internos, e por que não dizer de um ambiente de fluidos externos que tem comunicação neural informando como o corpo funciona.

Não é possível pensar única e exclusivamente num único sentido do sistema sensorial, o da audição, ao tratar da discussão abordada nesta pesquisa, mas precisamos nos deter nesse para dar conta do objeto pesquisado. Assim, estamos falando da Fisiologia da Audição para fundamentar a síndrome encontrada nos profissionais que trabalham em Terapia Intensiva. Este

tema está fundamentado no saber médico de Sherwood (2011:213) a partir da informação de que o ouvido consiste em 3 partes: externo, médio e interno; cada uma com funções específicas – externo e médio transmitem ondas sonoras levadas pelo ar ao ouvido interno repleto de fluido, o que amplifica, no processo, a energia sonora.

O ouvido interno abriga dois sistemas sensoriais diferentes: a cóclea, que contém receptores para a conversão de ondas sonoras em impulsos nervosos, responsáveis pela audição; e o sistema vestibular, necessário para a noção de equilíbrio.

Ao tratarmos de ruídos ambientais, estamos pensando em ondas sonoras provocadas por vários tipos de fonte: máquinas, aparelhos e pessoas, como uma energia neural para a identificação e localização do som. A energia sonora se dissipa gradualmente enquanto as ondas sonoras afastam-se da fonte do som original. A intensidade do som diminui, até finalmente acabar, quando a última onda sonora estiver fraca demais.

Segundo o mesmo autor, os ouvidos humanos podem detectar uma ampla gama de intensidades de som, do mais leve suspiro à escandalosamente alta decolagem de um avião. A altura é medida em decibéis (dBA), medida logarítmica de intensidade comparada ao som mais baixo que pode ser ouvido – o limiar de audição.

O autor faz a seguinte observação “o movimento de folhas a 10dBA é 10 vezes mais alto do que o limiar de audição, mas o som de um avião decolando é de 150dBA, que é de 1 quadrilhão (1 milhão de bilhões) de vezes mais alto do que o menor som audível. Sons acima de 100dBA podem danificar permanentemente o sistema sensorial na cóclea.

**Quadro 1:** Intensidade relativa de Sons.

<b>SOM</b>	<b>Altura em dBA</b>	<b>Intensidade relativa de sons</b>
Movimento de folhas	10dBA	10 vezes + alto
Tique-taque relógio	20dBA	100 vezes + alto
Sussurro	30dBA	1000 vezes + alto
Conversa normal	60dBA	1 milhão de vezes + alto
Liquidificador	90 dBA	1 bilhão de vezes + alto
Show de rock, sirene de ambulância	120dBA	1 trilhão de vezes + alto
Decolagem avião	150 dBA	1 quadrilhão de vezes + alto

**Fonte:** SHERWOOD, 2011.

Com base neste estudo, podemos acreditar que, para o espaço de uma UTI, é possível criar outro quadro de som, uma vez que neste ambiente existem diversas fontes, principalmente relacionadas à fadiga de alarmes.

O progresso dos cuidados intensivos tem sido acompanhado pelo desenvolvimento de tecnologias de monitorização invasiva e não invasiva à beira do leito. Os monitores dispõem de alarmes para uma diversidade de variáveis fisiológicas, com o propósito de dar segurança aos doentes graves, que se beneficiam do fato de a equipe ser alertada para mudanças nos parâmetros vitais. Como o número de variáveis a serem monitoradas tem aumentado diante da crescente incorporação de tecnologias nas UTIs, cresce também o número de alarmes nessas unidades, o que pode configurar um problema. Assim, postula-se que essa questão deve ser uma preocupação entre os profissionais de terapia intensiva.

Os sistemas de monitorização utilizados nas unidades de terapia intensiva (UTI) permitem o acompanhamento contínuo dos doentes graves e a identificação precoce de alterações fisiológicas, possibilitando tomada de decisão para implementação de condutas terapêuticas em curto espaço de tempo. Contudo, esse tempo depende de uma resposta rápida e eficaz da equipe aos alarmes desses sistemas (HYMAN, 2012).

Assim, o aparato tecnológico e seus alarmes têm exigido cada vez mais a atenção dos profissionais, a fim de se garantir a segurança do doente que deles se beneficia. Embora os alarmes tenham como propósito reforçar a segurança do doente, seu uso inadequado pode comprometê-la, transmitindo uma falsa sensação de segurança.

Consideramos fadiga de alarme a exposição excessiva do usuário a esse dispositivo (em especial, os falsos ou desnecessários) que, ao longo do tempo, acaba por induzir os profissionais a se tornarem menos propensos a responder adequadamente aos alarmes verdadeiros (SHIVERS; MACKOWIAK; ANHALT; ZISSER, 2013).

Assim, o número excessivo de alarmes torna a equipe indiferente, reduzindo seu estado de alerta e levando à desconfiança do sentido de urgência dos alarmes; isso acaba por resultar na falta de resposta a alarmes relevantes. Embora os alarmes sejam importantes, pois são responsáveis pela preservação da vida, eles podem comprometer a segurança dos pacientes se não forem valorizados pela equipe (GRAHAM & CVACH, 2010).

O ECRI Institute, organização americana independente sem fins lucrativos com sede na Pensilvânia/EUA, pesquisa meios que possam melhorar a segurança, a qualidade e o custo-benefício da assistência nos hospitais. Com vasta experiência na análise de perigos relacionados a dispositivos médicos e à segurança do paciente, a organização elegeu os alarmes de monitores



multiparâmetros como o número UM na sua lista dos 10 perigos das tecnologias da saúde para 2012 (ECRI, 2012).

Além do ECRI Institute pesquisar e discutir a utilização dos alarmes, a literatura científica internacional vem publicando artigos relacionados aos problemas com alarmes há mais de 10 anos. No Brasil, as publicações com o tema são incipientes.

Um artigo de GRAHAM & CVACH (2010) descreve o fenômeno da fadiga de alarmes como um problema das UTIs, onde os monitores que deveriam servir para vigiar os pacientes e alertar a equipe acerca dos desvios a partir de um *status* predeterminado têm, na verdade, causado transtorno devido ao grande número de alarmes por eles disparados. Isso caracteriza o fenômeno conhecido como fadiga de alarmes. O fenômeno propicia que um grande número de alarmes encubra aqueles clinicamente significativos, possibilitando que alarmes relevantes sejam desabilitados, silenciados ou ignorados pela equipe que, tornando-se insensível a eles, compromete a segurança dos pacientes.

Segundo relatos de profissionais enfermeiros da unidade de tratamento intensivo, esses alarmes acabavam se tornando um incômodo, já que para atendê-los o profissional deveria interromper o atendimento a um paciente. O elevado número de alarmes sonoros falso-positivos condiciona o profissional a não mais considerá-los como indicadores de uma potencial situação de emergência, mas somente como “ruídos” (*op. cit.*).

Um estudo de BECCARIA; PEREIRA; CONTRIN; LOBO; TRAJANO, (2009) identificou a ocorrência de eventos adversos em UTI com 20 leitos de um hospital geral em São Paulo/Brasil, durante dez meses. Foram registrados 550 eventos adversos, sendo 37 referentes aos alarmes dos equipamentos utilizados de maneira incorreta e que estavam inoperantes com parâmetros incorretos e de baixo volume. Isso demonstrou a fragilidade da monitorização e suas consequências para a segurança do paciente.

O estudo realizado por KORNIEWICZ, CLARK, DAVID (2008) com o objetivo de analisar as razões pelas quais os profissionais de saúde não respondiam a alarmes clínicos se defrontou com os seguintes resultados: 90% dos entrevistados concordavam com a afirmação do estudo de que há necessidade de priorizar e categorizar os alarmes em terapia intensiva para que a equipe possa diferenciá-los facilmente de forma visual e auditiva. Um percentual de 81% dos entrevistados identificou os falsos alarmes como um problema, uma vez que geravam incômodo e frustração na equipe. Já 77% dos entrevistados afirmaram que o barulho dos alarmes interrompe o cuidado ao paciente, e 78% que a frequência diminui a confiança na urgência desses alarmes, levando a equipe a desligá-los (*op. cit.*).

Temas relacionados à complexidade dos sistemas de alarme e da configuração dos parâmetros, à inadequação visual e sonora, à central de gestão de alarmes, à integração de informações e déficit de pessoal para responder aos alarmes foram outras questões levantadas pelos sujeitos da pesquisa supracitada. (KORNIEWICZ; CLARK; DAVID, 2008)

Medidas educativas e administrativas são alternativas necessárias para a efetividade dos alarmes e segurança do paciente nas unidades. Além disso, avaliações junto aos fabricantes dos equipamentos também contribuiriam para a melhoria dos sistemas de alarmes. Para os autores, a complexidade dos equipamentos exige treinamento para sua utilização correta e tempo para ajuste e configuração adequados.

Em estudo descritivo, numa UTI de um hospital geral de grande porte, MADUREIRA; VEIGA; SANTANA, (2000) identificaram que equipamentos foram considerados pelos profissionais como ferramentas imprescindíveis no processo de cuidar; contudo, verificou-se o desconhecimento da equipe de saúde em relação ao manuseio desses equipamentos e de suas especificações técnico-operacionais. Os autores consideraram preocupante o fato de a equipe utilizar os equipamentos sem conhecê-los, o que indica, neste caso, falta de treinamento na prática assistencial.

Em estudo multicêntrico, observacional e prospectivo, desenvolvido em UTIs de dois hospitais universitários e três hospitais gerais, com o objetivo de avaliar a relevância dos alarmes de monitorização, CHAMBRIN; RAVAUX; CALVELO; *et al.*(1999) confirmaram a baixa especificidade, mas a alta sensibilidade desses sistemas que geram um grande número de alarmes falso positivos.

CHAMBRIN (2001), em seu artigo de revisão, levantou alguns problemas com relação aos alarmes e aos objetivos da monitorização, discutindo a questão dos muitos alarmes existentes nos sistemas de monitorização que normalmente não são vistos como úteis pela equipe, por causa da alta incidência de falsos alarmes ou devido à ausência de significado clínico.

A baixa especificidade dos alarmes leva a consequências negativas na assistência em UTIs. Alarmes podem causar privação do sono e *stress* nos pacientes e funcionários. A demanda constante pode resultar em atrasos na intervenção, pois a equipe tem de reconhecer a origem dos alarmes das diversas fontes nas unidades (dos monitores, da ventilação mecânica, das bombas infusoras, dos sistemas de diálise entre outros), atribuir um significado a esse alarme para, então, intervir, se necessário, após avaliação. Um evento de alarme em um monitor pode ser um defeito técnico (como um eletrodo mal posicionado), uma interferência ou uma arritmia

grave. Desligar os alarmes redundantes é muitas vezes a solução encontrada pela equipe; contudo, diante desse cenário, a segurança do paciente não é assegurada, finaliza o autor (*ibidem*).

Em 2011, a Association for the Advancement of Medical Instrumentation (AAMI) orienta que a fadiga de alarmes ocorre quando i) a equipe está sobrecarregada com as condições de 350 alarmes por paciente por dia; ii) um evento de risco de vida verdadeiro está perdido em uma cacofonia de ruídos por causa da multidão de dispositivos com sinais de alarmes concorrentes, todos tentando chamar a atenção de alguém, sem a devida clareza do porquê e do que é suposto fazer; iii) alarmes inconsistentes não alertam ou fornecem informações fidedignas, sugerindo e orientando as ações a serem tomadas pela equipe; iv) a equipe de saúde se torna insensível aos alarmes, resultando na falta de resposta ou no alargamento do tempo estímulo-resposta (AAMI, 2011).

Os estudos mencionados comprovam elevada taxa de falsos alarmes dos atuais sistemas de monitorização em função desses sistemas possuírem alta sensibilidade e baixa especificidade, o que predispõe a situação ao fenômeno da fadiga de alarmes.

Ruídos constantes afetam negativamente as condições de trabalho da equipe e causam *stress* nos pacientes internados, além da privação do sono. Alarmes irrelevantes levam a um estado de alerta reduzido da equipe e à desconfiança do caráter de urgência, resultando em falta de resposta aos relevantes. Ao desabilitar, silenciar, ignorar ou retardar o tempo-resposta aos alarmes, os profissionais de saúde retardam também o tempo para a implementação de condutas terapêuticas ou alterações significativas nos pacientes que podem não ser percebidas, isso, portanto, não oferece segurança ao acompanhamento do doente. Assim, a utilização incorreta dos equipamentos, os alarmes inoperantes com parâmetros inadequados e o baixo volume estão relacionados a eventos adversos com equipamentos eletromédicos.

Dificuldades na configuração, no sistema de controle, no modo de operação dos equipamentos, nos parâmetros limite dos alarmes e nos sinais visuais e auditivos sem padronização; desconhecimento da equipe de saúde em relação ao manuseio dos equipamentos e de suas especificações técnico-operacionais; além de déficit de pessoal nas unidades para responder aos alarmes são problemas levantados e discutidos nos estudos.

Segundo SIEBIG; KUHLS; IMHOFF; *et al.*(2010), o ajuste diário dos parâmetros de alarmes baseado na evolução clínica de cada paciente pela equipe e a participação dela nesse processo e nos treinamentos; o maior envolvimento da engenharia clínica com as unidades; os investimentos na educação da equipe, nas condições estruturais e nos recursos materiais das

UTIs; a melhoria da tecnologia pelos fabricantes nos sistemas de análise e alarmes, buscando diminuir o número de falsos alarmes e fornecer equipamentos com fácil manuseio para a equipe: todas essas propostas são soluções destinadas a minimizar a fadiga de alarmes e tornam-se necessárias para a segurança do paciente grave na terapia intensiva que depende do aparato tecnológico para suporte de vida.

## 5 – METODOLOGIA

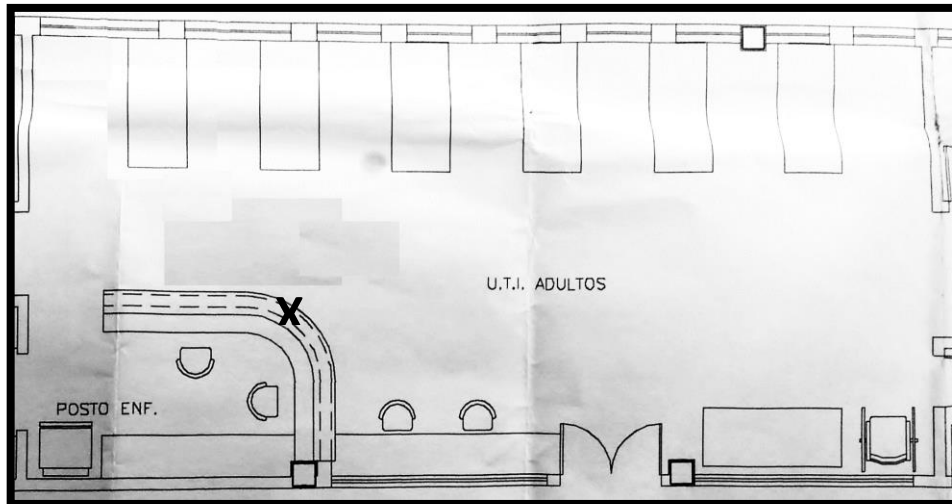
No tocante ao delineamento metodológico, a presente pesquisa trata-se de um estudo do tipo antes e depois. De acordo com Polit e Beck (2011) estudos com este delineamento, implicam na realização de uma intervenção, entretanto, diferentemente dos estudos experimentais, não exigem a randomização dos sujeitos da pesquisa, não havendo grupo controle. Neste sentido, nos pautamos nas palavras de Hulley *et al.* (2008) onde os mesmos afirmam que, neste enquadramento metodológico, cada sujeito é o controle de si mesmo, para fins de avaliação da efetividade da intervenção.

De acordo com Campbell & Stanley (1966), o estudo quase experimental, também conhecido como ensaio, ou, experimento não aleatório, trata-se de um delineamento onde há intervenção a variável investigada, contudo, os participantes não são selecionados aleatoriamente. Os mesmos autores apontam que outra diferença é: a inexistência de um grupo de comparação, sendo os resultados das variáveis, avaliados pelos pesquisadores, aqueles registrados pré e pós intervenção.

O cenário utilizado, foi uma Unidade de Terapia Intensiva de instituição pública municipal de assistência à saúde, situada na região dos Lagos do Estado do Rio de Janeiro. A escolha da referida deu-se pelo fato de ser a única instituição no município que dispunha de Unidade de Terapia Intensiva.

A unidade possui uma área coletiva de aproximadamente 46 m<sup>2</sup>, é constituída por 6 leitos comuns, todos na mesma área coletiva. O acesso à unidade dá-se por 2 portas de acesso com tranca automática aberta por meio de interfone. Uma porta dá acesso a uma antessala para lavabo, em seguida, uma outra porta mantém ligação direta com a UTI. O piso é emborrachado, próprio para ambiente hospitalar, o que proporciona menor geração de ruídos ao movimentar mobiliários e caminhar sobre ele.

O posto de enfermagem possui aproximadamente 6 m<sup>2</sup> e se encontra localizado frontalmente aos leitos 1 e 2, conforme pode ser observado na figura 1. Por não possuir uma central de monitorização, as configurações de alarmes só podem ser realizadas à beira leito.



**Figura 1:** Planta baixa da UTI. **Fonte:** LOURO, 2015.

O quantitativo de pessoas que circulam pelo setor é de aproximadamente 26 indivíduos/dia, considerando que cada equipe multiprofissional que atua no decorrer do período de 24 horas é a seguinte: 03 técnicos de enfermagem, 01 enfermeiro, 01 fisioterapeuta, 01 auxiliar de serviços gerais, 01 médico plantonista, 01 médico rotina, 01 nutricionista, 01 copeiro, 01 técnica de hemodiálise, 01 técnico de laboratório, 01 supervisor de enfermagem, 01 assistente social; além de uma média de 2 visitantes por cliente por dia, onde considerando o total de 06 leitos, teremos um total de 12 pessoas respectivamente.

Os equipamentos e utensílios utilizados no referido setor podem ser visualizados no quadro a seguir. Merece destaque que todos eles são geradores de ruídos quando estão em uso.

**Quadro 2:** Equipamentos/utensílios da UTI.

<b>Equipamento/utensílio</b>	<b>Quantidade (un.)</b>
Bomba Santronic ST1000	25
Suporte de soro móvel	10
Carrinho de emergência RD 1200	07
Monitor Mindray ME 1000	06
Ventilador mecânico Intermed 5 Plus	06
Televisor LG 14°	06
Cama hospitalar	06
Lixeira 50 litros	05
Carrinho de banho	02
Coletor de roupas - Hamper	02
Ar condicionado Split	02
Mesa de Mayo	02
Aparelho interfone	02
Aparelho telefônico ELGIN TCF- 3000	01
Desfibrilador	01
Aparelho eletrocardiógrafo	01

**Fonte:** LOURO, 2015.

A pesquisa contou com a participação de 17 profissionais da equipe de enfermagem (5 enfermeiros e 12 técnicos de enfermagem). Cabe ressaltar que a equipe de enfermagem é composta em sua totalidade por 5 enfermeiros e 15 técnicos de enfermagem, com carga horária mensal de 120 horas, divididas em 4 escalas de 24 horas semanais de plantões em dias fixos, mais a complementação de 1 plantão de 24 horas em 1 dia de final de semana por mês. É importante destacar que a escala diária de enfermagem do referido setor é de 1 enfermeiro e 3 técnicos de enfermagem, por plantão de 24 horas.

Todos os profissionais que atuam na unidade foram convidados a participar do estudo, aqueles que autorizaram suas participações, explicitaram tal decisão através da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido – TCLE (apêndice 1).

Este procedimento está de acordo com o discorrido na Resolução 466/2012 de Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos do Conselho Nacional de Saúde (CNS), com base nos princípios da autonomia circunscrita à dignidade humana, da

não-maleficência, da beneficência, da justiça e equidade, quais sejam: garantia do anonimato; subscrição do termo de consentimento livre e esclarecido, ausência de ônus ou bônus, direito à desistência a qualquer momento da pesquisa, etc. Dessa forma serão atendidos os preceitos éticos e legais que circunscrevem a pesquisa que envolve seres humanos. O que motivou a escolha da equipe de enfermagem como sujeitos do estudo, deve-se ao fato desta ser a equipe que efetivamente assiste ao cliente por 24 horas e, como demonstra a literatura, é a categoria mais envolvida ou susceptível ao fenômeno da “fadiga de alarmes”.

Os **critérios de inclusão** são:

- ➔ Serem profissionais da equipe de enfermagem (enfermeiros e técnicos de enfermagem);
- ➔ Executarem atividades assistenciais em UTIs.

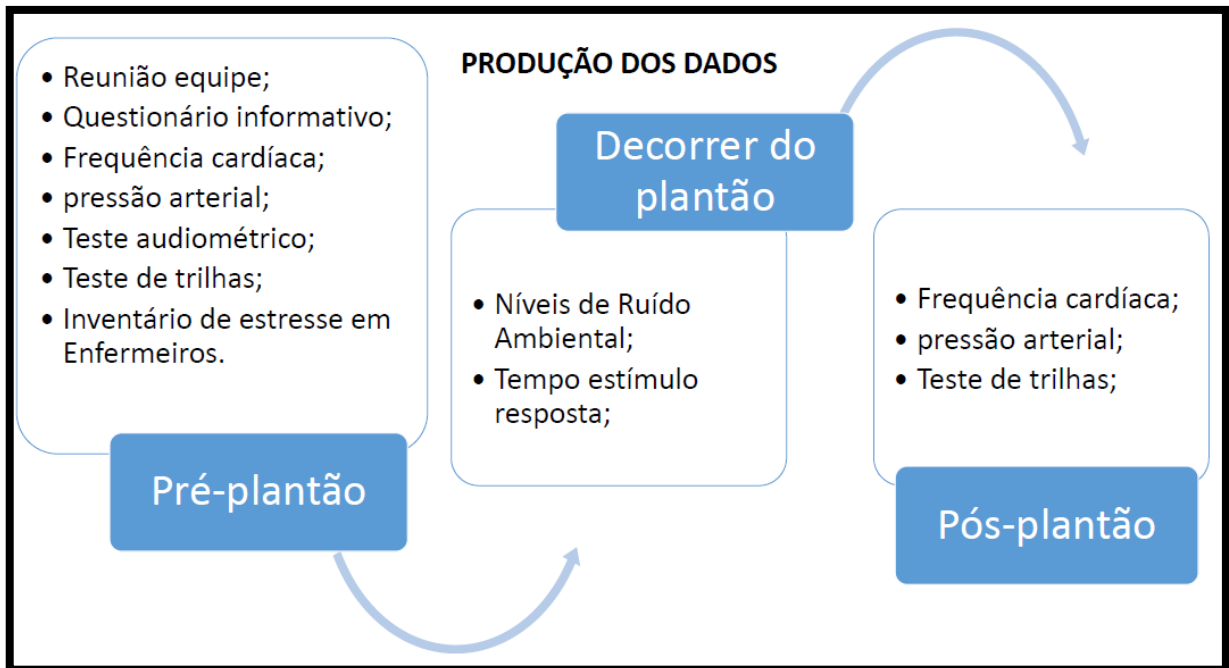
Os **critérios de exclusão** são:

- ➔ Uso de anti-hipertensivos;
- ➔ Trabalho por 12 ou 24h imediatamente antes à assinatura do TCLE;
- ➔ Possuir histórico de distúrbios neurológicos ou psiquiátricos;
- ➔ Uso excessivo de álcool ou drogas ilícitas.

