

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

GABRIELA RODRIGUES DOS SANTOS

**O NURSING ACTIVITIES SCORE E SUA ASSOCIAÇÃO COM AS INFECÇÕES
RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE EM UMA UNIDADE DE TERAPIA
INTENSIVA ADULTO**

UBERLÂNDIA

2019

GABRIELA RODRIGUES DOS SANTOS

**O NURSING ACTIVITIES SCORE E SUA ASSOCIAÇÃO COM AS INFECÇÕES
RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE EM UMA UNIDADE DE TERAPIA
INTENSIVA ADULTO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação de Enfermagem da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a conclusão do curso e obtenção do título de Bacharel e Licenciado em Enfermagem.
Orientador: Prof. Dr. Clesnan Mendes Rodrigues

UBERLÂNDIA

2019



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 Coordenação do Curso de Graduação em Enfermagem
 Av. Pará, 1720, Bloco 2U, Sala 23 - Bairro Umuarama, Uberlândia-MG, CEP 38400-902
 Telefone: 34 3225-8603 - www.famed.ufu.br - cocen@famed.ufu.br



ATA DE DEFESA - GRADUAÇÃO

Curso de Graduação em:	Enfermagem				
Defesa de:	GEN067: Trabalho de Conclusão de Curso				
Data:	11/12/2019	Hora de início:	14-40	Hora de encerramento:	15-15
Matrícula do Discente:	11521ENF012				
Nome do Discente:	Gabriela Rodrigues dos Santos				
Título do Trabalho:	O NURSING ACTIVITIES SCORE e sua associação com as infecções relacionadas à assistência à saúde em uma unidade de terapia intensiva adulto				

Reuniu-se no 8 C Sala 309, Campus Umuarama, da Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Curso de Graduação em Enfermagem, assim composta: Professores: Vanessa da Silva Pessoa Silverio - HCUFU, Sebastião Elias da Silveira - FAMED e Clesnan Mendes Rodrigues - HCUFU orientador(a) do(a) candidato(a).

Iniciando os trabalhos, o(a) presidente da mesa, Dr.(a) Clesnan Mendes Rodrigues, apresentou a Comissão Examinadora e o candidato(a), agradeceu a presença do público, e concedeu ao discente a palavra, para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do curso.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

Aprovado(a). Nota: 97

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Clesnan Mendes Rodrigues, Professor(a) do Magistério Superior**, em 11/12/2019, às 16:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Sebastião Elias da Silveira, Assistente em Administração**, em 11/12/2019, às 16:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Vanessa da Silva Pessoa Silvério, Assistente em Administração**, em 11/12/2019, às 16:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1745274** e o código CRC **9C96EBB7**.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter iluminado meu caminho, me concedido saúde e força para que eu chegasse até aqui.

Aos meus pais Marcos e Marlene que tanto lutaram pela minha educação e que apesar de todas as dificuldades me ajudaram na realização do meu sonho.

Aos meus amigos, em especial, Flávia, Lays, Nathany e Marlos, por todo amor, força, incentivo, companheirismo e apoio durante essa jornada.

À equipe do SCIH-UFU por todo aprendizado e amizade, em especial à Carolina que sempre esteve ao meu lado.

Ao Prf Dr. Clesnan, responsável pela orientação e construção do meu projeto. Obrigada por esclarecer tantas dúvidas e ser tão atencioso e paciente.

À todos os professores, mestres e doutores que passaram pela minha vida e me trouxeram até aqui.

RESUMO

A unidade de terapia intensiva (UTI) requer uma equipe especializada e com recursos humanos adequados, inclui-se nestes a Enfermagem. Para uma mensuração adequada à carga de trabalho dos profissionais de Enfermagem das UTIs brasileiras têm-se utilizado o Nursing Activities Score (NAS) com intuito de promover melhor adequação das escalas de trabalho. A sobrecarga de trabalho pode aumentar a incidência de eventos adversos, dentre eles, as infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS). **Objetivo:** Associar a carga de trabalho em Enfermagem mensurada pelo NAS com as taxas IRAS em uma UTI Adulto de um hospital universitário, além de avaliar o impacto da separação das UTIs por tipo de especialização. **Método:** A coleta dos dados foi realizada no Hospital de Clínicas de Uberlândia – MG, Brasil, na UTI Adulto: estratificada pelas especialidades Cirúrgica, Neurológica e Clínica; englobando o cálculo do NAS médio e as taxas de IRAS mensais de cada unidade da UTI, no período de 2016 a abril de 2019. Os dados do NAS foram coletados de planilhas secundárias, sem identificação do paciente, e as taxas de IRAS foram coletadas de informativos do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar. Esses dados são de caráter administrativo e público. **Resultados:** O NAS médio foi diferente para cada unidade sendo a Neurológica com a maior média. Em relação às IRAS a Neurológica apresentou maior incidência de IRAS e pacientes com IRAS. A pneumonia associada à ventilação mecânica foi maior na Cirúrgica e Neurológica. A infecção de corrente sanguínea e do trato urinário foi maior na Clínica. Houve correlação positiva para NAS e PAV na Clínica e com infecção do trato urinário na Cirúrgica. Na neurológica houve correlação negativa com taxa de IRAS e taxa de pacientes com IRAS, isto é, aumento da carga de trabalho reduz as infecções. **Conclusão:** O NAS médio observado por nós foi inferior quando comparado a outras UTIs e as variações podem estar associadas quanto ao tipo de hospital e perfil clínico dos pacientes. Foi possível observar que cada unidade tem sua particularidade quanto à incidência das IRAS e quanto à associação entre NAS e as taxas, reforçando a necessidade da estratificação e associação dos indicadores por unidade.