Vale destacar que esta pesquisa foi cadastrada na Plataforma Brasil, e devidamente apreciada pelo Comitê de Ética em Pesquisa, da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, sendo aprovado conforme parecer nº: 910.360 (ANEXO IV).

O procedimento de coleta de dados se desenvolveu em 3 etapas, quais sejam: **pré-plantão, decorrer do plantão e pós-plantão**, as mesmas podem ser observadas conforme consta no fluxograma (figura 2).





**Figura 2:** Fluxograma de produção dos dados. **Fonte:** LOURO, 2015.

### Pré-plantão

Anteriormente ao início da coleta dos dados, era realizada uma reunião com as equipes de enfermagem a cada dia de coleta, com o intuito de sensibilizar os mesmos à participarem do estudo. Entretanto, de forma a não influenciar nas condutas dos profissionais no decorrer de suas atividades laborais, não foi informado aos participantes que durante a etapa de observação (próxima etapa), seria mensurado o tempo estímulo-resposta aos alarmes disparados pelos equipamentos eletromédicos utilizados junto aos clientes, quais sejam: bombas infusoras, monitores multiparamétricos e ventiladores mecânicos.

Cabe destacar que a presente etapa foi realizada numa sala em anexo ao setor, esta que dispõem de isolamento acústico.

1. Aplicação o questionário informativo (apêndice 2), onde constam dados do perfil profissional do indivíduo, seu perfil de saúde e dados fisiológicos: **frequência cardíaca, pressão arterial, teste audiométrico digital e o tempo total do teste de trilhas.**

A **frequência cardíaca** obtida a partir da utilização do Oxímetro de Pulso de dedo Fingertip SB100 – Rossmax, aparelho que evidencia os parâmetros: SpO2 e pulso, com registro ANVISA 80070210011.

A **pressão arterial** foi verificada com o aparelho de Pressão digital de Pulso, marca G-Tech, modelo BP3AF1-3, registro Anvisa nº 80275310004.

O **teste audiométrico** possui a finalidade de identificar possíveis disfunções auditivas. Nesta pesquisa foi realizado com o auxílio do audiômetro digital AVS 500, que é um instrumento de precisão, fabricado para permitir rapidamente, testes dos limiares auditivos, realiza testes de condução aérea, óssea e logaudiometria. Possui registro no Ministério da Saúde (ANVISA): Nº80205810001, Normas Técnicas atendidas: fabricação IEC 645/92; calibração ISSO 389/98. No decorrer da aplicação e avaliação do teste, tivemos o auxílio para a audiometria de um Fonoaudiólogo.

O **Teste de Trilhas** - Trail Making Test (anexo I), aplicado com a finalidade de verificar o nível de atenção, é composto de duas partes (Trilhas A e Trilhas B), e sua realização é precedida por um treinamento curto do percurso a ser executado. A Parte 'A' consiste de 25 círculos numerados e distribuídos aleatoriamente sobre uma folha de papel. É solicitado ao examinando que ligue, em ordem crescente e por meio de uma linha contínua, todos os números. A parte 'B' é constituída por 25 números e letras circulos e distribuídos ao acaso na folha. A tarefa consiste em ligar alternadamente número e letra (1-A, 2-B, 3-C etc.). Avalia a atenção, sequenciamento, flexibilidade mental, busca visual e função motora. No decorrer do processo de avaliação do teste, teremos a participação de um (a) psicólogo (a).

2. Na sequência é aplicado o **Inventário de Estresse em Enfermeiros (IEE)** (anexo II).

Este inventário elaborado e validado por Stacciarini e Troccoli (2000) investiga agentes estressores relacionados à profissão do enfermeiro, assim, o stress ocupacional neste instrumento é compreendido e mensurado através da identificação de estressores vivenciados no trabalho.

Contém 44 itens, subdivididos em quatro categorias: Relações Interpessoais, Papéis Estressores na Carreira, Fatores Intrínsecos ao Trabalho e Estrutura e Cultura Organizacional. Cada item recebe uma nota, de acordo com a intensidade percebida, variando de um (nunca) a cinco (sempre). Quanto mais altos os escores obtidos, maiores os índices de tensão no ambiente de trabalho. Assim, a melhor situação soma 11 pontos, enquanto a pior soma 55 pontos em cada área (STACCIARINI; TRÓCOLLI, 2000). Cabe ressaltar que a avaliação do total do stress do profissional, considera como valor mínimo 44, e máximo 220.

O inventário é composto por quatro fatores específicos denominados:

- 1- Relações no trabalho, que aborda as relações interpessoais com profissionais, paciente e familiares destes, com alunos, com grupos de trabalho, com as pessoas em geral e também com a própria família;

- 2- Os papéis estressores da carreira, que se refere à identificação, à falta de reconhecimento e à autonomia da profissão, à impotência diante da impossibilidade de realizar algumas tarefas e aspectos sobre a organização institucional e ao ambiente físico;
- 3- Fatores intrínsecos ao trabalho, que relaciona as funções desempenhadas com a jornada de trabalho;
- 4- e Estrutura e Cultura Organizacional, que envolve a tomada de decisões e administrar ou supervisionar pessoas (Anexo III).

### **No decorrer do plantão**

Durante o plantão foram verificados os **Níveis de Ruído Ambiental – NRA ambiental**, obtidos com decibelímetro modelo DEC-460, com medida em decibéis ponderados (dBA), calibrado e fabricado conforme as especificações da Internacional Electrotechnical Commission (IEC) de número 60651, referência esta adotada pela NBR 10152 da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Após checagem da calibração, o equipamento foi colocado sobre uma superfície plana, na altura do leito do paciente, sempre em um mesmo lugar do posto de enfermagem, tal localização pode ser visualizada na figura 1 (onde foi assinalada com um X), a uma distância de 1 metro de qualquer equipamento causador de ruído (telefone, lixeira ou interfone), da mesma forma distante 1 metro da parede, em todas as mensurações realizadas.

Esta variável foi verificada todos os dias de coleta dos dados, onde foram registradas 8 horas diárias, estas que serão divididas em dois períodos de 4 horas, quais sejam: das 8 às 12 horas; e das 16 às 20 horas, cabe destacar que os registros foram horários (8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19 e 20 horas), resultando um total de 10 (dez) registros diários, destes que foram assinalados nos questionários informativos dos sujeitos (apêndice 2).

Estes períodos foram delimitados pelo fato do primeiro período ser aquele onde se dá o início do plantão de enfermagem, e conseqüentemente os principais procedimentos; e o segundo se inicia no horário de visitas, que sabidamente eleva a pressão sonora ambiental; e também abrange 2 (duas) horas do período noturno, onde normalmente deveria se ter um decréscimo no NPS. Os horários foram preestabelecidos com a finalidade de medir níveis de pressão sonora em horários com atividades distintas (horários de picos de atividades de rotina versus horários de observação), buscando o maior número de dados possível.

O registro pelo período de 8 horas foi determinado, considerando a Norma Regulamentadora nº 15 (NR-15), da Portaria do Ministério do Trabalho nº 3.214/1978, que

estabeleceu o período supracitado como o máximo de exposição diária permitida, dentre os Limites de Tolerância para ruído contínuo ou intermitente. Convém ressaltar que a escala de trabalho de enfermagem no cenário onde a presente pesquisa se desenvolverá é de 24x120 horas.

Também foi verificado o **tempo estímulo resposta** dos profissionais da equipe de enfermagem, aos alarmes sonoros disparados pelos equipamentos eletromédicos assistenciais (monitores multiparamétricos, ventiladores mecânicos e bombas infusoras), que se encontram em uso nos clientes alocados neste espaço de internação nosocomial. Cabe destacar que estes dados foram verificados em todos os 6 leitos que o cenário da pesquisa dispõe, pelo mesmo período dos registros dos ruídos ambientais, e que estes são registrados pelo próprio pesquisador em impresso próprio (apêndice 3).

### **Pós plantão**

No período pós plantão, são realizadas as seguintes verificações feitas no período pré – plantão: frequência cardíaca, pressão arterial e teste de atenção (Teste de Trilhas).

### **Análise estatística**

Os dados foram compilados e analisados com auxílio do programa Bioestat 5.0, com licença gratuita disponibilizada online. Os mesmos foram apresentados descritivamente, através de média, mediana, desvio padrão, intervalo interquartil, mínimo, máximo e frequência simples.

Para a verificação da normalidade (P) dos dados, foi realizado o teste Shapiro-Wilk, devido ao tamanho da amostra (n=17) dos sujeitos da pesquisa.

Para o teste das hipóteses, foi o utilizado o Teste de Wilcoxon, que compara dados obtidos em esquema de pareamento, e usa conceitos estatísticos para rejeitar ou não uma hipótese nula quando a estatística segue uma distribuição não paramétrica.

Para verificar a significância estatística da exposição ambiental aos ruídos existentes nas UTIs e a Síndrome do Ruído Ambiental, foram realizados dois tipos de Análise de Correlação, em virtude dos dados apresentarem tanto padrões paramétricos como não paramétricos. No sentido de contemplar uma maior possibilidade de correlações, foram realizados os seguintes testes: Correlação de Pearson (paramétrico) e Spearman (não paramétrico).

## **6 - RESULTADOS**

Ao iniciar a descrição dos resultados, convém relatar que se dispuseram a participar do estudo, 17 sujeitos, aproximadamente 85% do total dos profissionais da equipe que compõem o corpo de enfermagem da Unidade de Terapia Intensiva cenário do estudo, de um total de 20 profissionais. A não participação dos 3 indivíduos no estudo, se decorreu ao fato dos mesmos se enquadrarem no seguinte critério de exclusão: “Trabalhou por 12 ou 24 horas imediatamente antes da assinatura do TCLE?”, tal afirmativa, inviabilizou a participação dos mesmos.

A coleta dos dados, foi realizada em 5 plantões de enfermagem, não consecutivos, totalizando 40 horas de observação, uma vez que a mesma ocorreu por um período de 8 horas por dia, das 8 às 12 horas e das 16 às 20 horas, entre os meses de setembro e outubro de 2015, conforme descrito anteriormente no método.

A apresentação dos resultados se dará da seguinte maneira: 1º - Caracterização dos Sujeitos; 2º - Caracterização do ambiente; 3º - Confirmando a Tese: testando hipóteses e correlacionando variáveis.

### **1º - Caracterização dos Sujeitos**

A fim de caracterizar os sujeitos de nosso estudo, foram criados questionamentos de forma que pudéssemos identificar o perfil sócio-demográfico e profissional destes profissionais.

As variáveis utilizadas neste primeiro momento de apresentação do dados foram: dados antropométricos, sócio demográficos, história patológica pregressa, disfunção auditiva, perfil profissional. Pelo fato de considerarmos que estas são algumas das diversas variáveis que poderão influenciar direta ou indiretamente na forma como os sujeitos interpretam o mundo que os cerca, suas atitudes, sua postura perante o fazer e lidar no cotidiano de trabalho em unidades de assistência à pacientes de alta complexidade.

Neste sentido, com a finalidade de iniciar a descrição do perfil dos sujeitos, serão apresentadas as características antropométricas e o quantitativo de horas de sono por dia, no quadro 3.

**Quadro 3:** Descrição do perfil antropométrico e horas de sono.

Variáveis	X	S	Md	AL	Min.	Máx.	P
Idade (anos)	35,8824	5,6996	35	11	28	44	0.0941
Massa (Kg)	85,4706	18,3648	81	17	68	128	<b>0.0094*</b>
Estatura (metros)	1,6853	0,062	1,69	0,05	1,58	1,8	0.3632
IMC (kg/cm <sup>2</sup> )	30,0412	6,1159	28,7	2,7	24,2	45,4	<b>0.0081*</b>
Horas de sono	7,0588	1,3449	7	2	5	10	<b>0.0491*</b>

**Legenda:** X= média; S= desvio padrão, Md=mediana; AL= desvio interquartil; Mín= valor mínimo; Máx=valor máximo; IMC= índice de massa corporal; Kg= quilograma; cm<sup>2</sup>= centímetros ao quadrado; p≤0,05. **Fonte:** Instrumento de coleta de dados, LOURO, 2015.

Em relação aos dados anteriormente apresentados, inicialmente merecem destaque as variáveis paramétricas (p≤0,05): Massa (X=85,4706; S=18,3648; p= 0.0094), IMC (X=30,0412; S= 6,1159; p= 0.0081), Horas de sono (X=7,0588; S=1,3449; p= 0.0491).

Após breve análise, podemos perceber que se tratam de indivíduos jovens com média de idade de 35,88±5,69 anos, IMC relativamente elevado (média>30), que de acordo com as Diretrizes brasileiras de obesidade 2009/2010, da Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica, classifica a amostra como Obesidade I (índice para adultos entre 30,0 a 34,9 kg/cm<sup>2</sup>).

O problema encontrado no presente estudo, não se trata de um resultado isolado, uma vez que Teixeira (2007) em seu estudo sobre doenças crônicas em enfermeiros, encontrou o problema da obesidade em 14,40% dos sujeitos pesquisados, sendo a mesma considerada doença crônica de caráter multifatorial, bem como fator de risco para a ocorrência de várias outras enfermidades crônicas.

Em relação à faixa etária, os dados encontrados no quadro 3, apresentaram relação com aqueles obtidos por Guerrer e Bianchi (2008), que em seu estudo acerca da caracterização do estresse dos enfermeiros na UTI, identificaram uma população de enfermeiros jovens, onde aproximadamente 80% da amostra possuíam menos de 40 anos.

Dados semelhantes foram obtidos por Silva e Ferreira (2012) num estudo que objetivou-se descrever características de formação e qualificação dos enfermeiros de uma unidade de cuidados intensivos, obteve em sua amostra uma composição de 75% de indivíduos com idade menor a 40 anos.

Já Balsanelli, Cunha e Whitaker (2009), que pesquisaram a relação dos estilos de liderança de enfermeiros com perfil pessoal e profissional e carga de trabalho de enfermagem em Unidades de Terapia Intensiva, com uma amostra de 14 sujeitos, sendo 7 enfermeiros e 7 técnicos de enfermagem, encontraram neste uma média de idade nestes indivíduos de 25,2 anos.

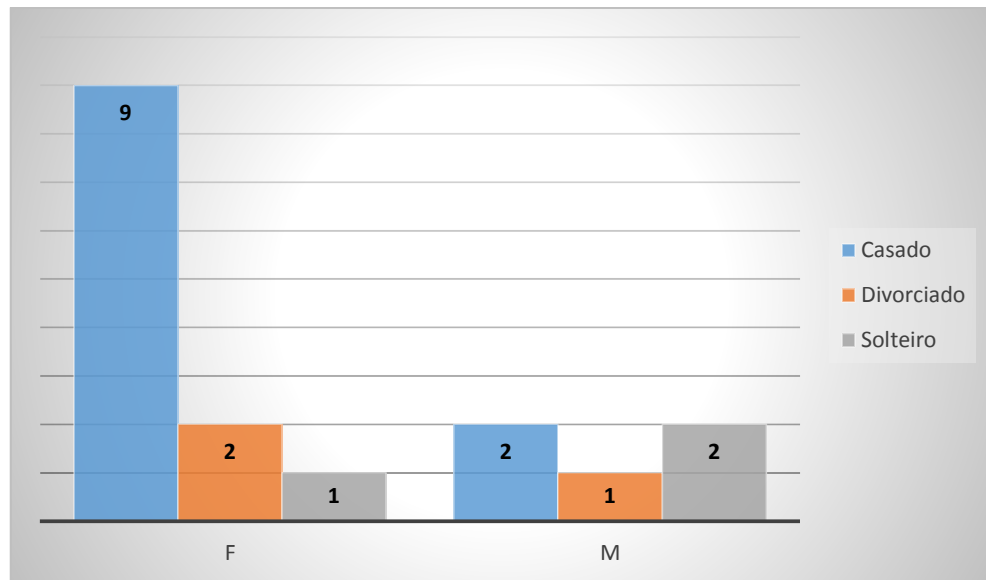
Com relação à idade o estudo de Luchtenberg, Costa e Melo (2011) obteve o sujeito mais jovem com 23 anos, o mais velho 52 anos, a média de idade foi de 31,6 anos com desvio padrão de 7,5 anos, no qual houve predominância de adultos jovens com faixa etária de 21 a 30 anos, num total de 20 sujeitos (54,0%).

Tais amostras se justificam pelo fato que a clientela alocada nas UTIs requererem maior tempo de cuidado e também pelo aparato tecnológico utilizado nos ambientes de terapia intensiva que possibilitam uma oportunidade de enriquecimento de conhecimento enorme em termos práticos e teóricos, dados que são atrativos para profissionais mais jovens.

Ressalta-se que o cuidado ao cliente internado em setores de cuidados intensivos é marcado por uma demanda de esforço físico muito grande, devido ao peso dos pacientes acamados, com diversos aparatos tecnológicos acoplados, que muitas vezes se encontram impossibilitados de se movimentarem, em virtude de sua condição clínica

Assim, tal assistência gera um elevado dispêndio de força muscular e gasto de energia física, exigindo um alto grau de agilidade, destreza e energia, características que são mais comuns em indivíduos jovens. Pelo fato do cenário da terapia intensiva ser caracterizado por atividades intensas, desgastantes e estressantes, não é comum que o profissional continue trabalhando nele por longo período, o que pode ser uma hipótese para que se reduza a média de idade dos profissionais (SILVA E FERREIRA, 2011).

Prosseguindo com a descrição do perfil, serão apresentados dados sócio demográficos, a partir da correlação entre as variáveis Gênero (masculino/feminino) e Estado civil (casado/solteiro/divorciado), a ser apresentado no gráfico 1.



**Gráfico 1:** Distribuição do estado civil. **Fonte:** Instrumento de coleta de dados, LOURO, 2015.

O gráfico 1, apresentado acima nos aponta para uma predominância de mulheres (n=12), aproximadamente 71% do total dos sujeitos, casadas (n=9). Tal amostra retrata exatamente a constituição da força de trabalho da enfermagem, onde embora atualmente o número de profissionais do sexo masculino tenha aumentado substancialmente, ainda existe um predomínio de profissionais do sexo feminino.

O fato de termos na enfermagem um elevado percentual de profissionais do sexo feminino e casadas, pode possuir relação direta com as variáveis fisiológicas identificadas nestas profissionais por diversos fatores, um deles diz respeito ao fato das mulheres em sua grande maioria realizarem dupla jornada de trabalho, acumulando as atribuições do trabalho na esfera profissional da enfermagem, juntamente com aquelas de cunho doméstico no cuidado do lar e mãe.

Inúmeros estudos relatam a supremacia do número de mulheres no corpo profissional da enfermagem, Silva e Ferreira (2011) encontraram em sua pesquisa a composição de 87,5% feminino e 12,5% de indivíduos do sexo masculino, os mesmos autores destacam que marca de gênero feminino na enfermagem se faz evidente, sobretudo pela sua trajetória histórica de ser um ofício eminentemente feminino.

Os autores supracitados ressaltam que embora já se perceba um movimento em relação à inserção do homem na profissão, ainda existe a predominância das mulheres no contexto das práticas assistenciais, em especial também na terapia intensiva.



Padilha (2006) num estudo com trinta e oito enfermeiros de Unidades de Terapia Intensiva (UTI) de São Paulo, obteve como participantes de seu estudo um percentual de 94,7% de profissionais do sexo feminino. Em outra pesquisa com vinte e um enfermeiros que atuavam em cenários de unidades críticas, evidenciou-se que 90,5% dos trabalhadores eram do sexo feminino e 9,5% do sexo masculino (PRETO E PEDRÃO, 2009). Assim, a supremacia do sexo feminino entre os trabalhadores de enfermagem nas unidades de cuidados intensivos reflete a composição própria da profissão.

Viana *et al.* (2014) em uma pesquisa acerca do perfil do enfermeiro em terapia intensiva, observou um predomínio do sexo feminino (80%), destacando que já se pode perceber um aumento do contingente do sexo masculino (20%). A mesma autora inferiu também acerca do estado civil dos profissionais, onde encontrou significativo percentual de enfermeiras casadas.

Com relação ao estado civil, o presente estudo encontrou um percentual de 65% de profissionais casados, dados semelhantes aqueles obtidos por Teixeira (2007) que encontrou uma proporção de enfermeiras casadas de 60,87%.

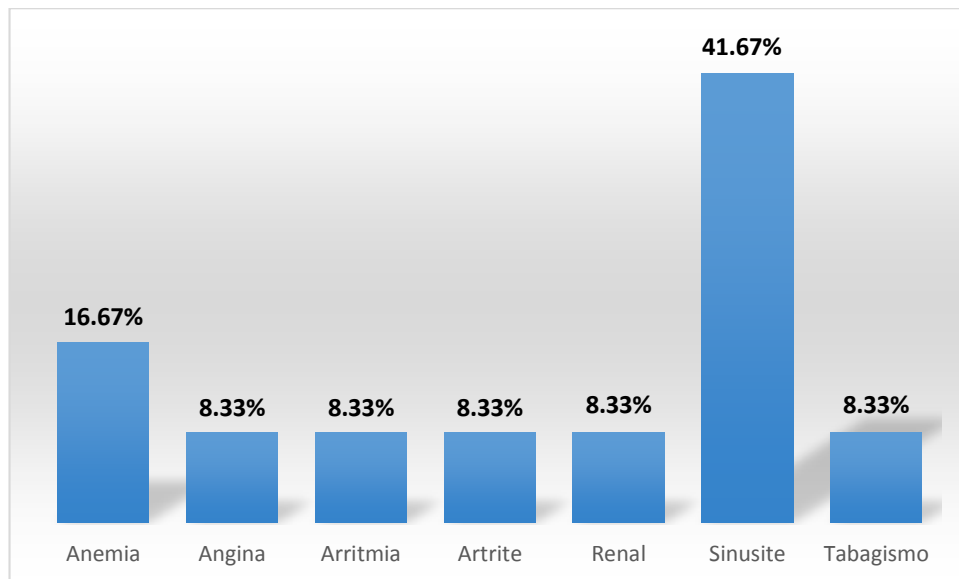
Cabe inferir que este elevado percentual de profissionais do sexo feminino em grande maioria casadas, podem propiciar um aumento da exposição aos riscos de agravos à saúde, uma vez que somados o processo de trabalho com compromissos familiares, fazem com que estas trabalhadoras tenham uma sobreposição de jornadas laborativas, acarretando uma maior sobrecarga de atividades e gerando estresse.

Segundo Sarquis (2007) as mulheres estão inseridas no mercado de trabalho para contribuir com a renda familiar, muitas vezes com sobrecarga de atividade, principalmente porque realizam as atividades domésticas no período que seria de descanso, fator que contribui para o maior desgaste físico.

O próximo passo apresentado será a descrição das condições clínicas dos sujeitos através da elucidação das variáveis histórica, patológica e pregressa, seguidas da correlação entre os dados obtidos na autodescrição de zumbido (opção contida no questionário informativo) e o resultado da Audiometria Tonal por Via Aérea (realizada com intuito de caracterizar a acuidade auditiva dos profissionais).

A seguir, apresentaremos a História patológica pregressa, por frequência simples, conforme pode ser observado no gráfico 2, tal apontamento foi realizado no sentido de caracterizar quais afecções patológicas acometeram os sujeitos da presente pesquisa. Merece destaque que primeiramente foi questionado aos sujeitos se os mesmos possuíam ou não algum

acometimento prévio em sua saúde, o resultado obtido evidenciou que aproximadamente a seguinte proporção: 70% “SIM” e conseqüentemente 30% NÃO”.