Palavras-chave: Infecção Hospitalar. Carga de Trabalho. Enfermagem. Unidade de Terapia Intensiva de Adulto. Nursing Activities Score.

ABSTRACT

The intensive care unit (ICU) requires a specialized team with adequate human resources, including nursing. To effectively measure the workload of nursing professionals of Brazilian ICUs, the Nursing Activities Score (NAS) has been used in order to promote better adequacy of work scales. Work overload can increase the incidence of adverse events, including health care-associated infections (HAI). **Objective:** to associate the nursing workload measured by NAS with HAI rates in an adult ICU of a university hospital, and to evaluate the impact of the separation of ICUs by type of specialization. **Methods:** Data collection was performed at the Clinical Hospital of Uberlândia - MG, Brazil, at the Adult ICU: stratified by Surgical, Neurological and Clinical specialties; encompassing the calculation of the average NAS and the monthly HAI rates of each ICU subunit, from 2016 to April 2019. NAS data were collected from secondary spreadsheets without patient identification, and HAI rates were collected from Hospital Infection Control Service internal reports. These data are of an administrative and public nature. **Results:** The average NAS was different for each subunit, being the Neurological with the highest average. In relation to HAI, the Neurological subunit presented higher incidence of HAI and patients with HAI. The ventilator-associated pneumonia (VAP) was higher in Surgical and Neurological subunits. Bloodstream and urinary tract infections were higher in the Clinical subunit. There was a positive correlation for NAS and VAP in the Clinical subunit and with urinary tract infection in the Surgical subunit. In the Neurological subunit, there was a negative correlation with the rate of HAI and the rate of patients with HAI, i.e., increased workload reduces infections. **Conclusion:** The average NAS observed by us was lower when compared to other ICUs and variations may be associated with the type of hospital and clinical profile of patients. It was observed that each subunit has its particularity regarding the incidence of HAI and the association between NAS and HAI rates, reinforcing the need for stratification and association of indicators per unit.

Keywords: Hospital Infection. Work load. Nursing. Adult Intensive Care Unit. Nursing Activities Score.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Estatísticas descritivas para a carga de trabalho em Enfermagem mensurada pelo Nursing Activities Score (NAS) em uma unidade de terapia intensiva adulta e para a unidade estratificada por especialidade em um hospital universitário brasileiro-----	20
Tabela 2	Estatísticas para as taxas de infecção das especialidades de uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Adulto estratificado por subunidade de Janeiro de 2017 a Abril de 2019-----	21
Tabela 3	Análise de correlação de Spearman entre o NAS médio mensal e as taxas de incidência de infecção relacionadas a assistência a saúde em uma Unidade de Terapia Intensiva Adulto, estratificada por especialidade -----	22

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APACHE	Acute Physiology and Chronic Health Evaluation
CCIH	Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
HCU-UFU	Hospital de Clínicas de Uberlândia – Universidade Federal de Uberlândia
IPCSL	Infecção de Corrente Sanguínea Relacionada a Cateter
IRAS	Infecção Relacionada à Assistência à Saúde
ITUAC	Infecção do Trato Urinário Associado a Cateter
NAS	Nursing Activities Score
PAV	Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica
SCIH	Serviço de Controle de Infecção Hospitalar
TICS	Taxa de densidade de incidência de infecção de corrente sanguínea
TIRAS	Taxa de densidade de incidência de infecção relacionada à assistência à saúde
TITU	Taxa de densidade de incidência de infecção do trato urinário
TPAV	Taxa de densidade de incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica
TPIRAS	Taxa de incidência de pacientes com infecção relacionada à assistência à saúde
UTI	Unidade de Terapia Intensiva

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO -----	10
2	MATERIAL E MÉTODOS-----	14
2.1	Análise estatística-----	14
2.2	Comparação das especialidades da UTI-----	16
2.3	Correlação entre NAS médio e taxas de infecção-----	16
3	RESULTADOS-----	18
4	DISCUSSÃO-----	23
5	CONCLUSÃO-----	28
	REFERÊNCIAS-----	29

1 INTRODUÇÃO

A unidade de terapia intensiva (UTI) é uma unidade de internação hospitalar que consiste em cuidados contínuos e de alta complexidade aos pacientes com condições clínicas graves com risco de morte iminente utilizando-se de recursos tecnológicos, e acompanhamento de equipes especializadas e multidisciplinares (LIMA et al., 2013). Nos hospitais terciários onde se encontra a maioria das UTIs os pacientes que chegam são destinados a diferentes modalidades de UTIs de acordo com a sua faixa etária sendo: UTI neonatal recém-nascidos até 28 dias; UTI pediátrica pacientes com idade de 29 dias até 14 anos incompletos; pacientes com idade a partir de 14 anos e menores de 18 anos podem ser atendidos na UTI adulto ou na UTI pediátrica de acordo com as normas de cada instituição; embora pacientes acima de 14 anos são atendidos predominantemente em UTI adulto. Além disso, existem as UTIs especializadas que diferem das gerais para atender pacientes com uma determinada especialidade médica ou selecionadas por um conjunto de doenças similares que podem englobar a exemplo: UTIs cardiológicas, clínicas, neurológicas, cirúrgicas entre outras. (BRASIL, 2010)

A complexidade e especificidade dos cuidados realizados na UTI inferem no modo em que essas unidades devem ser adequadas e planejadas em função das necessidades apresentadas pelos pacientes, muitas vezes esses critérios são determinados pela legislação (BRASIL, 2010). Dessa maneira, a estrutura física, recursos humanos e recursos materiais devem estar adequados para efetuar uma assistência satisfatória a estes pacientes (TRANQUITELLI; CIAMPONE, 2007). Tratando-se de recursos humanos, estudos mostram que especificamente a sobrecarga de trabalho de enfermagem e o dimensionamento inadequado destes profissionais têm contribuído para ocorrências de eventos adversos aos pacientes hospitalizados em UTI (NOVARETTI et al., 2014; GONÇALVES et al., 2012). Dessa forma, os pacientes internados em UTIs apresentam comumente um grau maior de dependência de cuidados de enfermagem e por isso, o dimensionamento de profissionais, especialmente, da enfermagem deve estar adequado para cada grau de cuidado que esses pacientes necessitam (INOUE; MATSUDA, 2009). Um estudo realizado numa UTI especializada em trauma apresentou elevada carga de trabalho da enfermagem e podendo essa sobrecarga de trabalho refletir de modo direto na qualidade da assistência e nos desfechos hospitalares (GOULART et al., 2014), por isso o dimensionamento adequado de profissionais é tão significativo dentro de uma UTI.

Ao longo dos anos foram sendo desenvolvidas várias escalas e instrumentos que se tornaram um meio para auxiliar na quantificação da carga de trabalho da equipe de enfermagem de acordo com a demanda de cuidados (INOUE; MATSUDA, 2009). Sendo bastante utilizado nas UTIs ao redor do mundo (LEITE; SILVA; PADILHA, 2012) o *Nursing Activities Score* (NAS) (MIRANDA, et al., 2003), é um instrumento para medição de carga de trabalho relacionado com tempo gasto nas atividades de enfermagem, que no Brasil recebeu a tradução e validação por Queijo e Padilha (QUEIJO; PADILHA, 2009). Neste instrumento são apresentadas 23 atividades divididas em sete domínios: atividades básicas, suporte ventilatório, cardiovascular, renal, neurológico, metabólico e intervenções específicas sendo que cada uma dessas atividades recebem uma pontuação, atingindo 177 pontos, que são convertidos para a carga de trabalho gasta. Cada ponto corresponde a 14,4 minutos podendo dessa maneira quantificar as horas necessárias de cuidados de cada paciente (MIRANDA, et al., 2003). O NAS fornece uma estimativa de carga de trabalho de forma retrospectiva levando em consideração as últimas 24 horas de cuidados em que o paciente esteve internado, mas também tem boa aplicabilidade prospectiva (DUCCI; PADILHA, 2008).

O NAS é o instrumento que é amplamente utilizado nas UTIs brasileiras (INOUE; MATSUDA, 2009), e deve ser aplicado diariamente de acordo com as necessidades legais dos órgãos de vigilância sanitária que recomendam o monitoramento da carga de trabalho dos profissionais de UTIs (BRASIL, 2010). Qualquer indicador de carga de trabalho pode ser facilmente associado a outros indicadores de qualidade das práticas de saúde e de assistência, como eventos adversos, mortalidade e infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAs). As IRAs são caracterizadas por infecções adquiridas após a admissão do paciente ou que se manifesta depois da alta sendo relacionada a internação ou a procedimentos hospitalares (BRASIL, 1998). Para acompanhar a evolução das taxas de IRAs nas unidades hospitalares é preconizado através da Resolução Nº 7, de 24 de fevereiro de 2010 (BRASIL, 2010) que a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) avalie obrigatoriamente as UTIs de modo rotineiro e ativo em busca de infecções relacionados a dispositivos invasivos e microrganismos multirresistentes ou que tenham importância clínica-epidemiológico e, além disso, faça a interpretação e divulgação das taxas de infecção da instituição. Esse acompanhamento gera indicadores obrigatórios e de domínio público nos serviços de saúde. Muitas vezes esses

indicadores não são associados entre-si ou com outros, sendo somente coletados e informados aos serviços por questões legais.

Levando em consideração, que as UTIs possuem uma densidade de utilização de dispositivos invasivos e pacientes com condições clínicas complexas faz-se necessário conhecer se ocorre sobrecarga de trabalho na unidade e entender como isso tem seu impacto nas IRAS, uma vez que, os procedimentos invasivos, a sobrecarga de trabalho e o dimensionamento inadequado podem estar relacionados diretamente ao desenvolvimento de infecções hospitalares (AYCAN et al., 2015). Neste sentido, a carga de trabalho também tem um papel importante até no processo de prevenção de IRAS, como observamos no caso de implantação de bundles que envolve medidas simples de prevenção, essas ações propostas pelos bundles têm levado a um aumento de carga de trabalho que eventualmente mostra-se imperceptível aos enfermeiros (BRANCH-ELLIMAN; WRIGHT; HOWELL, 2015). Para uma melhor gestão, torna-se essencial associar a carga de trabalho nas unidades aos indicadores de assistência.

As taxas de infecção em UTIs têm mostrado ampla variação entre unidades, em um estudo para unidades brasileiras tem-se mostrado variação na prevalência de 4 a 69% dos pacientes com IRA dependendo da mesorregião do estado (BRAGA et al., 2018). Essa ampla variação está muitas vezes relacionada ao perfil de cada unidade, como se a UTI é especializada ou geral, se o hospital é de ensino ou não e o número de leitos da instituição; ambos podem afetar a incidência de IRAS e juntos poderiam explicar tal variação. Isso também se reflete na carga de trabalho, uma vez que diferentes perfis de unidades apresentam diferenças nas necessidades de cuidado e na carga de trabalho mensurada pelo NAS (MENDES-RODRIGUES et al., 2017). Como observado em alguns estudos a indicação de um profissional de enfermagem para cada dois pacientes de UTI, muitas vezes está aquém das necessidades das instituições uma vez que o NAS médio na maioria dos casos tem mostrado valores superiores a 50 pontos (MENDES-RODRIGUES et al., 2017; NOGUEIRA et al., 2015). Conhecer os fatores associados ao aumento na carga de trabalho e como isso influencia na assistência ao paciente e no desenvolvimento de IRAS pode gerar contribuições aos serviços de saúde promovendo melhorias nas práticas assistenciais em saúde.