**Gráfico 2:** Distribuição dos sujeitos segundo a História Patológica Progressiva. **Fonte:** Instrumento de coleta de dados, LOURO, 2015.

Os dados contidos no gráfico 2, nos remete à dois possíveis questionamentos, quais sejam: primeiramente em relação a afirmativa mais assinalada, a Sinusite, com 41,67%, do total das frequências; e a segunda se refere ao número reduzido de doenças assinaladas, apenas 7 no total; o que nos induz pensar sobre a possibilidade dos sujeitos terem se sentido constrangidos em responder tal questionamento, mesmo tendo suas identidades preservadas.

Um estudo de sobre o perfil do adoecimento dos trabalhadores de enfermagem de um hospital em Minas Gerais, Murofuse (2004) obteve como resultados que a sinusite crônica, foi a segunda doença respiratória mais frequente, responsável por aproximadamente 29% das abstenções dos profissionais no cotidiano do trabalho.

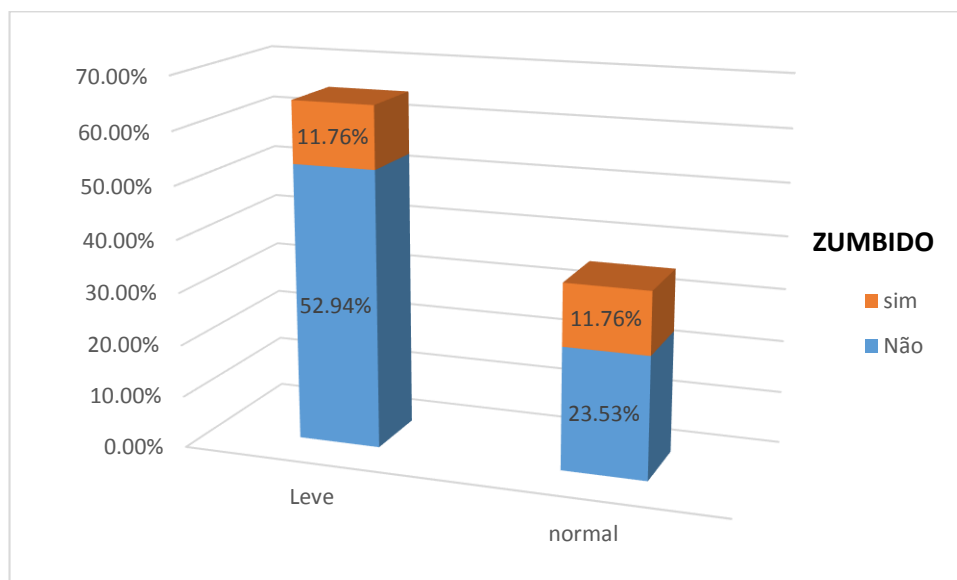
A evidência de sinusite crônica, reforça a necessidade da adoção de medidas de controle da exposição aos gases, vapores e substâncias irritantes, no decorrer de suas atividades de trabalho, principalmente em se tratando do corpo de enfermagem atuante em UTIs, uma vez que estes setores exigem uma demanda maior do trabalho da enfermagem junto ao cliente, e da mesma forma os predispõem a um aumento na exposição a tais fatores de risco.

Outra situação que merece destaque, é a frequência do tabagismo apresentado em 8,33%, porcentagem maior que o encontrado no estudo de Teixeira (2007), que registrou uma

quantidade de indivíduos ditos fumantes de 2,20% dos sujeitos de seu estudo, uma vez que o tabagismo, que era considerado como estilo de vida, mas que atualmente é reconhecido como uma dependência química que expõem os indivíduos a inúmeras substâncias tóxicas e conseqüentemente à doenças.

O gráfico 3 a seguir, mostra a correlação entre os dados obtidos nas respostas ao questionamento “O senhor (a) escuta algum tipo de zumbido?”, com o resultado da Audiometria Tonal por Via Aérea.

Cabe destacar que tais procedimentos foram realizados não com fins diagnósticos, mas apenas para evidenciar uma possível disfunção/perda auditiva, uma vez que tal dado, deve ser considerado tanto em relação a saúde do trabalhador que devido à exposição aos ruídos da UTI poderá estar desenvolvendo um problema auditivo, quanto em relação a segurança do cliente, pois o sentido da audição é a ferramenta do corpo na captação dos estímulos sonoros, em se tratando do profissional de enfermagem, são fundamentais na captação dos alarmes emitidos pelos equipamentos (monitores multiparamétricos, bombas infusoras, entre outros), no decorrer de seu cotidiano assistencial.



**Gráfico 3:** Distribuição dos sujeitos segundo a Acuidade Auditiva. **Fonte:** Instrumento de coleta de dados, LOURO, 2015.

Antes de dissertar acerca dos resultados contidos no gráfico 3, se faz necessário informar que 100% dos sujeitos assinalaram a alternativa NÃO ao questionamento “O senhor (a) possui

algum tipo de problema de audição? ”, ou seja, os mesmos não possuem um diagnóstico clínico de disfunção auditiva.

A partir dos dados apontados no gráfico 3, podemos constatar que os profissionais de enfermagem que desenvolvem suas atividades profissionais no cenário do estudo, possuem um bom padrão auditivo, uma vez que aproximadamente 65% deles, apresentaram perda auditiva leve, já os outros 35% apresentaram audição normal. Outro dado que merece destaque foi a frequência de aproximadamente 24% dos sujeitos que assinalaram ouvir algum tipo zumbido, uma vez que tal fator é sugestivo do início de uma disfunção auditiva.

Em relação à acuidade auditiva, o fato de aproximadamente 65% dos sujeitos do estudo terem apresentado perda auditiva leve, não se trata de uma perda significativa, uma vez que de acordo com a Classificação do grau da perda auditiva de Lloyd e Kaplan (1978), utilizado como referência no Manual de procedimentos em audiometria tonal limiar, logaudiometria e medidas de imitância acústica, do Conselho Federal de Fonoaudiologia (BRASIL, 2013), este grau de disfunção afeta apenas dificuldade captar sons emitidos com fala fraca ou distante.

Embora não muito significativa, pelo fato de não ter repercussões em relação a segurança do paciente, devemos refletir acerca da disfunção encontrada, pois nossa preocupação é a saúde do trabalhador, daí, tal achado se faz relevante, principalmente devido aos relatos de zumbido, apontado por aproximadamente 24% dos sujeitos, uma vez que o mesmo pode ter se desenvolvido em virtude das condições ambientais de trabalho as quais os respectivos profissionais foram submetidos.

Neste sentido, nos pautamos nas palavras de Samelli (2004) onde afirma que a deficiência auditiva provocada pela exposição continuada ao ruído pode provocar diversas limitações auditivas funcionais, as quais referem-se, além da alteração da sensibilidade auditiva, às alterações de seletividade de frequência, das resoluções temporal e espacial, do recrutamento e do zumbido.

Na evidencia de que tal perda foi oriunda da exposição ao ruído ocupacional seu ambiente de trabalho, poderá classificar a disfunção encontrada como PAIR – Perda Auditiva Induzida por Ruído, principalmente em virtude da frequência dos relatos de zumbido, que de acordo com Kandel; Schwartz; Jussel (2003) é um dos sintomas mais comumente relatados pelos portadores de PAIR.

Dias, Cordeiro, Corrente e Gonçalves (2006) relatam que a exposição ao ruído é responsável pela causa mais comum de zumbido, em sua pesquisa acerca da associação entre

PAIR e o zumbido, o mesmo foi referido por cerca de 25% dos indivíduos expostos à ruídos durante a execução de seus trabalhos.

A exposição ocupacional ao ruído se associa ao zumbido, que também é chamado de acúfeno ou tinnitus e pode ser definido como uma ilusão auditiva, isto é, uma sensação sonora não relacionada com uma fonte externa de estimulação (*ibidem*).

Os autores supracitados ainda afirmam que o zumbido se trata de uma percepção auditiva fantasma, sendo percebida apenas pelo acometido, o que dificulta sua mensuração. A fisiopatologia do zumbido é ainda controversa. Trata-se de um sintoma que produz extremo desconforto, de difícil tratamento, e pode, de acordo com sua gravidade, excluir o indivíduo acometido do convívio social e até levar ao suicídio.

Ainda em relação aos zumbidos, cabe ressaltar que na presente pesquisa, mesmo aqueles que apresentaram acuidade auditiva dentro do padrão de normalidade (33,6%), uma parcela destes (11,76%) relataram ouvir zumbidos, o que nos aponta que mesmo um indivíduo com audição normal, pode estar iniciando o desenvolvimento de uma disfunção auditiva.

Neste sentido, destacamos os dados de Sanchez e Ferrari (2002) que também encontraram em seu estudo sobre o controle do zumbido por meio de prótese auditiva, um percentual compreendido entre 8 a 10% de indivíduos com percepção de zumbido, e audiometria normal.

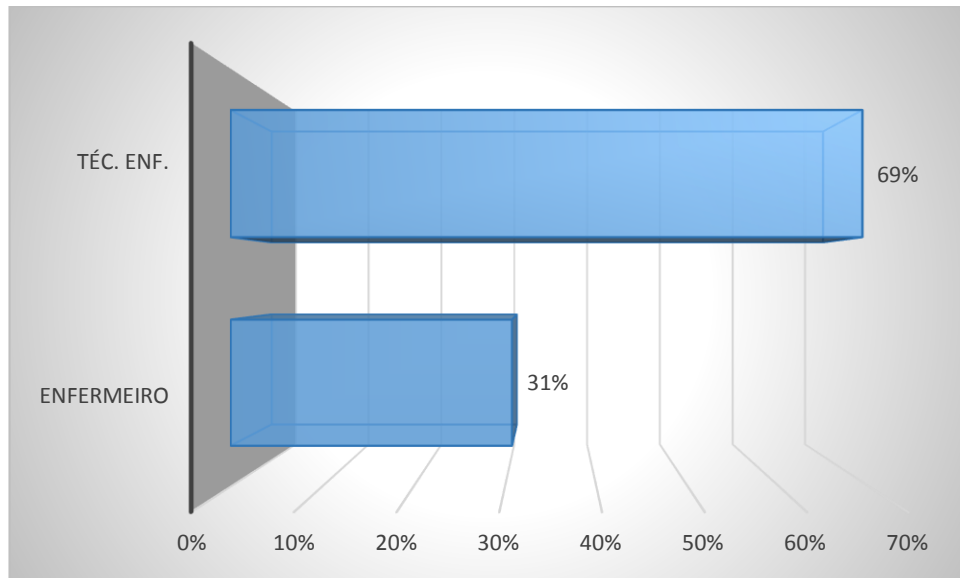
De acordo com Sanchez *et al.* (2005) que realizaram a pesquisa intitulada “Evolução do Zumbido e da Audição em Pacientes com Audiometria Tonal Normal”, onde evidenciaram que 44,5% dos indivíduos sujeitos de seu estudo, evoluíram para perda auditiva. Tal estudo foi realizado com 36 pacientes do Grupo de Pesquisa em Zumbido do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, sendo acompanhados entre os anos de 1995 a 2003.

Estes achados ressaltam a importância do zumbido como primeiro sintoma de disfunção coclear, anteriormente à instalação da perda auditiva.

Prosseguindo com a descrição do perfil dos sujeitos, será apresentada a primeira variável utilizada na caracterização do perfil profissional da amostra estudada, que foi a categoria profissional.

Consideramos que esta variável pode ter relação ou trazer implicações na maneira de interpretação do sujeito acerca de seu ambiente de trabalho e as situações por ele vivenciadas, embora entendemos que a mesma não deve ser considerada de maneira isolada das demais variáveis, como por exemplo: tempo de formação, tempo de experiência em UTI e horas de

UTI por semana. Neste sentido, apresentamos a distribuição dos sujeitos quanto a categoria profissional no gráfico 4.



**Gráfico 4:** Distribuição dos sujeitos segundo a Categoria Profissional. **Fonte:** Instrumento de coleta de dados, LOURO, 2015.

Os dados apresentados no gráfico 4, demonstram uma superioridade no quantitativo do Técnicos de Enfermagem em relação aos Enfermeiros, o quantitativo por categoria foi respectivamente,  $n=12$  e  $n=5$ , ou seja 100% dos Enfermeiros atuantes no cenário, participaram do presente estudo. Convém destacar que tais sujeitos, em sua totalidade, assinalaram a Pós-graduação como nível de escolaridade.

No que tange à categoria profissional, o presente estudo obteve uma distribuição entre técnicos e enfermeiros semelhante àquela obtida por Stumm, Mastella e Ubessi (2012) constataram em seu estudo onde comparam a qualidade de vida de profissionais de enfermagem em duas Unidades de Terapia Intensiva (UTI), sendo uma UTI adulto, e outra UTI neonatal e pediátrica, tendo como cenário um hospital geral, em ambas as unidades, que a maioria dos participantes da pesquisa foi de técnicos em enfermagem (70,4% na UTI Adulto e 78,9% na Neonatal e Pediátrica).

Distribuição semelhante foi encontrada por Souza *et al.* (2013) que em seu estudo, com uma amostra de 113 profissionais de enfermagem atuantes em UTI, obteve o quantitativo de aproximadamente 64% de técnicos de enfermagem.

Ainda em relação à composição de profissionais da equipe de enfermagem no cenário em estudo, convém ressaltar que a mesma se encontra de acordo com a RDC 26 de 11 de maio

de 2012, uma vez que tal resolução aponta como requisitos mínimos para o funcionamento de um UTI uma escala de enfermagem composta por um quantitativo de profissionais na relação 1/10 enfermeiros, e 1/2 técnicos de enfermagem por leito.

Portanto podemos considerar que a escala do setor se encontrava em conformidade com os dispositivos da resolução supracitada, pois a escala mínima de setor é de 1 enfermeiro e 3 técnicos de enfermagem, para um total de 6 clientes, para cada plantão de 24 horas.

Em relação a escolaridade dos enfermeiros, nossos dados demonstram, a preocupação dos enfermeiros com sua formação, uma vez que 100% destes possuem o nível de pós-graduação. Tal fato pode ter relação com as exigências atuais do mercado de trabalho, que demanda cada vez mais, de profissionais especializados e capacitados para a realização do trabalho, não somente no contexto da terapia intensiva, mas em todas suas áreas de atuação.

Silva e Ferreira (2011) também identificaram em sua pesquisa que aproximadamente 92% dos enfermeiros participantes de sua pesquisa estavam cursando ou já haviam cursado pós-graduação, na modalidade Lato-sensu.

Guerrer e Bianchi (2008) em sua pesquisa analisaram a qualificação profissional de duzentos e sessenta e três enfermeiros atuantes em UTI, observaram que 74,5% do total, possuíam pelo menos um curso de pós-graduação. Os autores citados, descreveram que esta característica está cada vez mais sendo observada nos enfermeiros, os quais se lançam no mercado de trabalho com a capacitação das especializações, sobretudo quando pensam em pleitear uma vaga em cenários como as unidades críticas, que possuem uma assistência de maior complexidade.

Dados semelhantes foram encontrados por Viana *et al.* (2014) em um estudo acerca do perfil do enfermeiro da terapia intensiva no Brasil, onde 81% dos profissionais concluíram especializações Lato Sensu.

Complementando a descrição do perfil profissional dos entrevistados, serão apresentados no quadro 4, os dados quantitativos descritivos assinalados nos questionários informativos, que nos auxiliam na caracterização destes sujeitos, tendo em vista as possíveis repercussões com seu cotidiano assistencial em terapia intensiva. Neste sentido, podem ser visualizadas no quadro 4, a descrição das variáveis, tempo total de formação profissional (enfermagem), tempo total de experiência em UTI, e horas de UTI por semana.

**Quadro 4:** Descrição do perfil profissional.

Variáveis	X	S	Md	AL	Min.	Máx.	P
<b>Tempo formação (anos)</b>	11,8824	3,9032	11	7	6	17	<b>0,0493*</b>
<b>Tempo exp. UTI (anos)</b>	10,1176	4,9356	11	8	1	17	0,4073
<b>Horas UTI Semana</b>	42,5882	20,5398	40	36	24	80	<b>0,0096*</b>

**Legenda:** X= média; S= desvio padrão, Md=mediana; AL= desvio interquartil; Mín= valor mínimo; Máx=valor máximo; **p≤0,05. Fonte:** Instrumento de coleta de dados, LOURO, 2015.

A distribuição normal obtida nas variáveis Tempo de formação (X= 11,8824; S= 3,9032; p= 0,0493), e Horas de UTI por Semana (X= 42,5882; S= 20,2398; p= 0,0096), que ao analisarmos juntamente com a variável Tempo de Experiência de UTI em anos (X= 10,1176; S= 4,9356), podemos inferir que se tratam de profissionais experientes, com elevada carga horária semanal de atuação laboral, que demonstram a condição de vulnerabilidade em relação às condições ambientais encontradas nas UTIs as quais desenvolvem seu trabalho (Quadro 04).

Em relação ao tempo de formação profissional dos enfermeiros atuantes na Unidade Intensiva Cardiológica, destacamos os dados encontrados por Silva e Ferreira (2011) que numa amostra de 24 sujeitos, 50% destes possuíam tempo de formação maior que 6 anos.

Teixeira (2007) identificou em seu estudo que o tempo de atuação profissional esteve compreendido entre 10 e 38 anos, com média de 22,7 anos e desvio padrão de 7,54 anos, o que pode caracterizar um período significativo de exercício profissional.

Já no perfil delineado por estudiosos sobre as características dos profissionais que atuam em UTI, foi identificado um percentual de 35,8% de indivíduos com seis a dez anos em relação ao tempo de formado dos enfermeiros (MYADAHIRA; CRUZ; PADILHA; KIMURA, 1999).

Nesta discussão, partimos da percepção que a experiência profissional do enfermeiro seja um elemento relevante para a análise de seu agir profissional, sobretudo no que tange ao ser/agir em unidades de terapia intensiva e da mesma forma no manejo da tecnologia que se encontra articulada à assistência do cliente nestas unidades. Os modos como as pessoas interpretam os fenômenos do cotidiano interferem nas suas formas de agir em relação aos objetos social e culturalmente relevantes (JODELET, 2008).

Com base neste entendimento, o ambiente da UTI, neste incluído seu aparato tecnológico, como objeto relevante no contexto dos cuidados intensivos, gera nos enfermeiros toda uma construção de idéias que são tomadas como referência para as ações frente a este.



Logo, o tempo de experiência no seu manejo é uma variável importante de ser pensada na construção de tais idéias. Essa compreensão implica na conduta que o enfermeiro assume diante do cuidado ao cliente internado neste cenário.

Sob esta perspectiva, nos pautamos na análise realizada por Oliveira (2008) que afirmou que, quando os enfermeiros já possuem certo tempo de experiência profissional (veteranos), se referem aqueles em contato inicial com a UTI (novatos), como pertencentes a outro grupo, diferente do grupo ao qual pertencem os veteranos.

Tais achados nos permitem inferir que os enfermeiros organizam seu pensamento em uma linha de temporalidade de fases (novato/veterano). Da mesma forma, podemos afirmar que tal “evolução profissional”, reflita diretamente em suas condutas, tanto em relação ao lidar com as tecnologias, quanto no cuidado dispendido ao cliente assistido.

Neste interim nos pautamos nas palavras de Silva e Ferreira (2011) onde afirmam que há diferença na percepção do cuidado entre enfermeiros novatos e veteranos, atuantes em unidades de terapia intensiva, principalmente no tocante ao manuseio das máquinas, e que tal forma de pensar se reflete nas ações profissionais de enfermagem.

Com base no exposto, é possível dizer que o tempo de formação profissional é uma característica importante para análise do perfil dos profissionais que trabalham em terapia intensiva. Desta forma, é de fundamental importância pensar sobre tais aspectos quando se analisa a atuação profissional esperada em um ambiente marcado pela presença de tecnologias.

Outra variável apresentada no quadro 4, foi a quantidade total de horas de UTI aos quais os sujeitos do estudo trabalhavam por semana, onde encontramos uma média de 42,58 horas com desvio padrão de 20,23 horas, mínimo de 24 horas e máximo de 80 horas. Tais dados foram coletados no intuito de verificar a carga de trabalho semanal, e conseqüentemente, permitir descrever o tempo total de exposição que os mesmos se encontram aos ruídos ambientais em seu ambiente de trabalho. Os mesmos sugerem que, em virtude da necessidade do serviço ou às chances de se obter melhoria no seu rendimento salarial, estes profissionais de enfermagem optam por realizar carga horária superior ao estabelecido pelo seu contrato de trabalho. Cabe destacar que a quantidade de vínculos empregatícios não foi questionado no presente estudo.

Os resultados da presente pesquisa corroboram com aqueles obtidos por Santos e Girardello (2007) uma vez que seus achados demonstraram que 41,7% dos sujeitos de seu estudo, cumprem carga horária semanal superior a 40 horas.

A carga horária semanal dos profissionais de enfermagem sujeitos do estudo de Teixeira (2007) variou de 30 a 70 horas, com média de 37,5 horas por semana e desvio-padrão de 13,73

anos, que reforçam os dados obtidos na presente pesquisa. A mesma autora afirmou ainda que as longas jornadas de trabalho podem aumentar a exposição não só aos desgastes físicos, mas também os emocionais.

O excesso de carga horária dos profissionais de enfermagem, também foi destacado por Lino (2004), onde os dados de seu estudo descreveram que o excesso da carga horária de trabalho somado a outras atividades cotidianas do enfermeiro, podem atuar como mediadores potenciais de desequilíbrios na saúde física e mental, além de desajustes na vida social e familiar desses profissionais.

A carga horária de trabalho excessiva pode desencadear a fadiga mental nos profissionais, acarretar alterações na concentração, distúrbios do sono, desconforto físico, aumento das reações à luz e ruídos, o que pode ser relevante e contribuinte para o adoecimento crônico (MARZIALLE, 1995).

A carga horária excessiva pode criar dificuldade para o profissional de enfermagem no lidar com as situações do cotidiano no seu ambiente de trabalho, pois poderá exigir dele o aumento da capacidade de direcionar atenção para a tomada de decisão e resolução de problemas no exercício de suas funções, ou seja, tal situação explicita o risco aos quais estão expostos os 2 sujeitos no cuidado em UTIs: clientes e profissionais de enfermagem.

## 2° - Característica do ambiente

Conforme descrito anteriormente, a presente pesquisa parte do pressuposto que as condições ambientais, mais especificamente o ruído ambiental, repercute no organismo do trabalhador, neste sentido, foram mensuradas algumas variáveis, conforme quadro 5, a seguir:

**Quadro 5:** Descrição do perfil ambiental.

Variáveis	X	S	Md	AL	Min.	Máx.	P
<b>NPS Ambiental (decibéis)</b>	76,2294	0,678	75.9	1,4	75,5	77,1	<b>0.0088*</b>
<b>Total de alarmes</b>	23,1176	9,8227	23	5	12	42	<b>0.0093*</b>
<b>Alarmes sem resposta</b>	5,2353	4,1613	7	6	1	12	<b>0.0096*</b>
<b>Média E/R (segundos)</b>	156,5529	34,6342	155,56	13,01	100,7	219,93	<b>0.0095*</b>

**Legenda:** X= média; S= desvio padrão, Md=mediana; AL= desvio interquartil; Mín= valor mínimo; Máx=valor máximo;  $p \leq 0,05$ ; NPS = Nível de Pressão Sonora; **Média E/R** = Média tempo Estímulo - Resposta. **Fonte:** Instrumento de coleta de dados, LOURO, 2015.