A utilização do NAS como instrumento avaliador da carga de trabalho de enfermagem têm sido considerado importante para o serviço na questão assistencial e gerencial nas UTIs por promover melhor dimensionamento e adequação de suas escalas de trabalho de acordo com o

perfil clínico dos pacientes e, a partir disso, conseguir elaborar um planejamento de cuidados envolvendo qualidade na assistência aos pacientes (INOUE; MATSUDA, 2009). Como nos serviços de saúde existem outros indicadores de saúde que também interferem na qualidade da assistência à saúde, associar carga de trabalho e os indicadores de infecção podem nos trazer resultados que mostrem o impacto dessa associação diretamente no planejamento dos cuidados de enfermagem.

Diante do exposto, este estudo tem como objetivo associar a carga de trabalho em Enfermagem com as taxas de incidência de infecções relacionadas à assistência à saúde em uma Unidade de Terapia Intensiva Adulto de um hospital universitário brasileiro estratificada por especialidade, além de avaliar a diferença na carga de trabalho em Enfermagem e nas taxas de IRAs entre as especialidades Clínica, Cirúrgica e Neurológica.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa quantitativa, analítica, descritiva, ecológica, documental, retrospectiva e correlacional. A realização do estudo foi no Hospital de Clínicas de Uberlândia da Universidade Federal de Uberlândia (HCU-UFU), Uberlândia – estado de Minas Gerais, Brasil. O HCU-UFU é um hospital universitário referência em atendimento de média e alta complexidade para a cidade de Uberlândia e a região do Triângulo Mineiro.

Os dados foram coletados na Unidade de Terapia Intensiva Adulto que é subdividida nas especialidades cirúrgica, neurológica e clínica. Ao total, as três unidades possuem 30 leitos (9 para UTI Cirúrgica, 9 para UTI Neurológica e 12 para a UTI Clínica). A UTI oferece assistência aos diversos perfis de pacientes que são divididos para cada tipo de unidade: na cirúrgica são predominantemente pacientes pós-operatórios com alta complexidade de pacientes vítimas de traumas, na neurológica são perfis de acometimento neurológico clínico e cirúrgico e na clínica pacientes que possuem outras doenças de base. Foram incluídos todos os dados mensais da carga de trabalho de enfermagem e das taxas de IRAS de Janeiro de 2016 a abril de 2019.

O NAS é um instrumento aplicado diariamente nas unidades avaliadas, de acordo com as últimas 24 horas de assistência do paciente, são registrados em documentos oficiais do serviço, arquivados fisicamente em papel nas unidades. Embora em muitos dias e meses os dados do NAS não estão disponíveis. O escore total do NAS de cada um dos 30 leitos foi coletado para o período, digitado em planilhas eletrônicas, e organizados por tipo de UTI. Foi calculado o NAS médio e mediano para cada unidade e para cada mês de Janeiro de 2016 a abril de 2019. O valor médio do NAS foi considerado como indicador mensal da carga de trabalho e foi associado aos outros indicadores de saúde: taxas de incidência das infecções relacionadas à assistência a saúde.

As taxas de infecção hospitalar são calculadas pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) do HCU-UFU para os três tipos de infecção consideradas mais importantes e de notificação compulsória para as UTIs Adultos: infecção primária de corrente sanguínea (IPCSL), pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) e infecção do trato urinário relacionada ao cateter vesical de demora (ITUAC); além taxa geral de IRAs por unidade. O cálculo é feito para cada uma dessas infecções através de uma fórmula em que o numerador informa o número de infecções ou de pacientes com infecção daquele período e no denominador o número da utilização do dispositivo-dia ou de paciente-dia daquele período vezes 1000. Para a

realização dos diagnósticos dessas infecções o SCIH utiliza critérios recomendados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

Para fazer o diagnóstico das infecções relacionadas aos dispositivos invasivos é importante ressaltar que devem ser considerados um período maior que dois dias de inserção e retirada desse dispositivo. De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2017) a Infecção Primária de Corrente Sanguínea associada a um cateter central deve-se considerar agente patogênico identificado em uma ou mais hemoculturas e o microrganismo identificado não deve estar relacionado a outro foco infeccioso. Para o diagnóstico da Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica consideram-se sinais microbiológicos, sinais clínicos como febre $> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$, leucopenia < 4000 células por mm^3 ou leucocitose > 1200 células por mm^3 , secreção purulenta, ausculta com roncocal ou estertores e também exames radiológicos como tomografia ou raio-x de tórax. E para as infecções do Trato Urinário Associada a Cateter Vesical de Demora considera-se apresentação de um dos sinais e sintomas sem outras causas conhecidas como a febre ($> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$), dor suprapúbica ou lombar e se possui cultura de urina positiva com até duas espécies microbianas com maior ou igual a 10^5 unidades formadoras de colônia por mL.

As taxas de infecção são dados públicos e é obrigatoriedade do SCIH realização dos cálculos e divulgação dos resultados conforme a legislação. Todos os indicadores foram coletados sem a identificação dos pacientes que geraram os dados, já que foram coletados os dados já tratados pelas unidades. Todos os dados são secundários, públicos, de caráter administrativo e não permitem a identificação de nenhum paciente. Não haverá nenhum critério de exclusão dos dados mensais fornecidos pela unidade, uma vez que os mesmos são indicadores oficiais. O trabalho por envolver dados secundários e públicos não foi encaminhado para avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa da instituição para avaliação.