Conforme o quadro 5, todas as variáveis ambientais mensuradas, apresentaram dados paramétricos, cabe ressaltar que as variáveis NPS Ambiental (X=76; S= 0,678; p= 0,0088) e Média E/R (X=156,5529; S= 34,6342; p= 0,0095) foram oriundas das médias de exposição diárias, não valores absolutos, uma vez que as mesmas seriam correlacionadas com outras variáveis mensuradas, tanto ambientais, quanto fisiológicas.

Em relação ao ruído ambiental, expressado pela variável NPS Ambiental, podemos afirmar que os valores encontrados se encontram acima dos limites estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que por meio de sua resolução 10152/1987, que estabeleceu os níveis de conforto acústico para diferentes ambientes hospitalares, sendo recomendados de 35 a 45 dBA para os períodos noturno e diurno respectivamente.

A preocupação com o ruído ambiental encontrado nas UTIs é atualmente motivo de preocupação dos pesquisadores do setor saúde, não somente os da enfermagem, uma vez que se trata de um problema que afeta ao mesmo tempo profissionais de saúde e clientes.

Atualmente, inúmeras pesquisas vêm sendo desenvolvidas, com intuito de mensuração da intensidade dos ruídos nos ambientes hospitalares e sobretudo nas UTIs.

Um estudo realizado por Sampaio Neto, Mesquita, Paiva Junior, *et al.* (2010) encontrou em um hospital terciário de referência da rede particular do Recife, a média de ruído de  $58,21 \pm 5,93$  dBA. Valores semelhantes foram encontrados em hospitais na Áustria (60 a 65 dBA), Espanha (55 dBA), Itália (56,9 a 61,2 dBA) e na Grécia (60,3 a 67,4 dBA), evidenciando que a poluição sonora não é apenas um problema local, envolvendo diversos países e culturas (BALOGH, KITTINGER, BENZER, 1993; SANTOS, 1999; BOVENZI, COLLARETA, 1984; TSIU C, EFTYMIATOS D, THEODOSSOPOULOU, 1998; *apoud*, SAMPAIO NETO, MESQUITA, PAIVA JUNIOR, *et al.*, 2010).

Pereira, Toledo, Amaral, *et al.* (2003) encontraram uma média geral de ruído na UTI de 65,36 dBA, verificando que o período noturno apresentou ruídos menos intensos que o período diurno.

Torres, Fernandes, Félix, *et al.* (2007) observaram valores para os períodos matutino e noturno em UTIs equivalentes a 72,25 dBA e 65 dBA, respectivamente. Otenio, Cremer, Claro *et al.* (2007) utilizando doze medidas a cada hora, no período de 7 às 19 horas, com tempo médio de um minuto, obtiveram uma média de ruído de 62,7 dBA, variando entre 58 e 65 dBA.

No estudo de Sampaio Neto, Mesquita, Paiva Junior, *et al.* (2010) foi encontrada uma média de ruído no período diurno de 60,86 dBA e de 55,60 dBA durante a noite, fato que pode ser justificado pelo menor número de profissionais no salão da UTI, em virtude dos horários de repouso.

Após as explicitações realizadas, podemos observar que o conforto sonoro das UTIs, incluindo a que compõem a presente pesquisa, e aquelas onde foram realizados os demais estudos ainda são bastante deficientes, havendo conseqüentemente, uma elevada exposição ao ruído, este superior aos níveis recomendados pela literatura e pelos órgãos de normatização, cabe destacar que da mesma forma que os pacientes, todos os profissionais atuantes na UTI se encontram expostos a estes ruídos, uma vez que se encontram no mesmo ambiente.

Em relação ao total de alarmes o presente estudo obteve a média diária de  $23,11 \pm 9,8$  alarmes (aproximadamente 3 alarmes/hora), que pode ser considerado um número reduzido dos mesmos, quando comparamos com outros estudos, por exemplo o estudo de Bridi (2013) que encontrou após 40 horas de observação em uma unidade coronariana, uma média de 10,6 alarmes/hora.

Bitan, Meyer, Shinar *et al.* (2004) em seu estudo realizado numa UTI neonatal, identificaram 16,74 alarmes/hora. O estudo realizado por Siebig *et al.* (2010) registrou durante 982 horas de observação, um total de 5934 alarmes que correspondem a 6 por hora.

Estudo observacional e prospectivo realizado por Tsien e Fackler (1997), em UTI de um hospital universitário infantil, identificou um total de 2.942 alarmes em 298 horas de observação, ou seja, uma média de 9,87 alarmes/hora.

Santos (2013) em seu estudo acerca do tempo estímulo-resposta como predisposição à fadiga de alarmes em ventiladores mecânicos, registrou de 231 alarmes oriundos dos equipamentos eletromédicos de uma UTI, num período de 32 horas, apresentando média de 7,21 alarmes/hora.

Monteiro (2011), em estudo realizado em unidade intensiva neonatal, em 13 horas de observação registrou uma média de 20,6 alarmes/hora, disparados por equipamentos médicos.

Após discutirmos acerca do quantitativo dos alarmes, outros 2 pontos de extrema importância são o número de alarmes sem resposta (fatigados) e a média de tempo que os profissionais levaram para o atendimento aos mesmos.

Em relação à discussão dos dados referentes aos alarmes fatigados, ressaltamos que uma análise mais aprofundada será apresentada a partir dos gráficos 5 e 6. Entretanto, à mensuração da variável média diária do tempo estímulo resposta, apresentou dados inicialmente satisfatórios quando comparados a dados revelados por outros estudos ( $X = 156,55 \pm 34,63$  segundos), aproximadamente 2,5 minutos.

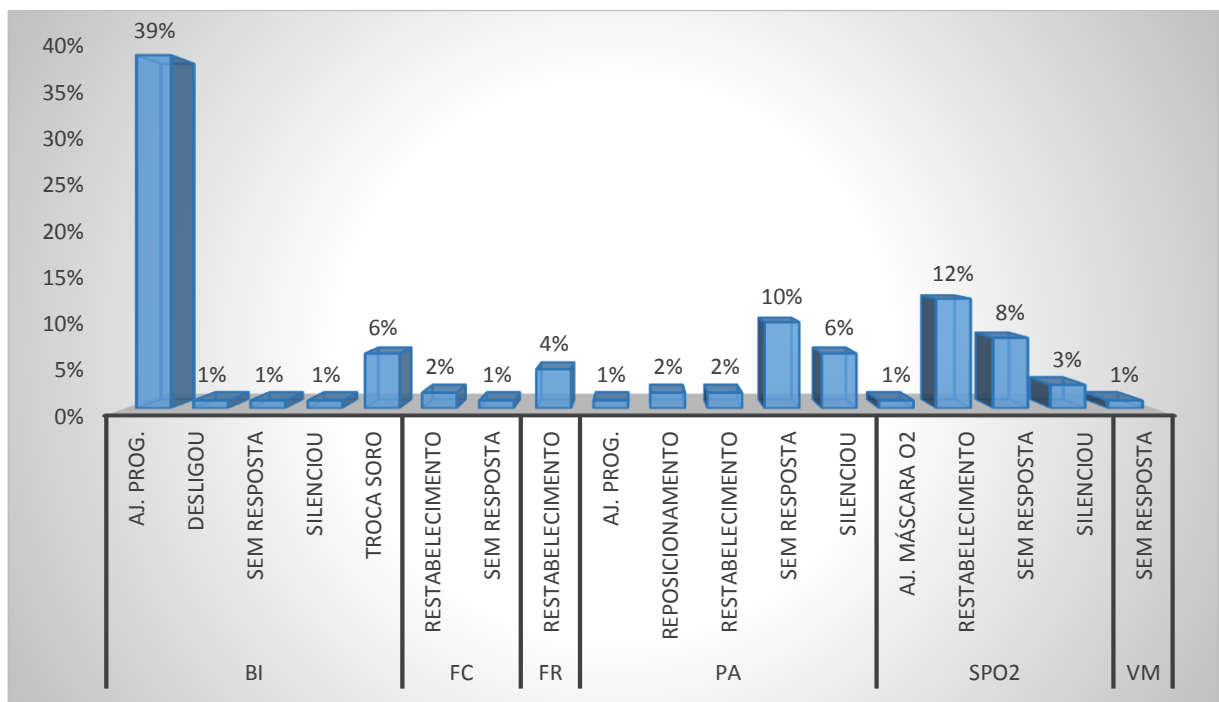
O estudo de Bridi (2013) identificou como tempo médio de resposta da equipe de 04:54 minutos. Já Santos (2013) identificou o tempo estímulo-resposta dos profissionais em relação aos ventiladores mecânicos especificamente, um tempo máximo de 108 segundos, para um total de 7 alarmes.

A escassez de estudos com a temática discutida nos impossibilita contextualizar nossos resultados com os de outros estudos, além dos já apresentados, principalmente no tocante à mensuração do tempo estímulo-resposta aos alarmes dos equipamentos. Estudos desse tipo não apenas nos possibilita a elaboração de estratégias que venham a reduzir o intervalo estímulo-resposta, uma vez que ele pode representar a condição de vida/morte do cliente, mas também nos permite elucidar sobre as causas que venham a interferir nesse processo, sendo elas comportamentais ou até mesmo a incidência de alguma disfunção orgânica por parte do profissional.

Desta forma, as fontes produtoras de ruído excessivo precisam ser melhor identificadas no sentido de que possam ser tomadas as devidas medidas para atenuação dos ruídos em níveis mais aceitáveis.

Prosseguindo com a descrição das variáveis ambientais, o gráfico 5, explicita através de frequência simples, a associação entre as variáveis Parâmetros disparados com as Condutas dos Profissionais, tal procedimento foi realizado pelo fato de nos permitir analisar os dados tanto isoladamente, quanto suas associações.

Cabe destacar em relação aos parâmetros, que serão apresentados os dados relativos aos alarmes disparados pelos equipamentos utilizados na assistência à beira leito, ou seja, aqueles oriundos das bombas infusoras (BI), dos ventiladores mecânicos (VM), e aqueles dos monitores multiparâmetros (frequência cardíaca – FC, pressão arterial – PA, frequência respiratória – FR, e oximetria de pulso – SPO2).



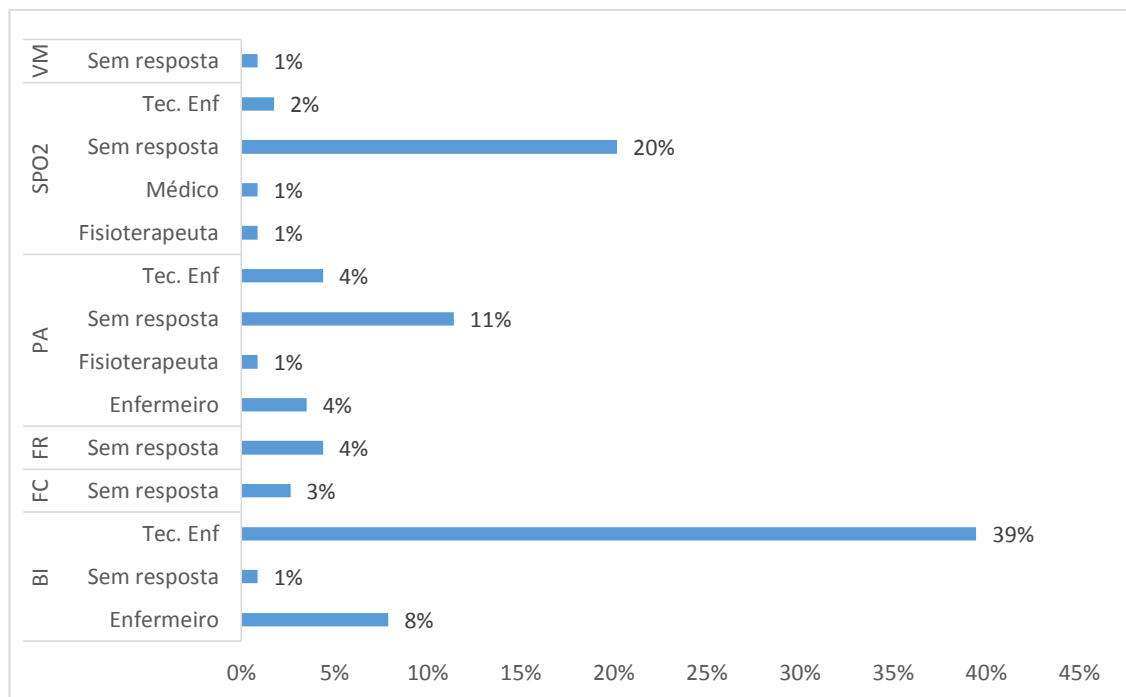
**Gráfico 5:** Distribuição da Associação dos Parâmetros disparados com as Condutas dos Profissionais.

**Fonte:** Instrumento de coleta de dados, LOURO, 2015.

Ao analisarmos o gráfico 5 fica evidente o quanto é comum na unidade os alarmes de bombas infusoras - BI (48%), seguido dos alarmes decorrentes da oximetria de pulso – SPO2 (24%), e pressão arterial – PA (21%). Se faz necessário destacar a baixa frequência dos alarmes de ventiladores mecânicos – VM (1%), se deve ao fato que logo no primeiro dia de coleta de dados, a rede de oxigênio (O2) local, começou a apresentar falha por baixa pressão, problema que perdurou por todo período da coleta, onde em decorrência do mesmo, os alarmes dos VM foram desabilitados pelos profissionais do serviço.

Outro dado significativo foram os alarmes sem resposta/fatigados (total= 21%), ou seja, aqueles não atendidos por um período inferior a 600 segundos (10 minutos), entretanto, se faz necessário acrescentar neste cálculo aqueles referentes ao restabelecimento, uma vez que da mesma forma, foram desconsiderados (não atendidos) pelos profissionais, desta maneira a respectiva frequência terá aproximadamente um total= 40%.

Neste interim ressaltamos que os mesmos dados nos apontam agora, que os alarmes de FC, FR e VM, foram absolutamente não atendidos, e que somente 1/4 dos alarmes emitidos exclusivamente pelos monitores multiparâmetros (excluindo-se aqueles relacionados com as BIs), tiveram algum tipo de resposta. Tais afirmações podem ser confirmadas no gráfico 6, que explicitou a correlação entre os alarmes disparados pelos equipamentos e os profissionais que os responderam.



**Gráfico 6:** Associação dos Parâmetros disparados com os Profissionais que responderam. **Fonte:** Instrumento de coleta de dados, LOURO, 2015.

O gráfico 6 nos aponta que a equipe de enfermagem (Enfermeiros e Técnicos de Enfermagem), foi responsável por 57%, do total das respostas aos alarmes. Entretanto, o processo de análise do gráfico acima, requer a explicitação pormenorizada de algumas situações apresentadas, quais sejam: 82% das respostas dos profissionais de enfermagem aos alarmes, se deram aqueles oriundos das bombas infusoras, o que demonstra a preocupação dos mesmos

com este tipo de dispositivo, em detrimento dos demais; a mesma equipe foi a única a atender aos alarmes oriundos das BIs; 40% do total dos alarmes não foram respondidos/atendidos; e se faz necessário novamente ressaltar que os parâmetros de FR, FC e os aparelhos de VM não obtiveram nenhuma resposta.

Autores apontam que é a equipe de enfermagem que vigia os pacientes nas 24 horas e conseqüentemente é a que mais se relaciona com os sistemas de monitorização nos pacientes e com os alarmes destes sistemas, sendo assim, é a categoria mais envolvida no fenômeno da fadiga de alarmes (GRAHAM e CVACH, 2010; CVACH, 2012; HYMAM, 2012).

Para Korniewicz, Clark e David (2008) a tecnologia e o elemento humano são interligados, e para que possamos utilizar e confiar na tecnologia precisamos do elemento humano e a enfermagem deve ser o elo principal dessa interligação já que é ela que está 24 horas junto ao paciente, sendo a primeira linha de defesa para a segurança do mesmo.

Em se tratando do elevado percentual de alarmes oriundos das BIs, embora ainda não muito estudados, pode-se dizer que se faz sempre presente de forma substancial no total de alarmes disparados em uma UTI. Bridi (2013) identificou a frequência de 27% desse tipo de alarme do total dos alarmes disparos e contabilizados em seu estudo. Nesta pesquisa, foi o alarme com maior evidência (48%).

De acordo com Clark (2006) o Instituto ECRI recebe de várias Instituições de Saúde relatórios advindos de incidentes e deficiências encontradas no ambiente hospitalar. No ano de 2006 aproximadamente 2200 relatórios foram recebidos, sendo que aproximadamente 12% incluíram a palavra alarme no campo de descrição do problema. Destes 64% tinham envolvido um dos três tipos de equipamentos: monitores, VM's e BI's - 11%, 39% e 14%, respectivamente. Ou seja, cada vez mais, as bombas infusoras se fazem presentes em relação ao problema dos alarmes nas UTIs, e conseqüentemente ao ruído ambiental.

Em relação aos parâmetros SPO2, FC e FR, um motivo que pode elucidar o elevado número de não resposta, se deve ao fato de serem alarmes não-acionáveis, ou seja, tratam-se de alarmes verdadeiros, entretanto, que não necessitam de uma intervenção clínica ou são o resultado de ações intencionais. O problema se dá pelo fato de distraírem a atenção da equipe desnecessariamente e, se tornando um incômodo. Na maioria dos casos estes alarmes de curta duração se autocorrigem. Exemplos desses alarmes é a baixa saturação de oxigênio ou alterações de frequência cardíaca. Ambos os casos ocorrem com frequência com o sinal de alarme vital voltando ao normal dentro de um intervalo de alguns segundos (WELCH, 2012).



Neste sentido, se torna fundamental a programação e configuração dos alarmes nos pacientes monitorizados de forma individualizada, o que leva a credibilidade da equipe ao atendimento do alarme quando o mesmo soar. Além disso, a correta instalação de eletrodos, acessórios, cabos e sensores, reduzem sensivelmente os falsos alarmes (BRIDI, 2013).

Na busca por argumentos que nos auxiliem a esclarecer os resultados encontrados, utilizaremos inicialmente das palavras de Oliveira e Lisboa (2009) e em seu estudo onde objetivaram identificar e analisar as estratégias coletivas de defesa elaboradas pelos trabalhadores de enfermagem diante do ruído tecnológico em Centro de Terapia Intensiva (CTI), obtiveram como uma das estratégias à banalização dos alarmes, a partir de condutas de indiferença e não-intervenção aos mesmos, transferindo a responsabilidade aos demais membros da equipe assistencial.

Os próprios autores afirmam que se trata de uma estratégia que pode gerar conflitos, minar a coesão interna e propiciar o isolamento dentro da equipe. Uma vez que não se trata simplesmente de atender ou não um alarme, mas atentar para o significado que se encontra subjacente a ele, o que exige intervenções como avaliar o paciente ou identificar as possíveis falhas técnicas dos aparelhos que possam implicar riscos para o paciente e para a própria equipe.

Enfermeiros podem responder a ou não aos alarmes por razões diferentes, não apenas pelo fato de que o alarme soa, priorizam a ordem de suas atividades, avaliando a urgência do alarme em relação à condição do paciente.

Cvach (2012) afirma que conforme aumenta a carga de trabalho ou uma tarefa de maior complexidade precisa ser realizada, a resposta aos alarmes e o próprio desempenho das tarefas se deteriora. Assim, a duração do sinal é uma influência importante, mas a carga de trabalho, a condição do paciente e a complexidade das tarefas podem conduzir a uma reação da equipe aos alarmes.

Portanto, ao avaliarmos o tempo de resposta aos alarmes devemos considerar a carga de trabalho da equipe, a criticidade dos pacientes da unidade, a duração do sinal de alarme, os parâmetros de alarme e ter em conta que, com o aumento da carga de trabalho da equipe, o tempo de resposta aos alarmes poderá se aumentar.

O autor supracitado ainda afirma que quantidade de ruídos é extremamente negativa nesse contexto, pois a equipe, na maioria das vezes que um alarme soa, acredita a princípio tratar-se de um alarme falso e não de uma alteração verdadeira, pré-julgando os alarmes como falsos.

Para Pergher e Silva (2014), os alarmes são cumulativos no ambiente, e o nível de ruído é negativo para pacientes e equipe. Assim, toda vez que há um retardamento no tempo de resposta a um alarme, corre-se o risco de haver um acúmulo de alarmes, uma vez que outro sinal de alarme pode vir a ser disparado, sem que antes se tenha respondido ao sinal anterior. Ou seja, quanto maior o nível de ruído ambiental, maior o tempo de resposta aos alarmes, e vice-versa.

Este acúmulo de alarmes poderá ser prejudicial tanto para o profissional, quanto para o paciente, pois o mau uso do alarme pode causar a fadiga de alarme. Assim, no caso de um evento adverso - uma alteração de dados fisiológicos do paciente, por exemplo - a fadiga (decorrente do alarme) pode fazer com que o profissional deixe de intervir, podendo ter como consequência até mesmo a morte (CLARK, 2006).

A enfermagem também pode chegar a um nível de fadiga em que mesmo conscientemente ouvindo o alarme, os profissionais conseguem “desligá-los mentalmente” e não os atender, como se não estivessem tocando, ignorando os alarmes (HYMAM, 2012).

### 3° - Confirmando a Tese: testando hipóteses e correlacionando variáveis

A partir do presente momento serão abordados os resultados referentes às variáveis fisiológicas coletadas junto aos profissionais, nos períodos pré e pós plantão, estes que nos permitiram iniciar o processo de confirmação ou refutação da tese apresentada, uma vez que após a apresentação descritiva e a verificação do padrão de normalidade dos dados, os mesmos puderam ser posteriormente comparados no quadro 6.

Cabe ressaltar que para fins didáticos foram acrescentados na descrição das variáveis mensuradas nos momentos pré e pós-plantão os Algarismos 1 e 2 respectivamente.

**Quadro 6:** Dados fisiológicos.

Variáveis	X	S	Md	AL	Min.	Máx.	P
IEE	128,1176	29,1438	141	25	78	181	<b>0.0128*</b>
FC1 (bpm)	79,1176	7,3219	79	8	67	96	0.5137
PAS1 (mmHg)	127,0588	9,6726	126	14	113	148	0.684
PAD1 (mmHg)	83	13,8699	84	24	63	106	0.379
Trilhas A1 (segundos)	34,8235	9,3824	38	14	20	54	0.2222
Trilhas B1 (segundos)	115	57,3127	83	96	37	194	<b>0.0129*</b>
FC2 (bpm)	84,1176	8,2225	86	12	70	93	<b>0.0356*</b>
PAS2 (mmHg)	129,9412	8,6275	148	9	113	148	0.99
PAD2 (mmHg)	85,0588	11,9136	85	18	66	105	0.6094
Trilhas A2 (segundos)	28,7647	15,8805	25	13	15	68	<b>0.0084*</b>
Trilhas B2 (segundos)	166,0588	108,1766	122	174	40	412	0,065

**Legenda:** bpm= batimentos por minuto; mmHg= milímetros de mercúrio; X= média; S= desvio padrão; Md=mediana; AL= desvio interquartil; Min= valor mínimo; Máx=valor máximo; IEE= Inventário de Estresse em Enfermeiros; FC= frequência cardíaca; PAS= pressão arterial sistólica; PAD= pressão arterial diastólica; **p≤0,05. Fonte:** Instrumento de coleta de dados, LOURO, 2015.