2.1 Análises estatísticas

Os dados quantitativos contínuos foram apresentados como média e erro padrão. A normalidade dos dados foi testada com o teste de Kolmogorov Smirnov Lilliefors (resultados não mostrados). Para as análises os dados serão testados e apresentados por subunidade da UTI, representando as especialidades. Para todas as análises foi adotada significância de 5%. As análises foram realizadas no programa IBM SPSS ou no ambiente R.

2.2 Comparação das especialidades da UTI

Para a caracterização do NAS e das taxas de infecção por subunidade ou especialidade foram incluídos os dados disponíveis desde Janeiro de 2017 até abril de 2019, período que os dados são disponíveis por subunidade. Foram incluídos todos os registros do período. Os dados do NAS foram testados quanto ao ajuste a distribuição de probabilidade Gaussiana pelo teste de Kolmororov-Smirnov Lilliefors (`lillie.test`, package `nortest`) e para Gamma com parâmetros desconhecidos (`gamma_test`, package `goft`, library `fitdistrplus`; resultados não mostrados). Foram incluídos todos os dados do período. Para comparação entre o NAS das subunidades da UTI Adulto foi utilizado modelos lineares generalizados, adotando-se função de distribuição Gaussiana e função de ligação do tipo identidade (melhor AIC comparada a Gamma). Para comparações par a par foi utilizado teste Tukey (library `multcomp`). Para comparação das taxas de infecção também foi utilizado modelos lineares generalizados e o teste da diferença mínima significativa para comparações múltiplas, adotando-se função de distribuição Gaussiana e função de ligação do tipo identidade. Nessas análises foi considerado o fator subunidade e o fator mês no modelo.

2.3 Correlação entre NAS médio e taxas de infecção

Para o cálculo da correlação do NAS médio com as taxas de infecção foram realizados três recortes. Para a unidade UTI Adulto, sem estratificação por especialidade, foram incluídos os dados disponíveis desde Janeiro de 2016 até abril de 2019, perfazendo 40 meses. Nesse caso a média do NAS e as taxas de infecção foram calculadas para todos os leitos da UTI para cada um dos meses sem considerar a especialidade. Essa correlação mediu a correlação geral para a UTI Adulto, independente de especialidade.

Os dois outros recortes foram relacionados aos dados calculados para cada subunidade independentemente. Para a estratificação em função das subunidades UTI Cirúrgica, UTI Clínica e UTI Neurológica foram incluídos os dados de Janeiro de 2017 até abril de 2019, uma vez que as taxas de infecção por subunidade estão disponíveis somente a partir de 2017. Foram calculadas as médias do NAS para cada subunidade somente para os meses onde havia mais de 50 avaliações

de NAS. Foram incluídos respectivamente, 23; 22 e 22 meses respectivamente para UTI Cirúrgica, UTI Clínica e UTI Neurológica. Foram necessários a exclusão de um mês da UTI Neurológica, com valor do NAS médio muito acima do usual (Novembro de 2017 = 73,67) e o dado de um mês da taxa de incidência de PAV para a UTI Cirúrgica que apresentou valor muito atípico (Janeiro de 2017 = 103,45).

A partir dos dados descritos anteriormente para as unidades foram realizadas duas medidas de correlação. A primeira foi realizada a correlação com os dados de cada unidade padronizados para a retirada do efeito da subunidade. Para a padronização adotou-se a subtração da observação do mês pela média da unidade dividido pelo desvio padrão da unidade. Essa correlação mede a correlação do NAS com as taxas sem o efeito da unidade. A outra correlação foi testada com os dados originais, e mede a correlação do NAS com as taxas, mas pode carregar o efeito das unidades.

Para todas as correlação foi adotado o coeficiente de correlação de Spearman, já que alguns dados não mostravam normalidade. A significância do coeficiente foi testada com teste *t* de Student para correlação.

3 RESULTADOS

As três subunidades mostraram valores médios diferentes entre si (Deviance = 32703; *g.l.* = 2, $p < 0,0001$), e nas comparações múltiplas todas foram diferentes entre si quando comparadas duas a duas ($p < 0,001$). A UTI Neurológica apresentou a maior média 55,10 pontos; seguida da UTI Clínica 51,84 pontos e da UTI Cirúrgica 51,16 pontos. Os dados não se ajustaram claramente a uma distribuição de probabilidade, sendo que somente a UTI Neurológica seguiu a distribuição Gamma. (Tabela 1).

Outras fontes de variação e suas interações não foram avaliadas e discutidas aqui. Embora tenha sido registrado o dia da semana, mês e ano de cada avaliação do NAS para ambas as subunidades, não havia hipóteses específicas para serem testadas e estudadas para o conjunto de dados. Somente demonstramos que os meses diferem dentro de cada subunidade, o que poderia interferir no resultado das correlações entre o NAS. Na subunidade UTI Cirúrgica os meses diferiram entre si (Deviance = 12,23; *g.l.* = 24, $p < 0,0001$), o mesmo aconteceu com a UTI Clínica (Deviance = 27,64; *g.l.* = 23, $p < 0,0001$) e UTI Neurológica (Deviance = 18,03; *g.l.* = 22, $p < 0,0001$). Em um modelo com todas as fontes de variação, os anos diferiram entre si ($p < 0,0001$), as subunidades diferiram entre si ($p < 0,0001$), mas o dia da semana não afetou os valores médios do NAS ($p = 0,69627$), já o ano interagiu com o setor ($p < 0,0001$), e não interagiram o ano com o dia da semana, o setor com o dia da semana, e a interação entre ano e setor e dia da semana também foi não significativa (todas com $p > 0,05$).

Analisando as taxas de infecção das unidades observamos que a UTI Neurológica apresentou maior média em relação à taxa de incidência de infecções relacionada à assistência à saúde (TIRAS) e taxa de pacientes com infecção relacionada à assistência à saúde (TPIRAS) (43,85 IRAS por 1000 paciente-dia e 37,75 pacientes com iras por 1000 paciente-dia). Relacionado à taxa de incidência de infecção de corrente sanguínea a UTI Clínica apresentou maior incidência, seguido da UTI Neurológica e UTI Cirúrgica. A taxa de incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica (TPAV) foi maior e igual na UTI Cirúrgica e UTI Neurológica com média de 19,51 e 18,12 PAV por 1000 ventilador-dia, respectivamente. Já para as taxas de incidência de infecção do trato urinário (TITU), a UTI Clínica e UTI Neurológica seguem apresentando maior incidência do que a UTI Cirúrgica. (Tabela 2). As três unidades

também mostraram diferenças nas taxas de utilização de cateter central, ventilador e cateter urinário. (Tabela 2)

A correlação entre o NAS e taxa de infecção foi positiva para infecção do trato urinário na UTI Cirúrgica ($rs = 0,6021$; $p = 0,0024$), enquanto que na UTI Clínica a correlação foi positiva e forte para pneumonia associada à ventilação mecânica ($rs = 0,4661$; $p = 0,0288$), ou seja, a elevada carga de trabalho da enfermagem pode levar a um aumento nesses tipos de infecção relacionada à assistência à saúde. Na UTI Neurológica a correlação foi negativa com a TIRAS ($rs = -0,5506$; $p = 0,0097$) e com TPIRAS ($rs = -0,6104$; $p = 0,0033$). É importante ressaltar, que quando feito uma padronização dos dados incluindo todas as unidades com período de 2017 a 2019 somente foi significativa a correlação entre o NAS e a TIRAS ($rs = -0,2719$; $p = 0,0272$), mas com menor intensidade; quando avaliados os dados originais e por subunidade nenhuma das correlações foi significativa. (Tabela 3)

Levando em consideração os dados que incluem o período de 2016 até abril de 2019, sem discriminar as subunidades da UTI; a TPAV teve correlação positiva com o NAS ($rs = 0,3497$; $p = 0,0279$). Nesse caso, a correlação também foi significativa e negativa entre o NAS e a TIRAS ($rs = -0,4386$; $p = 0,0046$) e com a TPIRAS ($rs = -0,3296$; $p = 0,0378$). Esses resultados podem ser explicados pelo efeito das subunidades na correlação. As análises reforçam a necessidade da estratificação da UTI para melhor entendimento das relações entre os indicadores. Tabela 3

Tabela 1: Estatísticas descritivas para a carga de trabalho em Enfermagem mensurada pelo Nursing Activities Score (NAS) em uma unidade de terapia intensiva adulta e para a unidade estratificada por especialidade em um hospital universitário brasileiro

Estatística	Especialidade			
	Cirúrgica	Clínica	Neurológica	Adulto
N	4246	3112	3556	10914
Mínimo	19,70	27,60	32,40	19,70
quartil 1	44,90	48,00	50,90	48,00
Mediana	51,30	51,20	55,85	52,80
quartil 3	55,90	56,20	59,00	55,90
Máximo	102,20	86,60	86,70	102,20
Média	51,16	51,84	55,10	52,64
erro padrão	0,13	0,14	0,12	0,08
desvio padrão	8,77	7,86	6,99	8,15
Coefficiente de Variação	17,15	15,17	12,69	15,49
Intervalo interquartilico	11,00	8,20	8,10	7,90
<i>D</i>	0,0592	0,0789	0,0592	0,0538
<i>P</i>	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
<i>V</i>	-4,12	0,42	-8,15	-12,08
<i>P</i>	0,0035	0,7651	< 0,0001	< 0,0001

Legenda: *D* estatística para o teste de Kolmogorov -Smirnov Lilliefors para normalidade, *V*: estatística do teste para ajuste da distribuição Gamma, *p*: probabilidade associada a estatística do teste.

Tabela 2. Estatísticas para as taxas de infecção das especialidades de uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Adulto estratificada por subunidade de Janeiro de 2017 a Abril de 2019