Em relação à parametrização dos dados, obtivemos como variáveis normais ou paramétricas: IEE (X= 128,1176; S= 29,1438; p= 0.0128), FC2 (X= 84,1176; S= 8,2225; p=

0.0356), Trilhas A2 (X= 28,7647; S= 15,8805; p= 0.0084), Trilhas B1 (X= 115; S= 57,3127; p= 0.0129).

Após a verificação da normalidade e a apresentação descritiva dos dados, identificamos que seria necessário a realização de um teste não paramétrico, para a verificação da diferença estatística entre as variáveis mensuradas nos momentos pré e pós-plantão, com o intuito de mensurar se as condições vivenciadas no decorrer de seu trabalho, implicam de alguma forma no organismo dos profissionais. Neste sentido foi realizado o Teste de Hipótese Não Paramétrico Wilcoxon, e os resultados obtidos se encontram no quadro 7.

**Quadro 7:** Teste de Hipótese de Wilcoxon.

Teste de Wilcoxon	P
FC1	
FC2	<b>0.0039*</b>
PAS1	
PAS2	0.2146
PAD1	
PAD2	0.8361
Trilhas A1	
Trilhas A2	<b>0.0437*</b>
Trilhas B1	
Trilhas B2	<b>0.0312*</b>

**Legenda:**  $p \leq 0,05$ . **Fonte:** Instrumento de coleta de dados, LOURO, 2015.

O quadro 7 explicitou diferença significativa em relação às Frequências Cardíacas ( $p= 0,0039$ ), Testes de Trilhas A ( $p= 0,0437$ ) e B ( $p= 0,0312$ ). Ao verificarmos as médias das variáveis de Frequência Cardíaca (FC1  $X= 79,1176 \pm 7,3219$ ; FC2  $X= 84,1176 \pm 8,2225$ ) e Teste de Trilhas B (B1  $X= 115 \pm 57,3127$ ; B2  $X= 166.0588 \pm 108.1766$ ) podemos identificar que houve aumento das mesmas, o que demonstram a existência de repercussões fisiológicas, tanto em níveis circulatórios quanto em níveis cognitivos, do trabalho executado pelos

profissionais de enfermagem, no ambiente das UTIs. Cabe destacar que a média do NPS ambiental no referido ambiente foi de 76dBA.

Em relação ao Teste de Trilhas A o mesmo não ocorreu (Trilhas A1  $X= 34,8235 \pm 9,3824$ ; Trilhas A2  $X= 28,7647 \pm 15,8805$ ), havendo uma redução na média de tempo necessário para finalizar o referido teste.

Após a evidencia da diferença em relação à execução dos testes de atenção (trilhas A e B), principalmente pelo fato dos sujeitos terem apresentado uma redução no tempo de execução do teste A, se torna necessário descrever as peculiaridades que envolvem cada teste, no intuito de possibilitar um entendimento sobre o fato ocorrido.

O Trail Making Test, ou teste de trilhas avalia a atenção, velocidade e flexibilidade mental, onde na parte A o sujeito deve traçar linhas conectando consecutivamente círculos numerados. Na parte B o sujeito deve traçar linhas conectando alternadamente círculos com números e círculos com letras em uma sequência ordenada (LEZACK *et al.*, 2004).

Enquanto a parte A envolve busca visual simples e velocidade motora, a segunda demanda busca visual complexa em função da alternância de estímulos, avaliando então desempenho das funções executivas (*op. cit.*)

De acordo com Ble *et al.* (2005) o teste B exige uma maior flexibilidade cognitiva, esta que permite ao indivíduo lidar com mais de um estímulo ao mesmo tempo, possibilitando uma mudança de curso com uma atividade em andamento. Avalia também função executiva na realização de ações voluntárias independentes e direcionadas a metas específicas. Já o teste A avalia sequenciamento simples, rastreamento visual e função motora.

As funções executivas, de modo geral, são processos cognitivos superiores que permitem a manutenção de um funcionamento mental apropriado para alcançar um objetivo futuro, sendo responsável, em parte, pela capacidade de iniciar ações, planejar e prever meios de solucionar problemas, adiantar consequências e modificar estratégias de forma flexível (LEZAK, 2004). Essas funções permitem ao indivíduo desempenhar, de forma independente e autônoma, atividades dirigidas a um objetivo específico e englobam processos e comportamentos complexos. (ALMEIDA, NOVAES, BRESSAN, & LACERDA, 2008).

Tais afirmações nos permitem dizer que o teste A mensura o estado de alerta do indivíduo, enquanto o B avalia a capacidade de execução de mais de uma tarefa específica em paralelo, muito semelhante as atividades laborais dos profissionais de enfermagem atuantes em UTIs, uma vez que os mesmos executam diversas atividades ao mesmo tempo.

Com o intuito de refletir acerca das alterações cognitivas supracitadas, nos pautamos nas palavras de Dias, Cordeiro e Corrente (2006), onde os mesmos afirmaram que dentre as diversas manifestações sistêmicas, que a exposição aos ruídos pode causar nos indivíduos, uma destas é a elevação do nível geral de vigiância. Os autores também ressaltaram que a aceleração da frequência cardíaca e respiratória, alteração da pressão arterial e estresse participam deste grupo.

Parthasarathy (2004) em seu estudo de laboratório do sono, desenvolveu curvas de probabilidade de excitação, e os correlacionou com 14 ruídos tipicamente encontrados em hospitais, o que demonstra que o efeito do ruído enquanto agente agressor ao organismo, induz o mesmo para um estado de alerta.

Blomkvist *et al.* (2005) afirma que os efeitos psicológicos de ruído podem desencadear alterações comportamentais em adultos saudáveis. Atividades mentais, tais como atenção sustentada para múltiplas tarefas ou análise complexa, são todos diretamente sensíveis ao ruído. Tais fatores predis põem à ocorrência de acidentes, e podem ser indicadores dos efeitos do ruído no desempenho relacionado.

A exposição ao ruído prejudica a realização de tarefas, pois influencia os processos de seletividade na memória e escolha de estratégias para a realização de tarefas (SMITH, 1992 apud STANSFELD E MATHESON, 2003).

Os desfechos não auditivos do ruído na saúde mais investigados e percebidos são: perturbação e incômodo, comprometimento cognitivo, distúrbios do sono e saúde cardiovascular (BASNER *et al.*, 2014).

Os mesmos autores afirmaram que o ruído incômodo pode interferir com as atividades diárias, sentimentos, pensamentos, dormir ou descansar, e pode ser acompanhada de respostas negativas, como raiva, desgosto, cansaço, e por sintomas relacionados ao estresse.

Existem evidências que os efeitos negativos do ruído ambiental na equipe do hospital estão aumentando, e resultando principalmente com redução do desempenho do trabalhador e a diminuição da sensação de bem-estar, particularmente em relação aos enfermeiros (*op. cit.*).

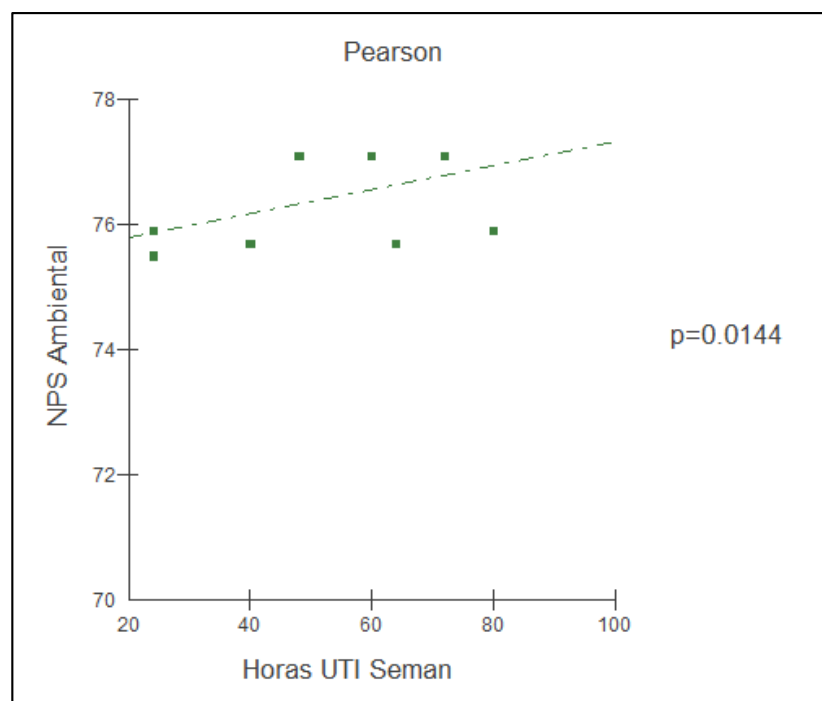
Conforme apontado no quadro 7, também houve diferença significativa em relação à variação da frequência cardíaca quando comparamos os momentos 1 e 2 ( $p=0,0039$ ), com elevação em suas médias. Como apontado anteriormente, o ruído ambiental possui influência sobre o sistema cardiocirculatório dos indivíduos, e embora não tenhamos encontrado diferença estatisticamente significativa em relação aos níveis pressóricos sistólico e diastólico, a avaliação das médias nos apontaram um aumento quanto comparados os momentos pré e pós

plantão. Para fins didáticos, somente serão discutidas as implicações nestas variáveis após o término da apresentação dos dados das correlações das variáveis independentes.

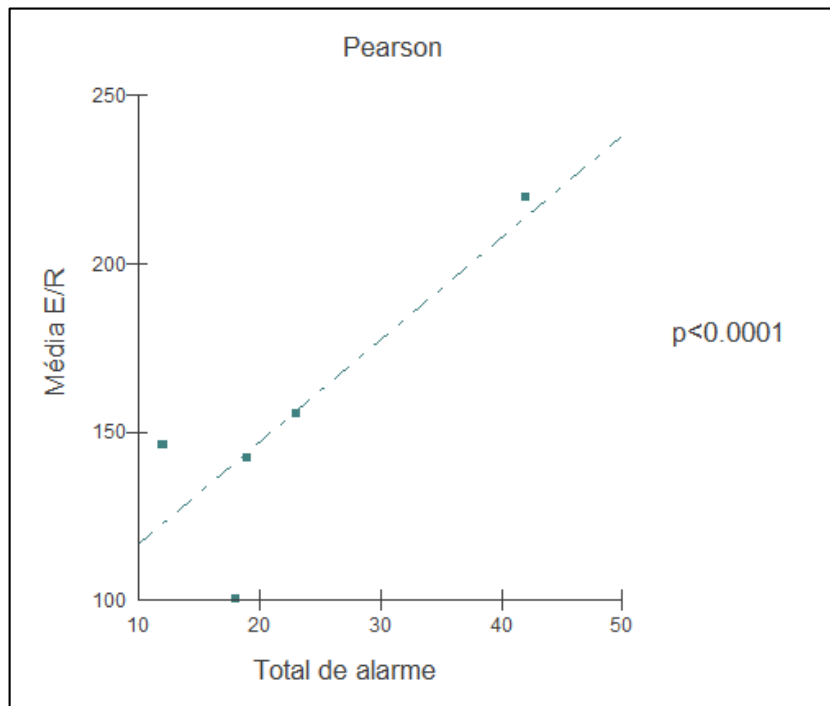
Como mensuramos inúmeras variáveis, não seriam suficientes verificar apenas as diferenças significativas entre os dados fisiológicos nos momentos 1 e 2, uma vez que não apontariam a correlação do ruído ambiental e outras variáveis/estímulos na saúde do trabalhador de enfermagem. Neste sentido, foi necessário verificar o grau de relacionamento que as mesmas poderiam apresentar, e de que forma se comportam uma em relação à outra.

Considerando a apresentação da normalidade das variáveis, apresentadas anteriormente, realizamos o Teste de Correlação de Pearson, daquelas que se enquadraram como paramétricas.

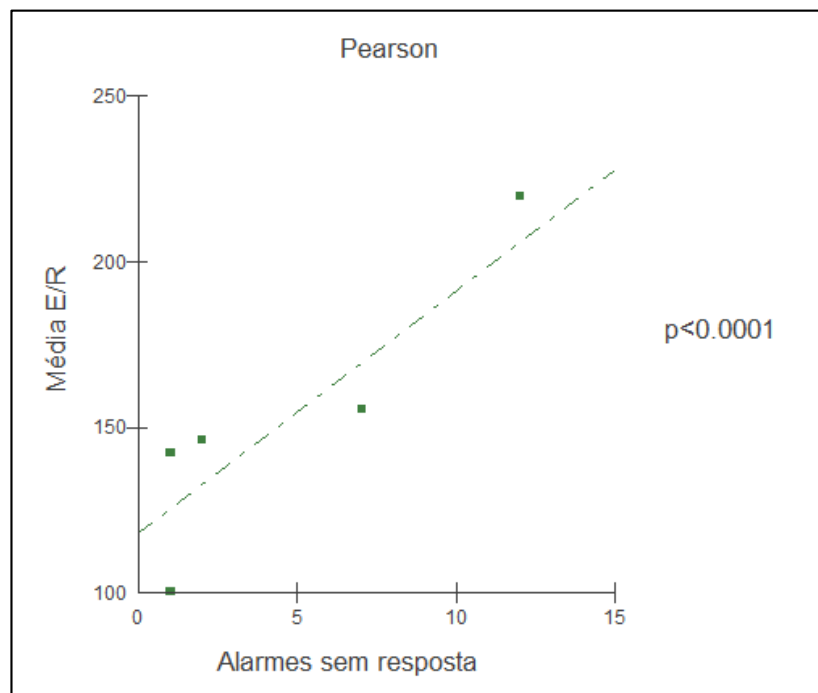
Devido ao número elevado de variáveis paramétricas e conseqüentemente de correlações, apresentaremos a seguir somente aqueles que obtiveram significância estatística ( $p \leq 0,05$ ), e seu respectivo coeficiente de correlação, com finalidade de interpretar o comportamento das mesmas neste procedimento, onde os referidos dados serão apresentados nos gráficos a seguir.



**Gráfico 7:** Correlação NPS ambiental x Horas UTI Semana. **Fonte:** Instrumento de coleta de dados, LOURO, 2015.

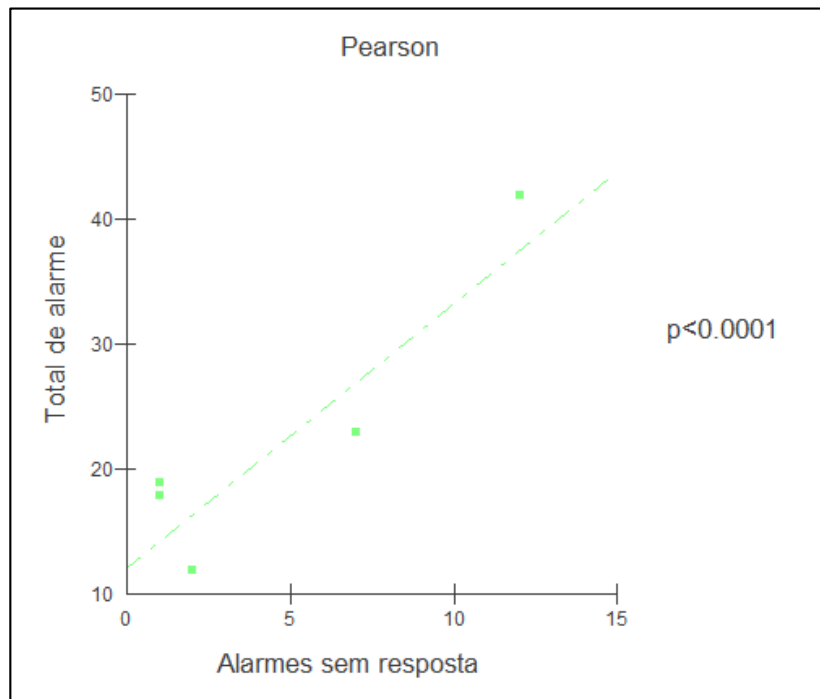


**Gráfico 8:** Correlação Média E/R x Total de Alarmes. **Fonte:** Instrumento de coleta de dados, LOURO, 2015.

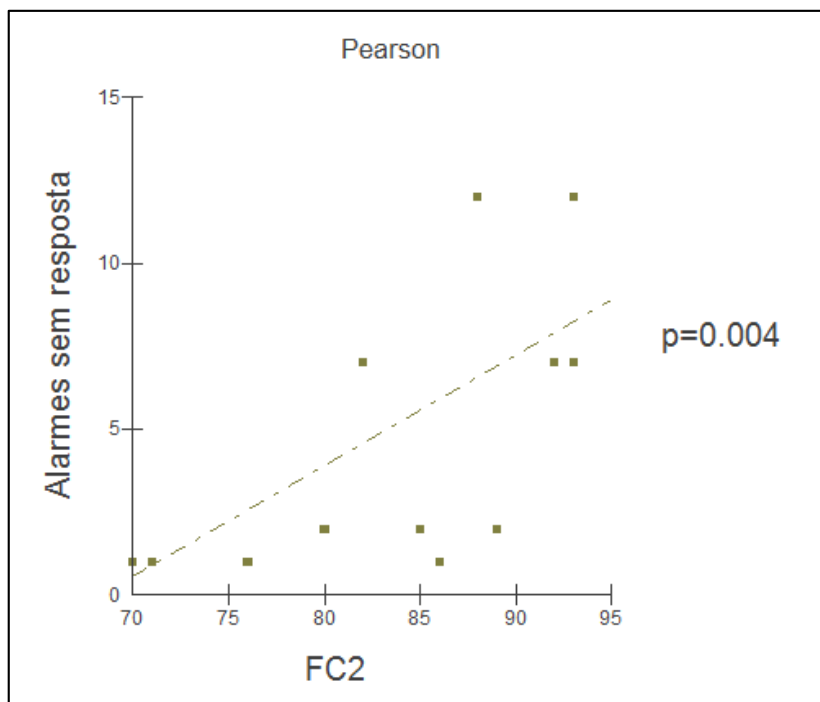


**Gráfico 9:** Correlação Média E/R x Alarmes sem resposta. **Fonte:** Instrumento de coleta de dados, LOURO, 2015.

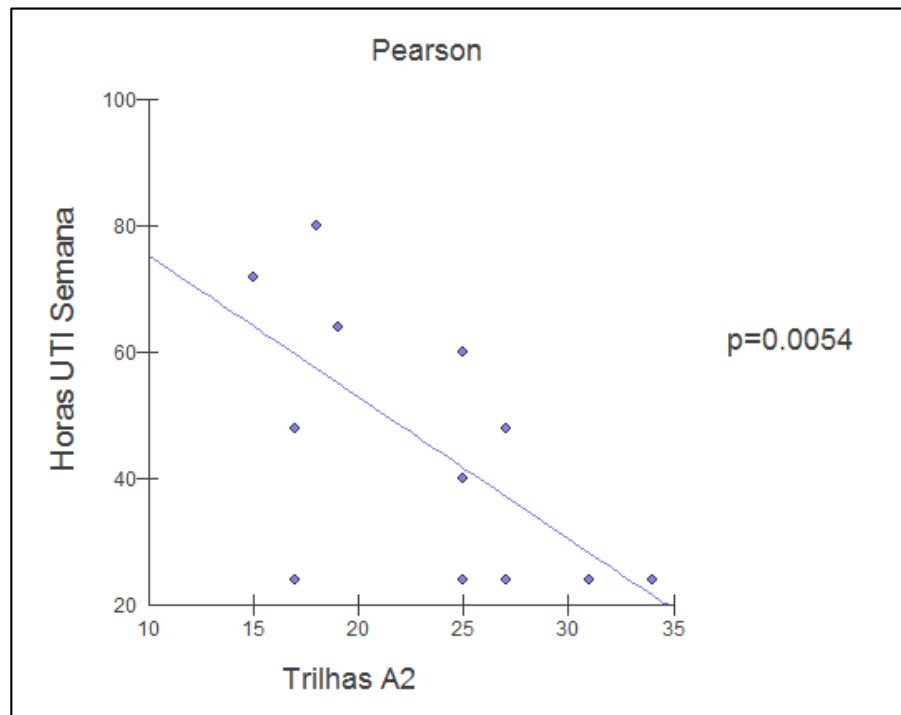




**Gráfico 10:** Correlação Total de Alarmes x Alarmes sem resposta. **Fonte:** Instrumento de coleta de dados, LOURO, 2015.



**Gráfico 11:** Correlação Alarmes sem resposta x FC2. **Fonte:** Instrumento de coleta de dados, LOURO, 2015.



**Gráfico 12:** Correlação Horas UTI Semana x Trilhas A2. **Fonte:** Instrumento de coleta de dados, LOURO, 2015.

Os gráficos apresentados anteriormente, nos apontam as correlações de inúmeras variáveis, tanto ambientais, quanto fisiológicas, estas correlações ocorreram de maneira positiva entre as seguintes variáveis: NPS x Horas UTI semana; Média E/R x Total Alarmes; Média E/R x Alarme sem resposta; Total Alarmes x Alarme sem resposta; e Alarme sem resposta x FC2; tal situação caracteriza o comportamento das mesmas uma na presença da outra, o que significa dizer que uma aumenta na medida que a outra se eleva.

Já a correlação negativa ficou por conta das variáveis: Horas UTI semana x Trilhas A2.

Os gráficos apresentados anteriormente (do 8 ao 10) nos revelaram diretamente a existência das relações entre as variáveis ambientais, uma vez que estas estão interligadas, principalmente, no tocante aos alarmes, pois quanto maior o número total de alarmes, maior o tempo que os profissionais demoram para respondê-los, resultando no aumento do total dos alarmes não atendidos. Tal constatação demonstra o quanto se faz necessário uma abordagem acerca dos alarmes disparados nas UTIs, principalmente vislumbrando a criação e adoção de medidas que possam contribuir ao menos para a redução dos mesmos.

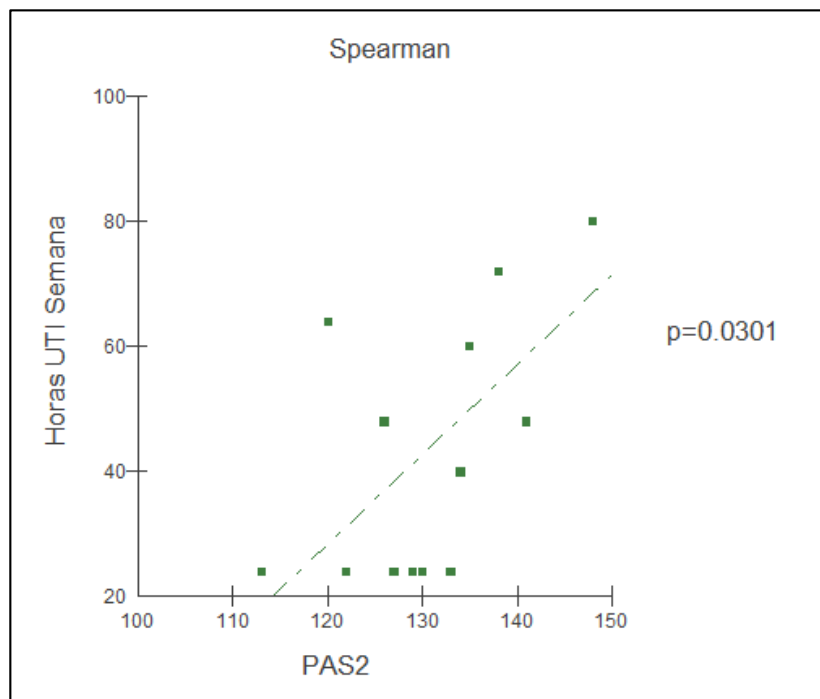
Cabe ressaltar que nosso estudo não identificou relações estatisticamente significativas entre o nível de pressão sonora com as variáveis relacionadas aos alarmes. Entretanto, podemos afirmar que os ruídos oriundos dos alarmes dos equipamentos contribuem para o NPS

ambiental, mesmo não sendo os maiores geradores dos ruídos no cenário estudado, o que nos apontam para a existência de outras fontes geradoras, exemplo: telefone, conversa dos profissionais, o bater das portas, o fechar das lixeiras, o fechar das gavetas dos carrinhos, dentre outras.