Taxa	Taxas de incidência por especialidade da UTI ¹				Probabilidade ²	
	Cirúrgica	Clínica	Neurológica			
	Média ± EP	Média ± EP	Média ± EP	Unidade	Mês	
TIRAS	35,78 ± 2,49 b	38,04 ± 2,23 b	43,85 ± 3,39 a	0,007	<0,001	
TPIRAS	31,05 ± 2,2 b	32,36 ± 1,53 b	37,75 ± 2,41 a	0,003	<0,001	
TICS	7,63 ± 1,22 b	13,12 ± 1,68 a	8,16 ± 1,34 b	<0,001	<0,001	
TPAV	19,51 ± 3,56 a	10,32 ± 1,26 b	18,12 ± 1,47 a	<0,001	<0,001	
TITU	7,78 ± 1,83 b	15,67 ± 2,52 a	14,4 ± 3,32 a	0,022	0,140	
Taxas de utilização de dispositivos por especialidade da UTI ¹						
TU-CVC	686,61 ± 23,89 a	708,68 ± 30,76 a	665,31 ± 20,44 a	0,204	<0,001	
TU-VM	545,08 ± 22,86 c	691,99 ± 25,96 a	635,2 ± 24,99 b	<0,001	<0,001	
TU-SVD	337,36 ± 19,77 b	324,04 ± 12,84 b	380,33 ± 17,12 a	<0,001	<0,001	
Bases de cálculo por especialidade da UTI						
nº de IRAS	9,54 ± 0,65	13,25 ± 0,84	11,61 ± 0,90			
nº pacientes com IRAS	8,29 ± 0,58	11,25 ± 0,59	10 ± 0,65			
nº paciente-dia	268,04 ± 2,29	346,39 ± 6,13	265,18 ± 2,6			
nº de CVC-dia	184,21 ± 6,87	246,39 ± 11,55	176,64 ± 5,99			
nº VM-dia	146,14 ± 6,44	240,5 ± 10,11	168,93 ± 7,43			
nº SVD-dia	89,64 ± 4,69	111,36 ± 3,99	100,5 ± 4,32			
nº NAS por mês	182,7 ± 11,97	139,14 ± 10,18	161,23 ± 14,47			
NAS médio mensal ¹	51,86 ± 0,71 b	51,6 ± 0,94 b	55,48 ± 1,03 a	0,004	0,005	

Legenda: EP: erro padrão; IRAS: infecções relacionadas a assistência à saúde; CVC: cateter venoso central; VM: ventilador mecânico; SVD: sonda vesical de demora; NAS: Nursing Activities Scores; TIRAS: nº infecções relacionadas à assistência a saúde (IRAS) por 1000 paciente-dia; TPIRAS: nº pacientes com IRAS por 1000 paciente-dia; TICS: taxa de infecção de corrente sanguínea (ICS) por 1000 cateter-dia; TPAV: taxa de pneumonia associada a ventilação mecânica (PAV) por 1000 ventilador-dia; TITU: taxa de infecção do trato urinário associada a cateterização (ITU) por 1000 cateter-dia; TU-CVC: taxa de utilização de CVC-dia por 1000 paciente-dia; ; TU-VM: taxa de utilização de VM-dia por 1000 paciente-dia; ; TU-SVD: taxa de utilização de SVD-dia por 1000 paciente-dia.

¹ Médias seguidas de letras diferentes na linha diferem significativamente pelo teste das diferenças mínimas ($p < 0,05$)

² probabilidade baseada no modelo linear generalizado adotando distribuição Gaussiana e função de ligação do tipo identidade, adotando como fatores as subunidades e os meses.

Tabela 3. Análise de correlação de Spearman entre o NAS médio mensal e as taxas de incidência de infecção relacionadas a assistência a saúde em uma Unidade de Terapia Intensiva Adulto, estratificada por especialidade

		Correlação por subunidade					Adulto ²
		Isoladas			Agrupadas ¹		
		Cirúrgica	Clínica	Neurológica	Resíduo	Original	
N		23	22	21	66	66	40
TIRAS	<i>rs</i>	-0,0089	-0,2095	-0,5506	-0,2719	-0,2309	-0,4386
	<i>p</i>	0,9679	0,3494	0,0097	0,0272	0,0622	0,0046
TPIRAS	<i>rs</i>	0,1176	0,0547	-0,6104	-0,1940	-0,0930	-0,3296
	<i>p</i>	0,5931	0,8398	0,0033	0,1185	0,4577	0,0378
TICS	<i>rs</i>	0,1602	0,1677	-0,2636	0,0448	0,0181	0,0589
	<i>p</i>	0,4652	0,4555	0,2483	0,7209	0,8855	0,7180
TPAV	<i>rs</i>	-0,1605	0,4661	0,0623	0,0942	0,2437	0,3497
	<i>p</i>	0,4757	0,0288	0,7884	0,4555	0,0504	0,0270
TITU	<i>rs</i>	0,6021	-0,0901	-0,0695	0,1309	0,1601	0,2930
	<i>p</i>	0,0024	0,6900	0,7648	0,2949	0,1991	0,8577

Legenda: *rs*: coeficiente de correlação de Spearman, *p* probabilidade do teste *t* de *Student* para correlação; TIRAS: n° infecções relacionadas à assistência a saúde (IRAS) por 1000 paciente-dia, TPIRAS: n° pacientes com IRAS por 1000 paciente-dia; TICS: taxa de infecção de corrente sanguínea (ICS) por 1000 cateter-dia; TPAV: taxa de pneumonia associada a ventilação mecânica (PAV) por 1000 ventilado-dia; TITU: taxa de infecção do trato urinário associada a cateterização (ITU) por 1000 cateter-dia.

1 Análise executada com dados de Janeiro de 2017 a Abril de 2019: análise realizada com os resíduos (padronizados para cada subunidade) e para os dados originais de todas unidades juntas.

2 Análise executada com dados de Janeiro de 2016 a Abril de 2019, independentemente da subunidade e com as taxas calculadas para a UTI como um todo.

4 DISCUSSÃO

A carga de trabalho mensurada pelo NAS médio desse estudo foi próxima de 52 pontos. Esse valor é próximo ao observado em uma UTI Adulto da Espanha onde a média do NAS foi de 50,4 pontos (ADELL, et al., 2006). Apesar disto, é baixa se comparada à média brasileira que apresenta 71 pontos (MARANGONI, 2019). Um hospital universitário apresentou valor superior com 72 pontos (CYRINO; DELL'ACQUA, 2012), outra UTI evidenciou NAS de 67 pontos (QUEIJO, 2002). Se tratando exclusivamente da UTI Neurológica, que teve maior média comparada a UTI Cirúrgica e UTI Clínica deste estudo, ainda o valor médio permanece abaixo do que foi encontrado numa outra UTI neurológica brasileira que apresentou NAS de 65 pontos (QUEIJO, 2008).