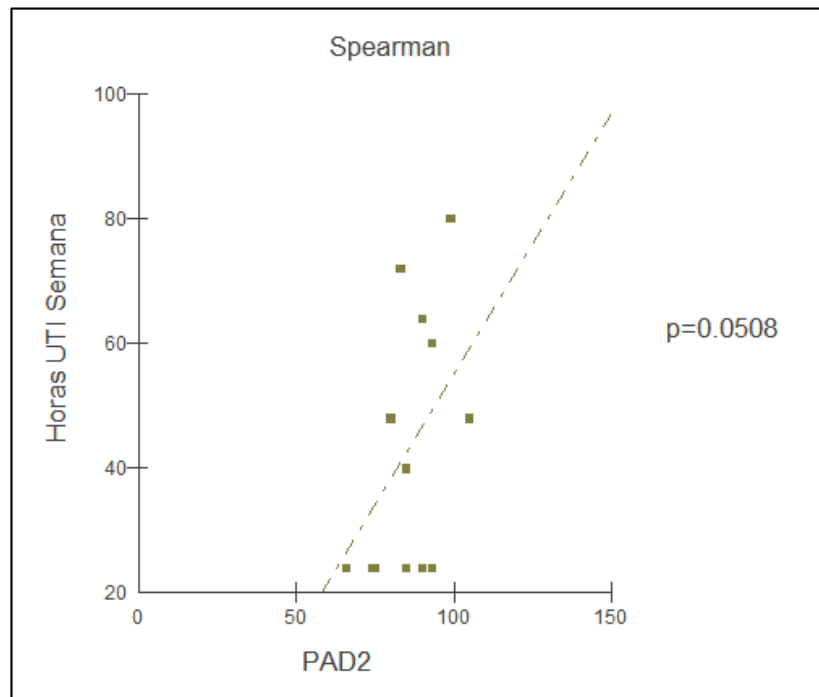
Os dados apresentados no gráfico 7, destacam a relação positiva entre os ruídos ambientais e as horas semanais que os profissionais passam dentro da UTI, ou seja, quanto mais tempo esses indivíduos passam em seu ambiente de trabalho, mais suscetíveis os mesmos estão aos ruídos existentes, o que caracteriza a situação de vulnerabilidade dos mesmos.

Esta situação é decorrente das condições de trabalho que a enfermagem enquanto categoria profissional se encontra sujeita no Brasil ainda nos dias atuais, onde por conta dos baixos salários, resultantes dos quadros político-econômicos, os profissionais necessitam de outros vínculos empregatícios para complementar sua renda.

Para finalizar, serão apresentadas as correlações com significância estatística entre as variáveis não paramétricas, nos moldes dos coeficientes de Spearman, com a intenção de vislumbrarmos o comportamento dos índices que podem ser conferidos nos gráficos a seguir.



**Gráfico 13:** Correlação Horas UTI semana x PAS2. **Fonte:** Instrumento de coleta de dados, LOURO, 2015.



**Gráfico 14:** Correlação Horas UTI semana x PAD2. **Fonte:** Instrumento de coleta de dados, LOURO, 2015.

Após visualizarmos os dados contidos nos quadros acima, fica evidente a correlação positiva entre as variáveis “Horas UTI semana x PAS2” e Horas UTI semana X PAD2”, o que em linhas gerais significa que quanto mais horas o profissional de enfermagem passa dentro de uma UTI, maiores poderão ser seus níveis pressóricos, sistólico e/ou diastólico. Convém destacar que a mesma variável “Horas UTI semana” também possui correlação positiva com a “NPS Ambiental”, o que nos permite inferir uma aproximação entre os ruídos ambientais com os níveis pressóricos dos sujeitos do estudo.

Após a apresentação de todos os dados fica confirmado estatisticamente a relação dos ruídos ambientais na UTI cenário do estudo, com as variações do sistema cardiocirculatório (frequência, pressão arterial sistólica e diastólica) dos sujeitos, estes dados foram apresentados no quadro 7 e gráficos (11, 12 e 14).

De acordo com Münzel *et al.* (2014) a exposição a longo prazo a níveis de ruído elevados demonstra ter associação negativo na saúde das pessoas, apresentando importante impacto na homeostase cardiovascular e autonômica.

A exposição ao ruído provoca uma série de respostas fisiológicas previsíveis a curto prazo, mediadas através do sistema nervoso autônomo. A exposição ao ruído provoca a ativação fisiológica incluindo aumento da frequência cardíaca e pressão arterial, vasoconstrição

periférica e, portanto, aumento da resistência vascular periférica (STANSFELD E MATHESON, 2003).

A exposição intensa ao ruído pode estimular a secreção de catecolaminas e precipitar disritmias cardíacas (*op. cit.*). Há algumas evidências que o ruído ambiental se relaciona com a hipertensão arterial e pode ser um fator de risco de doença cardíaca coronariana (BABISCH *et al.*, 1999).

Estudos de laboratório em seres humanos à curto prazo, e estudos de longo prazo em animais apresentaram mecanismos biológicos e plausibilidade para a teoria de que a exposição a longo prazo ao ruído ambiental, afeta o sistema cardiovascular e provoca doenças incluindo hipertensão, doenças isquêmicas do coração, e acidente vascular cerebral (BABISCH, 2011).

A exposição aguda a diferentes tipos de ruído é associada com o despertar do sistema endócrino nervoso autônomo (VAN KEMPEN *et al.*, 2002). Pesquisadores têm observado repetidamente que a exposição ao ruído aumenta pressão arterial sistólica e diastólica, altera o ritmo cardíaco, e provoca a liberação de hormônios do estresse (incluindo catecolaminas e glicocorticóides) (BABISCH, 2011).

O modelo de estresse geral é a lógica por trás dessas reações. Os mecanismos potenciais são reações emocionais de stress devido ao desconforto percebido (via indireta) e stress fisiológico não consciente de interações entre o sistema auditivo central e de outras regiões do sistema nervoso central (via direta). A via direta pode ser o mecanismo predominante em indivíduos que dormem, mesmo a baixos níveis de ruído (BASNER *et al.*, 2014).

Münzel *et al.* (2014) utilizou modelo que descreve as reações psicofisiológicas associadas ao stress, formulado em 1977 por Henry e Stephens para descrever as repercussões do ruído no organismo humano. Neste modelo, qualquer forma de stress (ou qualquer estímulo que é sentida como tal) ativa dois diferentes sistemas neuro-hormonais que acabam por auxiliar no lidar com o stress, ou pelo menos a limitar seus danos. Tais reações incluem a ativação de respostas simpáticas (reações de luta-fuga), bem como a liberação de glicocorticóides (reação de derrota).

Os ruídos intensos desencadeiam no organismo humano a reação de luta e fuga, com a secreção de adrenalina e noradrenalina, onde os efeitos dessa estimulação simpática, ajudariam o organismo a eliminar o agente de stress, confrontando ativamente o problema ou fugindo dele (*op. cit.*).

Além disso, eventos de ruído de alto nível para além do limiar de dor, ou sons assustadores em níveis mais baixos também aumentam os níveis de cortisol plasmático, o que é denominado reação de fuga, destinadas a mitigar os danos esperados do estressor (*op. cit.*).

Estas mudanças não exigem o envolvimento de estruturas corticais, ou seja, a percepção cognitiva de ruído não é necessária para que os seus efeitos sobre a homeostase cardiovascular para se manifestem. Na verdade, a ativação de reações de luta-fuga e derrota é existem para envolver as regiões subcorticais do cérebro, como o hipotálamo, que têm entradas para o sistema nervoso autônomo, o sistema endócrino e o sistema límbico. Tais respostas de stress, por sua vez, podem resultar em mudanças em uma série de funções fisiológicas e na homeostase de vários órgãos, incluindo pressão arterial, débito cardíaco, perfil lipídico sanguíneo (colesterol, triglicérides, ácidos graxos livres, fosfatídeos), carboidratos (glicose), eletrólitos (magnésio, cálcio), trombose / fibrinólise, e outros (*op. cit.*).

A exposição crônica pode causar um desequilíbrio na homeostase do organismo, que afeta o metabolismo e o sistema cardiovascular, com o aumento nos fatores de risco de doença cardiovascular estabelecidos, tais como a pressão arterial, concentrações de lipídios no sangue, a viscosidade do sangue, e as concentrações de glicose no sangue. Estas alterações aumentam o risco de hipertensão, aterosclerose, e está relacionada com acontecimentos graves, tais como enfarte do miocárdio e acidente vascular cerebral (BASNER *et al.*, 2014).

## 7 – CONCLUSÃO

Ao finalizarmos o presente estudo, embasamo-nos nos preceitos bachelardianos para pontuar que esta pesquisa revela uma experiência primeira, necessitando ser replicada em outros cenários, com outros sujeitos, como forma de superar o primeiro obstáculo epistemológico e, conseqüentemente, propiciar a evolução do espírito científico.

O desafio de utilizar o ambiente laboral da terapia intensiva como laboratório de pesquisa foi desafiador pelo fato de que diversas situações inesperadas poderiam vir a ocorrer, desde a recusa do profissional até as condições estruturais do cenário, como a que enfrentamos em relação à baixa pressão na rede de oxigênio, que nos impossibilitou a mensuração dos alarmes desses equipamentos por estarem desabilitados.

Outra situação desafiadora foi se ajustar como observador não participante do estudo. Devido às questões inerentes ao processo de pesquisa, o autor não pôde intervir junto aos clientes, tornando essa uma tarefa angustiante para um enfermeiro.

A problemática do ruído ambiental e suas repercussões no organismo e no comportamento humano, embora amplamente discutida mundialmente, ainda é incipiente no Brasil. Assim como são incipientes no Brasil debates sobre a problemática dos alarmes dos equipamentos eletromédicos utilizados nas UTIs e o fenômeno fadiga de alarmes.

Tais apontamentos merecem destaque devido ao ineditismo da abordagem da presente pesquisa, que articulou as duas temáticas supracitadas e correlacionou suas repercussões na saúde e no comportamento dos profissionais de enfermagem neste ambiente. Os resultados sugerem a existência de uma síndrome, que possui como marcador o ruído ambiental. Portanto, na evidência da elevação do ruído ambiental, o indivíduo exposto a esse local poderá desenvolver alterações no seu sistema cardiocirculatório com elevação nos níveis de pressão arterial (sistólico e diastólico), elevação da frequência cardíaca, distúrbios cognitivos (com elevação do estado de vigília, em paralelo à redução da capacidade de execução de atividades complexas). Além dessas, alterações comportamentais também podem ocorrer, considerando-se o baixo número de alarmes atendidos. Neste sentido, decidiu-se pela denominação “Síndrome do ruído ambiental” para a caracterização dos sintomas observados.

Podemos concluir que as questões inicialmente elencadas foram totalmente respondidas, os objetivos alcançados e a Tese, defendida sobre as repercussões dos ruídos ambientais no corpo dos profissionais de enfermagem, foi confirmada, explicitando que tanto os sujeitos do estudo quanto pacientes que são cuidados por eles se encontram vulneráveis ao ruído na unidade.

Os dados obtidos neste estudo revelaram que o ruído ambiental é um problema presente no cenário estudado, corroborando com outros estudos, que também encontraram em outras unidades de terapia intensiva níveis elevados de ruídos, que nos faz acreditar que a Síndrome do ruído ambiental, é uma condição latente neste cenário, que poderá da mesma forma estar afetando os profissionais de enfermagem em outras UTIs, o que precisa ser investigado, quem sabe em uma agenda de pesquisa.

Em relação ao perfil dos sujeitos do estudo, encontramos indivíduos jovens, majoritariamente do sexo feminino, casadas, com tempo médio de experiência profissional em UTI de aproximadamente 10 anos, com carga horária semanal de trabalho de aproximadamente 40 horas.

A amostra dos sujeitos do estudo manifestou a existência de patologia progressiva, onde apenas 30% dos sujeitos relataram não possuir nenhuma disfunção. O padrão audiométrico não revelou comprometimento auditivo, isto parece não comprometer as atividades laborais destes profissionais. Porém enfatizamos os 24% dos relatos de percepção de zumbido, pelo fato deste sintoma ser um forte indício de desenvolvimento de perda auditiva induzida por ruído, que merece um acompanhamento a longo prazo para determinação diagnóstica, e que pode ser apresentada mesmo em pessoas com audiometria normal.

No tocante ao perfil ambiental, merece destaque o nível de pressão sonora encontrado, que apresentou uma média de  $76 \pm 0,6$  decibéis (dba), considerando apenas as médias diárias. Sobre os alarmes sonoros, observamos que a média de disparos/hora se revelou relativamente baixo quando comparados à outras pesquisas. Entretanto, encontramos um percentual muito baixo de alarmes atendidos pelos profissionais atuantes no setor, onde somente 60% dos alarmes foram atendidos.

Pareceu-nos evidente que a maior preocupação e pronta resposta dos profissionais aos alarmes sonoros eram com relação àqueles disparados por bombas infusoras, em detrimento dos demais equipamentos que dispararam alarmes. Isso se justifica pelo total de atendimentos dos profissionais de enfermagem aos alarmes disparados, 82% foram oriundos de bombas infusoras.

As condições supracitadas demonstram alterações de comportamento dos profissionais, diante dos alarmes disparados, que podem estar relacionadas ao nível elevado de ruído ambiental, podendo haver sobreposição de ruídos, se consideradas as suas diversas fontes.



As repercussões do ruído ambiental no organismo dos trabalhadores, enquanto fator de stress, e desencadeador da síndrome são latentes, pois foram observadas elevações significativas nas variáveis frequência cardíaca, pressão arterial sistólica, diastólica.

O nível de atenção dos sujeitos, parece ter sido outra repercussão do ruído sobre o organismo dos profissionais, o que pode comprometer o estado de vigília e elevar a excitação motora, resultando em déficit na execução de atividades complexas, planejamento, execução de mais de uma atividade ao mesmo tempo. Estes são requisitos fundamentais da atividade da enfermagem, principalmente, no lidar assistencial em alta complexidade, onde o indivíduo se depara com a necessidade de cuidar de quatro elementos distintos, quais sejam: os clientes, as máquinas, seus colegas de trabalho e de si mesmo.

Como fator limitador, embora tenhamos coletado dados de 85% dos profissionais atuantes no cenário do estudo, consideramos o n amostral reduzido, composto por “apenas” 17 sujeitos.

Após a realização deste estudo, verificamos o quão urgente se faz a adoção de medidas que vislumbrem a redução dos ruídos ambientais no ambiente das UTIs. Neste sentido e, dando continuidade ao estudo, será criada uma cartilha a ser futuramente aplicada por meio de palestras sensibilizadoras direcionadas aos profissionais da equipe de saúde no cenário em foco, uma vez que todos esses se encontram expostos ao problema do ruído existente no setor.

Considerando que esse problema nem sempre é percebido, acreditamos que, somente após a explicitação dos danos aos quais os profissionais se encontram expostos, poderemos mobilizá-los nesta batalha pela diminuição do ruído ambiental, visto que, conforme os resultados apontam, foram verificados níveis elevados no ambiente estudado, mesmo com frequência relativamente baixa dos alarmes dos equipamentos eletromédicos em comparação com outras pesquisas.

Esse material ainda a ser produzido será intitulado “Como tornar sua UTI menos ruidosa”, onde serão abordados os riscos da exposição ao ruído ambiental para os trabalhadores, e as medidas a serem utilizadas no enfrentamento do problema, partindo, desde a devida parametrização dos alarmes, a importância do atendimento aos mesmos, o cuidado no fechamento das portas e gavetas, dentre outras.

Destacamos que, fundamentadas nos resultados deste estudo, serão encaminhadas propostas para a direção da instituição onde a pesquisa foi realizada, com o intuito de reduzir os ruídos no ambiente da UTI, sugerindo ações como a troca das lixeiras, a avaliação da

efetividade das bombas infusoras e a elaboração de um protocolo de individualização dos parâmetros para os monitores multiparamétricos e seus sistemas de alarmes.

Após a realização da presente pesquisa podemos concluir que o ambiente da UTI é um espaço para adoecer, para aqueles que ali habitam, principalmente em relação aos profissionais, dentre estes os de enfermagem, uma vez que estes passam boa parte de suas vidas desenvolvendo suas atividades profissionais neste ambiente, não nos esquecendo dos clientes ali atendidos que embora por um período de tempo menor (internação), da mesma forma se encontram expostos a estes fatores de risco.

Também é possível inferir que não faz parte da rotina dos profissionais deste cenário, sobretudo os de enfermagem, a preocupação com sua condição de saúde, principalmente em relação à audição, uma vez que a percepção de um possível adoecimento é muito frágil. O fato de o ser humano possuir dois ouvidos dificulta a detecção de alguma alteração na capacidade auditiva, fazendo com que a não percepção aos alarmes seja considerada resultado de uma simples desatenção. Da mesma forma, não é padrão nas instituições de saúde a realização de exames auditivos em seus profissionais na admissão, nem em exames periódicos.

Ainda sobre o ouvir, embora seja uma ação ligada diretamente ao sistema nervoso, as pessoas possuem extrema dificuldade em identificar a existência de uma possível disfunção, conforme disposto anteriormente, pois não se trata de um dano que possa ser expressado pelo rosto. Trata-se de um sentido escondido e silencioso, pois quem olha para o outro pode captar uma série de signos na face daquele com quem se encontra interagindo, através de expressões, do tipo de olhar, fala, riso, entretanto, não existem sinais de ouvir, sendo este apenas identificado quando uma pessoa fala e o outro não entende.

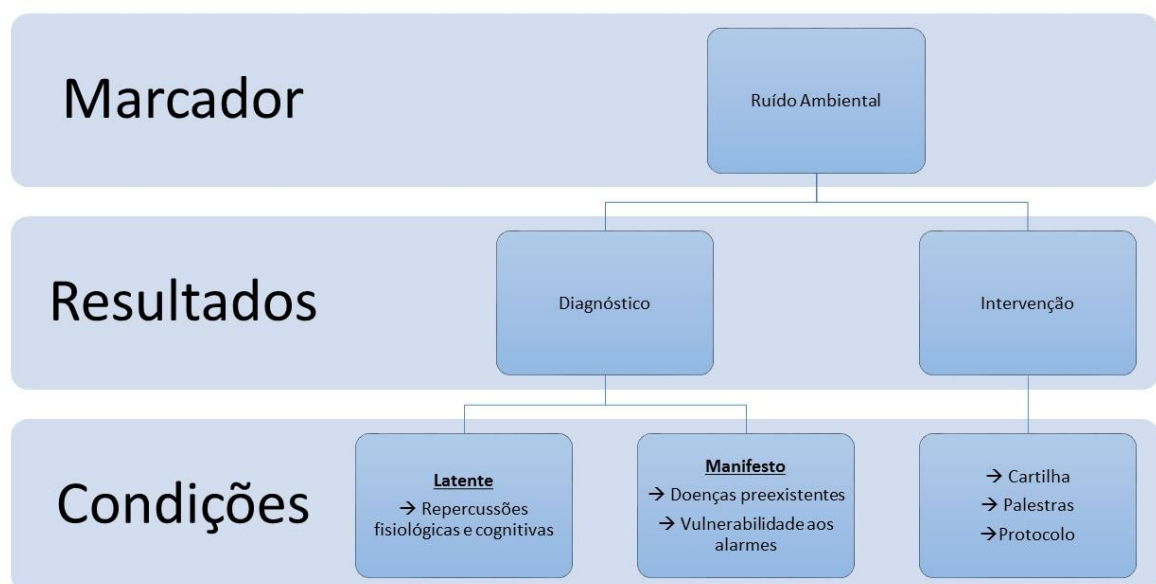
Muito embora que neste estudo tenhamos abordado as repercussões do ruído ambiental sobre a saúde do trabalhador, outros acometimentos emergiram dos dados coletados, como por exemplo a elevada frequência da sinusite relatada por aproximadamente 41% daqueles que apresentaram disfunções patológicas pregressas, condição esta que não se encontra relacionada à problemática do ruído ambiental, mas sim trata-se de um risco no qual o ambiente da UTI predispõe a saúde de seus profissionais, haja vista a contaminação aérea deste espaço quer seja por microorganismos patogênicos, ou agentes químicos (aerossóis liberados no ar durante a manipulação de medicamentos), isso sem contar na falta de limpeza e manutenção dos aparelhos de ar condicionado.

Nossos achados reforçam a necessidade do desenvolvimento de medidas que vislumbrem proteger/cuidar da saúde daquelas pessoas que cuidam de outras pessoas, uma vez

que independente dos cenários aos quais nos reportarmos, invariavelmente, se encontram expostos a condições estruturais impróprias de trabalho, que configuram ao mesmo tempo um risco para a saúde tanto de profissionais quanto a seus clientes.

Merece destaque a elaboração de um organograma do produto final (figura 3), este como forma de sintetizar a apresentação do fluxo de dados produzidos pela presente pesquisa, tendo como ponto de partida o ruído ambiental como marcador da Síndrome; os resultados da pesquisa, sob a perspectiva do diagnóstico situacional, que explicitou a evidência de situações latentes e manifestas; e também as estratégias a serem elaboradas e implementadas com a intuito de intervir sobre a problemática do ruído ambiental na UTI, como forma de continuidade da agenda de pesquisa.

Neste sentido, defendemos a ampliação deste debate, quer seja por meio do estímulo à publicações científicas, da implementação de fóruns de discussão, de divulgação em mídia aberta (jornais, televisão e internet), que propiciem a revisão/atualização da legislação existente e principalmente a intensificação da fiscalização destas condições, garantindo segurança para todos aqueles envolvidos no processo de assistir quais sejam: **PROFISSIONAIS E CLIENTES**.



**Figura 3: Organograma produto final. Fonte: LOURO, 2015.**

## 6 - Referências

- ABESO: Associação Brasileira para o estudo da obesidade e da síndrome metabólica. Diretrizes Brasileiras de Obesidade 2009/2010. 3. ed. Itapevi.: AC Facmacêutica, 2008.
- ALMEIDA, P.P.; NOVAES, M.A.F.P.; BRESSAN, R.A.; LACERDA, A.L.T. Revisão: Funcionamento executivo e uso de maconha. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 30(1), 69-76. 2008.
- ARDOÍNO, J. L'approche multiférentielle (plurielle) dès situations éducatives et formatives. In *Pratiques de Formation (ANALYSES) L'approche multiférentielle*, Univesité de Paris: VIII, n. 25-26, p. 15-34, avril, 1993.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10152. Níveis de ruído para conforto acústico. Rio de Janeiro: ABNT; 1987.
- AURELIO, F.S. Ruído em unidade de terapia intensiva neonatal [dissertação]. Santa Maria: Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Maria; 2009.
- BABISCH, W. Cardiovascular effects of noise. Editorial. *Noise Health*. 2011;13:201–04.
- BABISCH, W.; ISING, H.; GALLACHER, J.E.; SWEETNAM, P.M.; ELWOOD, P.C. Traffic noise and cardiovascular risk: The Caerphilly and Speedwell studies, third phase—10 year follow up. *Arch Environ Health* 1999; 54: 210–6.
- BALSANELLI, A.P.; CUNHA, I.C.K.O.; WHITAKER, I.Y. Estilos de liderança de enfermeiros em unidade de terapia intensiva: associação com perfil pessoal, profissional e carga de trabalho. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2009, vol.17, n.1, pp. 28-33.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Edições 70, Lisboa, 1979.
- BASNER, M.; BABISCH, W.; DAVIS, A.; BRINK, M.; CLARK, C.; JANSSEN, S.; STANSFELD, S. Auditory and non-auditory effects of noise on health. *Lancet*. 2014 Apr 12; 383(9925): 1325–1332.
- BECCARIA, L.M.; PEREIRA, R.A.M.; CONTRIN, L.M.; LOBO, S.M.A.; TRAJANO, D.H.L. Eventos Adversos na Assistência de Enfermagem em uma Unidade de Terapia Intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2009; 21(3): 276-82.
- BITAN, Y.; MEYER, J.; SHINAR, D.; ZMORA, E. Nurses' reaction to alarms in a neonatal intensive care unit. *Cogn Tech Work*. 2004 Nov;6(4 ):239-46.

BLE, A.; VOLPATO, S.; ZULIANI, G.; GURALNIK, J.M.; BANDINELLI, S.; LAURETANI, F.; BARTALI, B.; MARALDI, C.; FELLIN, R.; FERRUCCI, L. Executive function correlates with walking speed in older persons: the InCHIANTI study. *J Am Geriatr Soc.* 2005 Mar;53(3):410-5.

BLOMKVIST, V.; ERIKSEN, C.A.; THEORELL, T.; ULRICH, R.; RASMANIS, G. Acoustics and psychosocial environment in intensive coronary care. *Occup Environ Med* 2005;62:e1.

BOLLNOW, O.F. O homem e o espaço. Tradução: Aloísio Leoni Schimid. Curitiba. Editora UFPR, 2008. 327p.

BRASIL, MS/CNS. *Resolução* n. 196: Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos. 1996. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/comissao/conep/resolucao.html>. Acesso em: 10/05/2004.

BRASIL. Manual de procedimentos em audiometria tonal limiar, logaudiometria e medidas de imitância acústica. SISTEMA DE CONSELHOS FEDERAL e REGIONAIS DE FONOAUDIOLOGIA. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde (BR). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução Nº 26, de 11 de maio de 2012. Altera a Resolução RDC nº. 07, de 24 de fevereiro de 2010, que dispõe sobre os requisitos mínimos para funcionamento de Unidades de Terapia Intensiva e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 14 maio. 2012. Seção 1, p.170.

BRASIL. Ministério da Saúde. Doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para os serviços de saúde. Brasília (DF); 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Perda auditiva induzida por ruído (Pair). Brasília, 2006.

BRIDI, A.C. Fatores determinantes do tempo estímulo-resposta da equipe de enfermagem aos alarmes dos monitores multiparamétricos em terapia intensiva : implicações para a segurança do paciente grave. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

BRITO, V.P.S. Incidência de perda auditiva induzida por ruído em trabalhadores de uma fábrica. Monografia de conclusão do curso de especialização em Audiologia Clínica. CENTRO DE ESPECIALIZAÇÃO EM FONOAUDIOLOGIA CLÍNICA. 1999.

BULHÕES, I. Riscos do trabalho de Enfermagem. Rio de Janeiro: universitária; 2004.

CAMPBELL, D. T.; STANLEY, J. Experimental and quase experimental design for research. Boston: Houghton Mifflin Company, 1966.

CARLOTTO, M.S.; GOBBI, M.D. Síndrome de Burnout: um problema do indivíduo ou do seu contexto de trabalho?; Burnout syndrome: an individual problem or a job-related problem? Aletheia 1999(10):103-114.

CHAMBRIN, M.C. Alarms in the Intensive Care Unit: How Can the Number of False Alarms Be Reduced? Crit Care Med. 2001 Aug; 5(4): 184-199.

CHAMBRIN, M.C.; RAVAUX, P.; CALVELO, D.A.; JABORSKA, A.; CHOPIN, C.; BONIFACE, B. Multicentric Study of Monitoring Alarms in the Adult Intensive Care Unit (ICU): A Descriptive Analysis. Intensive Care Med. 1999; 25: 1360-66.

CLARK, T.; *et al.*. Impact of Clinical Alarms on Patient Safety. ACCE Healthcare Technology Foundation, 2006.

COLE, A. High anxiety. Nurs Time 1992; 12:26-30.

CORONETTI, A.; NASCIMENTO, E. R. P.; BARRA, D. C. C.; *et al.*. *O estresse da equipe de enfermagem na unidade de terapia intensiva: o enfermeiro como mediador.* Arquivos Catarinenses de Medicina Vol. 35, no. 4, de 2006.

COSTA, S.S.; CRUZ, L.M.; OLIVEIRA, J.A.A. de. *et al.*. Otorrinolaringologia - Princípios e Prática. Ed. Artes Médicas. Porto Alegre. 1994. p. 12-56.

CVACH, M. Monitor alarm fatigue: an integrative review. Biomedical Instrumental Technology, EUA, v.46, n.4, p. 268-77, Jul-Aug, 2012. Disponível em: <[http://www.aami.org/publications/bit/2012/JA\\_alarm\\_fatigue.pdf](http://www.aami.org/publications/bit/2012/JA_alarm_fatigue.pdf)>.

DELBONI, T.H. Vencendo o stress. 1ª ed. São Paulo (SP): Makron Books; 1997.

DIAS, A.; CORDEIRO, R.; CORRENTE, J.E.; GONÇALVES, C.G.O. Associação entre perda auditiva induzida pelo ruído e zumbidos. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 22(1):63-68, jan, 2006.

ECRI Institute. Plymouth Meeting, PA: ECRI Institute; 2012.

FERREIRA, A.B.H. Aurélio século XXI: o dicionário da Língua Portuguesa. 3. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FLÁVIO, J. A. Manual Básico de Enfermagem em Unidade de Terapia Intensiva.1ª ed., Curitiba: Editora Florence, 1984, p 16.

- GASPAR, P.J.S. Enfermagem, profissão de risco e de desgaste: perspectiva do enfermeiro do serviço de urgência. *Nursing Rev Técnica de Enfermagem* 1997 março; 109(10):22-24.
- GERGES, S. N. Y. Ruído: fundamentos e controle. Florianópolis: NR, 2000.
- GRAHAM, K.C.; CVACH, M. Monitor Alarm Fatigue: Standardizing Use of Physiological Monitors and Decreasing Nuisance Alarms. *American Journal of Critical Care, U.S.*, v.19, n.1, p. 28-37, January 2010.
- GUERRER, F.J.L.; BIANCHI, E.R.F. Caracterização do estresse nos enfermeiros de unidades de terapia intensiva. São Paulo. *Rev. esc. enferm. USP.* vol.42 no.2. June, 2008.
- HADDAD, V.C.N.; SANTOS, T.C.F. A teoria ambientalista de florence nightingale no ensino da escola de enfermagem Anna Nery (1962 - 1968). *Esc. Anna Nery.* 2011, vol.15, n.4, pp. 755-761. ISSN 1414-8145.
- HULLEY, S. B. *et al.*. Delineando a pesquisa clínica. 3ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- HUNGRIA, H. Otorrinolaringologia. 7ª ed., Guanabara Koogan S.A. Rio de Janeiro, 1995. p. 255-267, 389-392.
- HYMAN, W.A. Clinical alarm effectiveness and alarm fatigue. *Revista de pesquisa Pesquisa: Cuidado é fundamental*, v.4, n.1, p. 1-4, janeiro / março 2012.
- ICHISATO, S.M.T.; SCOCHI, C.G.S. Ruídos na unidade de cuidado intensivo neonatal durante as passagens de plantão (enfermagem e/ou médica) e visita médica. *Ciência, Cuidado e Saúde.* 2008;5(0):127-33.
- JODELET, D. Culture et pratiques de santé. *Rev Enferm UERJ* 2008; 16(2): 427-39.
- KANDEL, E.R.; SCHWARTZ, J.H.; JESSEL, T.M. Princípios da neurociência. São Paulo: [s.n.], 2003.
- KORNIWICZ, D.M.; CLARK, T.; DAVID, Y. A national online survey on the effectiveness of clinical alarms. *American Journal of Critical Care [Internet].* 2008;17(1):36-41.
- LASELVA, C. R.; BARRETO, A. J.; D'ARCO, C. Cuidados de Enfermagem na Monitorização do Doente Grave In: KNOBEL, E. e Cols. *Conduitas no Doente Grave.* 1ª ed., São Paulo: Editora Atheneu, 1998, p. 1514.
- LEITÃO, I.M.T.A; FERNADES, A.L.; RAMOS, I.C. Saúde ocupacional: analisando os riscos relacionados à equipe de enfermagem numa unidade de terapia intensiva. *Cienc Cuid Saude*, 2008. Out/Dez; 7(4):476-484.

LEZAK, M.D.; HOWIESON D.B.; LORING D.W. Neuropsychological assessment. 4th ed. New York: Oxford University Press. 2004.

LINO, M.M. Qualidade de vida e satisfação profissional de enfermeiras de Unidades de Terapia Intensiva. São Paulo. [tese] São Paulo (SP): Escola de Enfermagem da USP; 2004.

LUCHTENBERG, C.; COSTA, R.; MELO, W.A. Estresse ocupacional dos profissionais de enfermagem em uma unidade de terapia intensiva. Anais Eletrônico VII EPCC – Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar CESUMAR – Centro Universitário de Maringá Editora CESUMAR. 2011.

MADUREIRA, C. M. R. O Enfermeiro e os Equipamentos Clínicos: Estudo em um Centro de Terapia Intensiva. Tese BDEFN ID: 3046, Salvador, S. N. 1993, p 176.

MADUREIRA, C. R.; VEIGA, K.; SANT'ANA, A. F. M. Gerenciamento de Tecnologia em Terapia Intensiva. Revista Latino-Americana de Enfermagem vol 8, nº 6 Ribeirão Preto, Dezembro 2000, p 1 – 9.

MADUREIRA, C.R.; VEIGA, K.; SANTANA, A.F.M. Gerenciamento de Tecnologia em Terapia Intensiva. Rev Lat Am Enfermagem. 2000 Dez; 8(6): 1-9.

MARZIALE, M.H.P.; ROZESTRATEN, R.J.A. Turnos alternantes: fadiga mental de enfermagem. Rev. Latino-am. Enfermagem, Ribeirão Preto, v. 3, n. 1, Jan.,1995.

MERHY, E.E. Saúde: cartografia do trabalho vivo em ato. São Paulo (SP): Hucitec; 2002.

MINAYO, M.C.S. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

MONTEIRO, J.L.S. Tempo estímulo-resposta aos alarmes de oxímetros de pulso em unidade de terapia intensiva neonatal: implicações para a segurança do paciente. Jorge Leandro do Souto Monteiro, 2012. 70f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

MUROFUSE, N.T.; ABRANCHES, S.S.; NAPOLEÃO, A.A. Reflexões sobre estresse e burnout e a relação com a enfermagem. Rev Latino-am Enfermagem 2005 março-abril; 13(2):255-61.

MÜNZEL, T.; GORI, T.; BABISCH, W.; BASNER, M. Cardiovascular effects of environmental noise exposure. Eur Heart J. 2014 Apr 1; 35(13): 829–836.



MUROFUSE, N.T. O adoecimento dos trabalhadores de enfermagem da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais: reflexo das mudanças do mundo do trabalho, 2004, [www.teses.usp.br/teses/disponíveis/22/22132/tde-18082004-103448/](http://www.teses.usp.br/teses/disponíveis/22/22132/tde-18082004-103448/)

MYADAHIRA, A.M.K.; CRUZ, D.A.L.M.; PADILHA, K.G.; KIMURA, M. Recursos humanos nas Unidades de Terapia Intensiva do município de São Paulo. *Rev Latino-am Enfermagem* 1999; 7(5): 15-23.

NASCIMENTO, M.A.L.; SOUZA, E.F. A síndrome da criança como membro superior imobilizado para infusão venosa – Uma contribuição da semiologia para o cuidado de enfermagem. Rio de Janeiro; Papel & Virtual, 2001. 149 p.

NIGHTINGALE, F. Notas sobre enfermagem: o que é e o que não é. Tradução: Amália de Carvalho. Ed Cortez, SP. Ribeirão Preto. 1989.

NIOSH - NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH. Preventing occupational hearing loss: a practical guide. DHHS Pub, 1996, p. 96.

NISHIDE, V. M.; MALTA, M. A.; AQUINO, K. S. Aspectos Organizacionais em UTI In: CINTRA, E. A.; NISHIDE, V. M.; NUNES, W. A. Assistência de Enfermagem ao Doente Crítico. 1ª ed., São Paulo: Ed. Atheneu, 2000, p 13-14.

OLIVEIRA, D.C. Análise de conteúdo temático-categorial: uma proposta de sistematização. *Rev Enferm UERJ* 2008; 16(4): 569-76.

OLIVEIRA, E.B.; LISBOA, M.T.L. Exposição ao ruído tecnológico em cti: estratégias coletivas de defesa dos trabalhadores de enfermagem. *Esc Anna Nery Rev Enferm* 2009 jan-mar; 13 (1): 24-30.

OMS. Da velha medicina do trabalho à nova saúde ocupacional. *Rev Bras Saúde Ocup.* 1999;114 (31):112-8.

PADILHA, K.G. Ocorrências Iatrogênicas em Unidade de Terapia Intensiva (UTI): Análise dos Fatores Relacionados. *Rev Paul Enferm* 2006; 25(1): 18-23.

PARTHASARATHY, S.; TOBIN, M.J. Sleep in the intensive care unit. *Intensive Care Med.* 2004; 30:197–206.

PEREIRA, R.P.; TOLEDO, R.N.; AMARAL, J.L.G.; GUILHERME, A. Qualificação e quantificação da exposição sonora ambiental em uma unidade de terapia intensiva geral. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2003;69(6):766-71.

PERGHER, A.K.; SILVA, R.C.L. Tempo estímulo-resposta aos alarmes de pressão arterial invasiva: implicações para a segurança do paciente crítico. *Rev Gaúcha Enferm.* 2014 jun;35(2):135-41.

POLIT, D. F & HUNGLER, B. P. Fundamentos da Pesquisa em Enfermagem, 3a. Edição, Porto Alegre: Artes Médicas Ed. 1995.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. Fundamentos da pesquisa em enfermagem. 7ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

PRETO, V.A.; PEDRÃO, L.J. O estresse entre enfermeiros que atuam em Unidade de Terapia Intensiva. *Rev Esc Enferm USP* 2009; 43(4): 841-8.

Referências 04.11

RIO, R.P. PCMSO: programa de controle médico de saúde ocupacional – guia prático. Belo Horizonte: Health; 2000.

ROSSETTI, M. O.; EHLERS, D. M.; GUNTERT, I. B.; *ET AL.*. O inventário de sintomas de *stress* para adultos de lipp (ISSL) em servidores da polícia Federal de São Paulo. *REVISTA BRASILEIRA DE TERAPIAS COGNITIVAS*, 2008, Volume 4, Número 2.

RUSSO, I.C.P. Acústica e Psicoacústica Aplicadas à Fonoaudiologia. São Paulo, Lovise, 1993.

RUSSO, I.C.P. Noções Gerais de Acústica e Psicoacústica. In.: NUDELMANN, A.A.; COSTA, E.A.; SELIGMANN, J.; IBAÑEZ, R.N. [*et al.*] PAIR: Perda Auditiva Induzida pelo Ruído: volume II. Rio de Janeiro. Revinter, 2001.

RUSSO, I.C.P.; SANTOS, T.M.M. A Prática da Audiologia Clínica. São Paulo, Cortez, 1993.

SAMELLI, A.G. Zumbido: avaliação, diagnóstico e reabilitação: abordagens atuais. São Paulo: Lovise, 2004.

SANCHEZ, T.G.; FERRARI, G.M.S. O controle do zumbido por meio de prótese auditiva: sugestões para otimização do uso. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica* 2002; 14(1): 111-8.

SANCHEZ, T.G.; MAK, M.P.; PEDALINI, M.E.B.; LEVY, C.P.D.; BENTO, R.F. Evolução do Zumbido e da Audição em Pacientes com Audiometria Tonal Normal. *Arquivos internacionais de otorrinolaringologia*. Ano: 2005 Vol. 9 Num. 3 - Jul/Set.

SANTOS, F. O tempo estímulo-resposta na predisposição a fadiga de alarmes de ventiladores mecânicos: implicações para a segurança do paciente. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

SANTOS, L.S.C.; GUIRARDELLO, E.B. Demandas de atenção do enfermeiro no ambiente de trabalho. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, Ribeirão Preto, v. 15, n. 1, p. 27-33, Feb. 2007.

SANTOS, M. A natureza do espaço técnico e tempo, razão e emoção. 3<sup>o</sup>ed. Editora Hucitec, SP, 1999.

SANTOS, U.P.; MATOS, M.P.; MORATA, T.C.; OKAMOTO, V.A. Ruído: riscos e prevenção. São Paulo: Hucitec; 1994.

SELIGMAN, J. Sintomas e sinais na Pair. In: NUDELMAN, A. A.; COSTA, E. A.; SELIGMAN, J.; IBAÑEZ, R. N. (Org.). *Pair: perda auditiva induzida pelo ruído: volume II*. Rio de Janeiro: Revinter, 2001.

SHERWOOD, L. Fisiologia humana. Tradução: Alltasks. 1<sup>o</sup>ed. Cengage learnig. São Paulo. 2011.

SHIVERS, J.P.; MACKOWIAK, L.; ANHALT, H.; ZISSER, H. "Turn It Off!": Diabetes dispositivo de alarme Fadiga Considerações para o Presente eo Futuro. *J Diabetes Sci Technol*. 2013 maio; 7 (3): 789794.

SIEBIG, S.; KUHL, S.; IMHOFF, M.; GATHER, U.; SCHÖLMERICH, J.; WREDE, C.E. Intensive Care Unit Alarms – How Many Do We Need? *Crit Care Med*. 2010 Feb; 38(2): 451-56.

SILVA, R.C.; FERREIRA, M.A. Características dos enfermeiros de uma unidade tecnológica: implicações para o cuidado de enfermagem. *Rev. bras. enferm*. 2011, vol.64, n.1, pp. 98-105.

SILVA, R.C.L. O Significado do Cuidado em Unidades de Terapia Intensiva e a (Des)construção do Discurso de Humanização em Unidades Tecnológicas / Tese de Doutorado; Rio de Janeiro: Escola de Enfermagem Anna Nery/UFRJ; 2006; Disponível em [www.minerva.ufrj.br](http://www.minerva.ufrj.br).

SILVA, R.C.L.; LOURO, T.Q. A incorporação das tecnologias duras no cuidado de enfermagem em terapia intensiva e o desenvolvimento do discurso da humanização. *Rev enferm UFPE on line*. 2010 July/Sept;4(3):1557-564.

SILVA, R.C.L.; PORTO, I. S.; FIGUEIREDO, N. M. A. Reflexões Acerca da Assistência de Enfermagem e o Discurso de Humanização em Terapia Intensiva. Escola Anna Nery, Revista de Enfermagem 12(1), Março 2008, p 156-159.

SOLSONA, J. and Cols. Are Auditory Warnings In the Intensive Care Unit Properly Adjusted? Journal of Advanced Nursing 35(3) April 2001 p 402-406.

SØRENSEN, M.; HVIDBERG, M.; ANDERSEN, Z.J.; NORDSBORG, R.B.; LILLELUND, K.G.; JAKOBSEN, J.; TJONNELAND, A.; OVERVAD, K.; RAASCHOU-NIELSEN, O. ruído do tráfego rodoviário e acidente vascular cerebral: um estudo prospectivo de coorte Eur Heart J. 2011; 32: 737-744.

SOUZA, R.C.S.; GARCIA, D.M.; SANCHES, M.B.; GALLO, A.M.A.; MARTINS, C.P.B.; SIQUEIRA, I.L.C.P. Conhecimento da equipe de enfermagem sobre avaliação comportamental de dor em paciente crítico. Rev Gaúcha Enferm. 2013;34(3):55-63.

STANSFELD, A.S.; MATHESON, M.P. Noise pollution: non-auditory effects on health. Br Med Bull (2003) 68 (1): 243-257.

STUMM, E.M.F.; MASTELLA, R.C.G.; UBESSI, L.D. Qualidade de vida da enfermagem em terapia intensiva - adulto, neonatal e pediátrica. Trabalho & Educação, Belo Horizonte, v.21, n.2, p.131-147, mai./ago.2012.

TEIXEIRA, R. C. Enfermeiros com doença crônica: as relações com o adoecimento, a prevenção de agravos e o processo de trabalho. Curitiba, 2007. 104.

TOMEY, A.M.; ALLIGOOD, M.R. Teóricas de enfermagem e a sua obra. Modelos e teorias de enfermagem. 5ª ed. Loures: Lusociência, 2004. p. 481-495. ISBN 972-8383-74-6.

TSIEN, C.L.; FACKLER, J.C. Poor Prognosis for Existing Monitors in the Intensive Care Unit. Critical Care Medicine, U.S., v.25, n.1, p. 614-19, 1997.

VAN KEMPEN, E.E.M.M.; KRUIZE, H.; BOSHUIZEN, H.C.; AMELING, C.B.; STAATSEN, B.A.M.; DE HOLLANDER, A.E.M. The association between noise exposure and blood pressure and ischemic heart disease: a meta-analysis. Environ Health Perspect. 2002;110:307-17.

VIANA, R.A.P.P.; *et al.* Perfil do enfermeiro de terapia intensiva em diferentes regiões do Brasil. Texto contexto - enferm. 2014, vol.23, n.1, pp. 151-159. ISSN 0104-0707.

WELCH, J. Alarm Fatigue Hazards: The Sirens Are Calling. Patient Safety & Quality Healthcare-PCHQ, EUA, v.9, issue 3, p. 26-9, May/June 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Résumé D'orientation Des Directives De L'oms Relatives Au Bruit Dans L'environnemental [Internet]. 2003. Disponível em: <http://www.who.int/homepage/primers>. Acesso em: 20/10/2012.

ZBORIL-BENSON, L.R. Why nurses are calling in sick: the impact of health-care restructuring. Can J Nurs Res 2002;33(4):89-107.

# Apêndices



**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP-UNIRIO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - UNIRIO**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**Título: SÍNDROME DO RUÍDO AMBIENTAL NO PROFISSIONAL DE ENFERMAGEM ATUANTE NA UTI.**

**OBJETIVOS DO ESTUDO:**

- Quantificar o nível do ruído ambiental encontrado na UTI;
- Avaliar o impacto do ruído ambiental nos profissionais de enfermagem atuantes em UTIs;

**ALTERNATIVA PARA PARTICIPAÇÃO NO ESTUDO:**

O senhor(a) tem o direito de não participar deste estudo. Estamos coletando informações para melhor compreender a síndrome da fadiga de alarmes em profissionais de enfermagem. Se você não quiser participar do estudo, isto não irá interferir em seu trabalho.

**PROCEDIMENTO DO ESTUDO:**

Os dados estão sendo coletados com você indivíduo no decorrer do plantão de enfermagem, tal procedimento se encontra em execução, da seguinte maneira:

**Primeiro momento (pré-plantão)**

1. Será aplicado o questionário informativo, onde irão constar dados do perfil profissional do indivíduo, seu perfil de saúde e dados fisiológicos: frequência cardíaca, pressão arterial, teste audiométrico digital e o tempo total do teste de trilhas, com finalidade de verificar o nível de atenção.
2. Na sequência será aplicado Inventário de Estresse de Enfermeiros (IEE).

**No decorrer do plantão**

Durante o plantão serão verificados os Níveis de Pressão Sonora – NPS ambiental. Estes que serão obtidos com decibelímetro modelo DEC-460, com medida em decibéis ponderados (dBA), calibrado e fabricado conforme as especificações da Internacional



**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP-UNIRIO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - UNIRIO**

Electrotechnical Commission (IEC) de número 60651, referência esta adotada pela NBR 10152 da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

**Pós plantão**

No período pós plantão, serão realizadas as mesmas verificações feitas no período pré-plantão.

**GRAVAÇÃO EM ÁUDIO:**

Não se aplica neste estudo.

**RISCOS:**

Independentemente de aceitar ou não em participar desta pesquisa, não haverá nenhuma alteração no seu processo de trabalho.

**BENEFÍCIOS:**

Acreditamos que a caracterização da síndrome da fadiga de alarmes e a verificação dos fatores ambientais que propiciam o desenvolvimento de tal fenômeno, possam nortear a elaboração de estratégias de intervenção que tenham como meta a redução de tais índices, possibilitando uma diminuição de exposição e conseqüentemente, melhorias na saúde do trabalhador.

**CONFIDENCIALIDADE:**

Seu nome não aparecerá em nenhum formulário a ser preenchido por nós. Nenhuma publicação partindo destas entrevistas revelará os nomes de quaisquer participantes da pesquisa. Sem seu consentimento escrito, o pesquisador não divulgará nenhum dado de pesquisa no qual você seja identificado.

**DÚVIDAS E RECLAMAÇÕES:**

Esta pesquisa está sendo realizada na Unidade de Terapia Intensiva, do Hospital Municipal de Rio das Ostras. Possui vínculo com a Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO através do Programa de Doutorado em Enfermagem e Biociências sendo o discente Thiago Quinellato Louro o pesquisador principal, sob a orientação da Profª Nébia





**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP-UNIRIO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - UNIRIO**

Maria Almeida de Figueiredo. O pesquisador está disponível para responder a qualquer dúvida que você tenha. Caso seja necessário, contacte no telefone 2197398-8181, ou o Comitê de Ética em Pesquisa, CEP-UNIRIO no telefone 2542-7771 ou e-mail cep-unirio@unirio.br. Você terá uma cópia deste consentimento para guardar com você. Você fornecerá nome, endereço e telefone de contato apenas para que a equipe do estudo possa lhe contactar em caso de necessidade.

Nome:

---

Endereço:

---

Telefone:

---

Eu concordo em participar deste estudo.

Assinatura:

---

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

Discuti a proposta da pesquisa com este(a) participante e, em minha opinião, ele(a) compreendeu suas alternativas (incluindo não participar da pesquisa, se assim o desejar) e deu seu livre consentimento em participar deste estudo.

Assinatura (Pesquisador):

---

Nome: \_\_\_\_\_

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

## APÊNDICE 2

**Título:** SÍNDROME DO RUÍDO AMBIENTAL NO PROFISSIONAL DE ENFERMAGEM ATUANTE NA UTI

**Investigador principal:** Thiago Quinellato Louro

**Orientadora:** Nébia Maria Almeida de Figueiredo

### QUESTIONÁRIO INFORMATIVO

**Crítérios de Inclusão:**

- Enfermeiro ou Técnico de enfermagem Sim  Não
- Realiza atividades assistenciais? Sim  Não

**Crítérios de Exclusão:**

- Trabalhou por 12 ou 24h imediatamente antes à assinatura do TCLE Sim  Não
- Possui histórico de distúrbios neurológicos ou psiquiátricos Sim  Não
- Faz uso de medicamentos anti-hipertensivos Sim  Não
- Faz uso excessivo de álcool ou drogas ilícitas Sim  Não
- Possui algum distúrbio endócrino Sim  Não

Código sujeito: \_\_\_\_\_

Sexo

Masculino     Feminino

Idade: \_\_\_\_\_

Peso: \_\_\_\_\_    Altura: \_\_\_\_\_    IMC: \_\_\_\_\_

História patológica pregressa

- |                    |                              |                              |   |
|--------------------|------------------------------|------------------------------|---|
| Tabagismo          | Sim <input type="checkbox"/> | Não <input type="checkbox"/> | Não respondido <input type="checkbox"/> |
| Etilismo           | Sim <input type="checkbox"/> | Não <input type="checkbox"/> | Não respondido <input type="checkbox"/> |
| Varizes            | Sim <input type="checkbox"/> | Não <input type="checkbox"/> | Não respondido <input type="checkbox"/> |
| Angina             | Sim <input type="checkbox"/> | Não <input type="checkbox"/> | Não respondido <input type="checkbox"/> |
| Arritmia           | Sim <input type="checkbox"/> | Não <input type="checkbox"/> | Não respondido <input type="checkbox"/> |
| Diabetes           | Sim <input type="checkbox"/> | Não <input type="checkbox"/> | Não respondido <input type="checkbox"/> |
| Dislipidemia       | Sim <input type="checkbox"/> | Não <input type="checkbox"/> | Não respondido <input type="checkbox"/> |
| HAS                | Sim <input type="checkbox"/> | Não <input type="checkbox"/> | Não respondido <input type="checkbox"/> |
| IAM                | Sim <input type="checkbox"/> | Não <input type="checkbox"/> | Não respondido <input type="checkbox"/> |
| Anemia             | Sim <input type="checkbox"/> | Não <input type="checkbox"/> | Não respondido <input type="checkbox"/> |
| Hepatite           | Sim <input type="checkbox"/> | Não <input type="checkbox"/> | Não respondido <input type="checkbox"/> |
| Doença Renal       | Sim <input type="checkbox"/> | Não <input type="checkbox"/> | Não respondido <input type="checkbox"/> |
| Doença tireoidiana | Sim <input type="checkbox"/> | Não <input type="checkbox"/> | Não respondido <input type="checkbox"/> |
| Neoplasia          | Sim <input type="checkbox"/> | Não <input type="checkbox"/> | Não respondido <input type="checkbox"/> |
| Glaucoma           | Sim <input type="checkbox"/> | Não <input type="checkbox"/> | Não respondido <input type="checkbox"/> |
| TEP / TEV          | Sim <input type="checkbox"/> | Não <input type="checkbox"/> | Não respondido <input type="checkbox"/> |
| DPOC               | Sim <input type="checkbox"/> | Não <input type="checkbox"/> | Não respondido <input type="checkbox"/> |
| AVC / AIT          | Sim <input type="checkbox"/> | Não <input type="checkbox"/> | Não respondido <input type="checkbox"/> |
| Convulsões         | Sim <input type="checkbox"/> | Não <input type="checkbox"/> | Não respondido <input type="checkbox"/> |
| Asma               | Sim <input type="checkbox"/> | Não <input type="checkbox"/> | Não respondido <input type="checkbox"/> |
| Tuberculose        | Sim <input type="checkbox"/> | Não <input type="checkbox"/> | Não respondido <input type="checkbox"/> |
| Sinusite           | Sim <input type="checkbox"/> | Não <input type="checkbox"/> | Não respondido <input type="checkbox"/> |

Outras: \_\_\_\_\_

O senhor(a) possui algum tipo de problema de audição?  Sim     Não





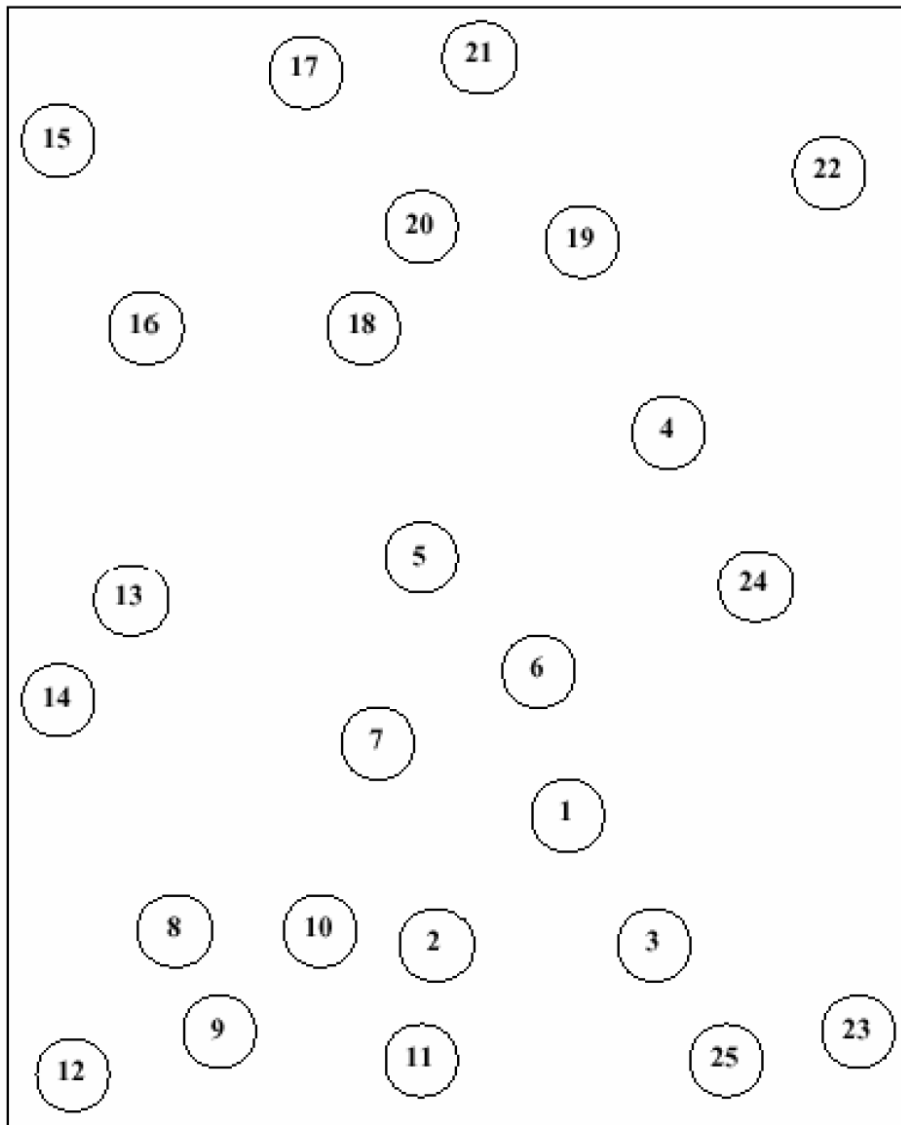
# ANEXOS

ANEXO I

**Trail Making Test Part A**

Patient's Name: \_\_\_\_\_

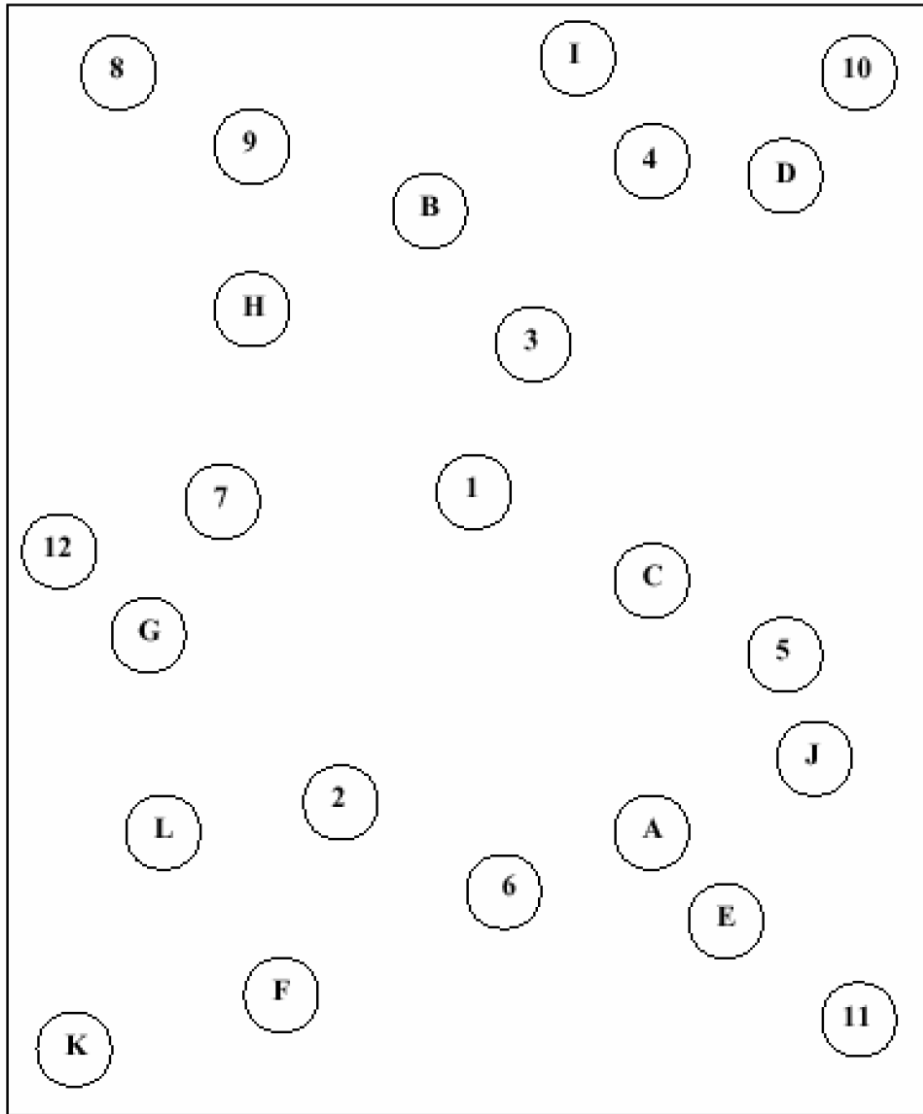
Date: \_\_\_\_\_



# Trail Making Test Part B

Patient's Name: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_



## ANEXO II - Inventário de Estresse em Enfermeiros (IEE)\*

Leia cuidadosamente cada uma das sentenças listadas abaixo, que apontam situações comuns à atuação do(a) enfermeiro(a). Considerando o ambiente de trabalho onde você se encontra no momento, indique se eles representam para você fontes de tensão ou estresse, de acordo com a seguinte escala: nunca, raramente, algumas vezes, muitas vezes e sempre, assinalando com um X.

Situação	Estresse/tensão				
	Nunca	Raramente	Algumas vezes	Muitas vezes	Sempre
Começar uma função nova					
Executar tarefas distintas simultaneamente					
Resolver imprevistos que acontecem no local de trabalho					
Fazer um trabalho repetitivo					
Sentir desgaste emocional com o trabalho					
Fazer esforço físico para cumprir o trabalho					
Desenvolver atividades além da minha função ocupacional					
Responder por mais de uma função neste emprego					
Cumprir na prática uma carga horária maior					
Levar serviço para fazer em casa					
Administrar ou supervisionar o trabalho de outras pessoas					
Conciliar as questões profissionais com as familiares					
Falta de material necessário ao trabalho					
Manter-se atualizada					
Falta de recursos humanos					
Trabalhar com pessoas despreparadas					
Trabalhar em instalações físicas inadequadas					
Falta de espaço no trabalho para discutir as experiências, tanto as positivas quanto as negativas					



Situação	Estresse/tensão				
	Nunca	Raramente	Algumas vezes	Muitas vezes	Sempre
Fazer turnos alternados de trabalho					
Trabalhar em horário noturno					
Trabalhar em ambiente insalubre					
Trabalhar em clima de competitividade					
Relacionamento com os colegas enfermeiros					
Relacionamento com a equipe médica					
Relacionamento com a chefia					
Trabalhar em equipe					
Prestar assistência ao paciente					
Prestar assistência ao paciente grave					
Atender familiares de pacientes					
Distanciamento entre teoria e a prática					
Ensinar o aluno					
Desenvolver pesquisa					
Executar procedimentos rápidos					
Ter um prazo curto para cumprir ordens					
Restrição da autonomia profissional					
Interferência da Política Institucional no trabalho					
Sentir-se impotente diante das tarefas a serem realizadas					
Dedicação exclusiva à profissão					
Indefinição do papel do enfermeiro					
Responsabilizar-se pela qualidade de serviço que a instituição presta					
Impossibilidade de prestar assistência direta ao paciente					
A especialidade em que trabalho					
Atender a um número grande de pessoas					
Receber este salário					

\*Fonte: STACCIARINI; TROCOLLI, 2000.

### Anexo III - Relação dos itens por categoria

FATORES INTRÍNSECOS AO TRABALHO	RELAÇÕES NO TRABALHO	PAPÉIS ESTRESSORES DA CARREIRA	ESTRUTURA E CULTURA ORGANIZACIONAL
06 - fazer esforço físico para cumprir o trabalho	01 - começar em uma função nova	04 - fazer um trabalho repetitivo	02 - executar tarefas distintas simultaneamente
07 - desenvolver atividades além da minha função ocupacional	12 - conciliar as questões profissionais com as familiares	05 - sentir desgaste emocional com o trabalho	03 - resolver imprevistos que acontecem no local de trabalho
09 - cumprir na prática uma carga horária maior	16 - trabalhar com pessoas despreparadas	22 - trabalhar em clima de competitividade	08 - responder por mais de uma função neste emprego
10 - levar serviço para fazer em casa	23 - relacionamento com os colegas enfermeiros	27 - prestar assistência ao paciente	11 - administrar ou supervisionar o trabalho de outras pessoas
13 - falta de material necessário ao trabalho	24 - relacionamento com a equipe médica	30 - distanciamento entre a teoria e a prática	14 - manter-se atualizada
15 - falta de recursos humanos	25 - relacionamento com a chefia	32 - desenvolver pesquisa	18 - falta de espaço no trabalho para discutir as experiências, tanto positivas como negativas
17 - trabalhar em instalações físicas inadequadas	26 - trabalhar em equipe	37 - sentir-se impotente diante das tarefas a serem realizadas	19 - fazer turnos alternados de trabalho
20 - trabalhar em horário noturno	28 - prestar assistência a pacientes graves	38 - dedicação exclusiva à profissão	34 - ter prazo curto para cumprir as ordens
21 - trabalhar em ambiente insalubre	29 - atender familiares de pacientes	39 - indefinição do papel do enfermeiro	35 - restrição da autonomia profissional
33 - executar procedimentos rápidos	31 - ensinar o aluno	40 - responsabilizar-se pela qualidade de serviço que a instituição presta	36 - interferência da política institucional
44 - receber este salário	43 - atender um número grande de pessoas	41 - impossibilidade de prestar assistência direta ao paciente	42 - a especialidade em que trabalho

**Figura 1 – relação dos itens previstos em suas respectivas categorias (STACCIARINI; TROCOLLI, 2000)**

## ANEXO IV

UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
ESTADO DO RIO DE JANEIRO-  
UNIRIO



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** SÍNDROME DA FADIGA DE ALARMES ENTRE PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM:  
UM ENSAIO SOBRE AS CONSEQUENCIAS DA EXPOSIÇÃO AO ELEVADO  
NÚMERO EM TERAPIA INTENSIVA

**Pesquisador:** Thiago Quinellato Louro

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 38838114.7.0000.5285

**Instituição Proponente:** Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 910.360

**Data da Relatoria:** 26/11/2014

**Apresentação do Projeto:**

Estudo quase experimental. O pesquisador informa que a utilização de tecnologias no setor saúde tem sido nos últimos anos, cada vez mais, objeto de investigação entre os profissionais desta área. Segundo o pesquisador o uso de tecnologias duras implantadas nos seres humanos, no que tange à monitorização multiparamétrica, e as implicações dos ruídos oriundos das mesmas são fatores estressores dos profissionais de enfermagem que assistem aos clientes encontrados nas unidades de terapia intensiva (UTI)

**Objetivo da Pesquisa:**

Caracterizar a síndrome da fadiga de alarmes nos profissionais de enfermagem atuantes em UTIs.  
Quantificar o nível dos ruídos produzidos pelos equipamentos de monitorização multiparamétricos nas UTIs;  
Identificar do total dos alarmes emitidos  
pelos equipamentos de monitorização multiparamétrica utilizados nas UTIs, quantos são fatigados;

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Independentemente de aceitar ou não em participar desta pesquisa, não haverá nenhuma alteração

**Endereço:** Av. Pasteur, 296

**Bairro:** Urca

**CEP:** 22.290-240

**UF:** RJ

**Município:** RIO DE JANEIRO

**Telefone:** (21)2542-7796

**E-mail:** cep.unirio09@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
ESTADO DO RIO DE JANEIRO-  
UNIRIO



Continuação do Parecer: 910.360

no processo de trabalho de profissional de enfermagem.

**Benefícios:** A caracterização da síndrome da fadiga de alarmes e a verificação dos fatores ambientais que propiciam o desenvolvimento de tal fenômeno, podem nortear a elaboração de estratégias de intervenção que tenham como meta a redução de tais índices, possibilitando uma diminuição de exposição e consequentemente, melhorias na saúde do trabalhador.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Pesquisa relevante na área da Avaliação de Tecnologias em Saúde e saúde do trabalhador.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Apresenta os termos obrigatórios em atendimento a Resolução 466 de 2012. Apresenta a autorização da instituição onde será realizada a pesquisa e os instrumentos de avaliação que serão utilizados.

**Recomendações:**

Formatar o TCLE ( ver modelo site UNIRIO Comitê de Ética)

Informar os riscos mínimos da pesquisa no TCLE.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não há

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Conforme preconizado na Resolução 466/2012, o CEP-UNIRIO aprovou o referido projeto. Caso o/a pesquisador/a realize alguma alteração no projeto de pesquisa, será necessário que o mesmo retorne ao Sistema Plataforma Brasil para nova avaliação e emissão de novo parecer. É necessário que após 1 (um) ano de realização da pesquisa, a ao término dessa, relatórios sejam enviados ao CEP-UNIRIO, como compromisso junto ao Sistema CEP/CONEP

**Endereço:** Av. Pasteur, 296

**Bairro:** Urca

**CEP:** 22.290-240

**UF:** RJ

**Município:** RIO DE JANEIRO

**Telefone:** (21)2542-7796

**E-mail:** cep.unirio09@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
ESTADO DO RIO DE JANEIRO-  
UNIRIO



Continuação do Parecer: 910.360

RIO DE JANEIRO, 11 de Dezembro de 2014

---

**Assinado por:**  
**Sônia Regina de Souza**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Av. Pasteur, 296

**Bairro:** Urca

**CEP:** 22.290-240

**UF:** RJ

**Município:** RIO DE JANEIRO

**Telefone:** (21)2542-7796

**E-mail:** cep.unirio09@gmail.com