As variações do NAS entre as UTIs poderiam ser explicadas tanto quanto ao tipo de hospital (público ou privado), bem como a gravidade da doença e do perfil dos pacientes. Um estudo comparativo mostrou que em um hospital público o NAS no dia de admissão do paciente é 68 pontos enquanto que no privado foi de 56 pontos (NOGUEIRA et al., 2013). Em pacientes com sepse foi observado NAS próximo de 80 pontos, enquanto que em pacientes com diagnóstico de insuficiência respiratória aguda uma média 77,6 pontos (MONGE, et al., 2012). A ocorrência de insuficiência renal aguda, tão comum nas UTIs, também é capaz de aumentar de 40,7 para 43,7 pontos os escores do NAS (COELHO et al., 2017). O NAS da admissão e o NAS médio da internação de pacientes sob ventilação mecânica também diferiram entre paciente que tiveram ou não PAV durante a internação. O perfil e ou diagnósticos de admissão e ou da internação podem ser importantes para caracterizar o NAS e talvez expliquem as diferenças observadas.

As IRAS são comumente encontradas nas UTIs. Tais infecções estão relacionadas à gravidade do paciente, alta necessidade de procedimentos invasivos e pela longa permanência na unidade (OLIVEIRA et al., 2012). Se tratando da taxa de incidência de infecções relacionada à assistência à saúde a UTI Neurológica apresentou maior incidência comparado às demais unidades. No entanto, essas taxas de incidência das subunidades, se diferem do que foi encontrado em um hospital universitário da Alemanha que evidenciou incidência de 25 IRAS por 1000 paciente-dia (DETTENKOFER, et al., 2001). Em relação à UTI Clínica e UTI Cirúrgica os

resultados são inferiores, mas próximos ao encontrado em uma UTI brasileira que teve média de 36,22 IRAS por 1000 paciente-dia (MARTINS, 2006).

Como observado, a TPAV na UTI Cirúrgica e UTI Neurológica é maior que na UTI Clínica que tem a maior taxa, e é maior em relação às outras infecções. Corroboram esses achados uma pesquisa realizada em uma UTI mista com perfil de pacientes neurológicos e pós-operatórios de grandes cirurgias que, dentre as infecções, a pneumonia associada à ventilação mecânica era predominante (SOUSA, 2016). A incidência de TPAV na UTI Neurológica foi próxima do que observado em um estudo no Hospital do Canadá que evidenciou 18,4 PAV por 1000 ventilador-dia (ABULHASAN et al., 2018). Em uma UTI Cirúrgica brasileira foi observado valor superior ao nosso com incidência de 58,2 PAV por 1000 ventilador-dia (CARRILHO, 2006). Valor próximo ao observado por nós também foi encontrado em uma UTI de perfil clínico-cirúrgico em que a incidência foi de 20,23 PAV por 1000 ventilador-dia. (MARTINS, 2006). Na perspectiva internacional também foi encontrada uma incidência superior em um Hospital da Argentina que teve 46,3 PAV por 1000 ventilador-dia (ROSENTHAL; GUZMAN; CRNICH, 2004). Estudos mostram que o aumento da incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica está relacionado com o tempo de permanência na UTI e uso prologado do ventilador mecânico (SILVA et al., 2011; MOTA et al., 2016; BURIGO, 2002). No entanto, neste estudo não analisamos tempo de permanência de internação e nem o tempo de uso da ventilação mecânica. Em uma coorte para pacientes admitidos em ventilação mecânica na mesma unidade o tempo de ventilação mecânica antes da internação na UTI foi um fator de risco para pneumonia associada à ventilação mecânica, enquanto o tempo de ventilação na UTI não foi um fator que aumentou a ocorrência, provavelmente pela melhor execução de ações preventivas de pneumonia associada à ventilação mecânica na UTI (GOMES, 2018). Nessa mesma coorte, a adesão a algumas medidas ao bundle de prevenção de PAV na UTI foi a mesma entre paciente com e sem PAV (GOMES, 2018).

A UTI Clínica apresentou taxa de incidência maior para infecção do trato urinário que as demais unidades, e esse resultado se difere e é maior do que o encontrado em outros hospitais brasileiros que mostraram incidência de 13,85 ITU por 1000 cateter-dia (MIRANDA, 2016), de 6,1 ITU por 1000 cateter-dia (PRATES, 2014) e 11,44 ITU por 1000 cateter-dia (FERRÃO, 2010). Além disso, a nossa incidência também está acima do que encontrado no Hospital do Canadá que teve 9,6 ITU por 1000 cateter-dia (LAUPLAND et. al 2005). No México foram

analisados quatro hospitais públicos e a incidência foi de 13,4 ITU por 1000 cateter-dia (BARBA et al., 2006). O resultado encontrado nesse estudo chama atenção visto que está muito acima do que foi encontrado na literatura. Na instituição avaliada aqui, a publicação de um protocolo multiprofissional de sondagem, treinamento e mudança de executor do cateterismo entre os profissionais da Enfermagem, diminuíram a taxa de incidência de ITUAC de 14,41 para 4,66 ITU por 1000 cateter-dia em 2015 (MENDES-RODRIGUES et al., 2017), e talvez esse aumento após o período reflita a não continuidade de ações preventivas ou a outros fatores de risco ainda desconhecidos nessa população.

Monitorar a incidência de IRAS se faz necessário, uma vez que, estão associadas à mortalidade e aumento do custo financeiro das instituições de saúde (AL-TAWFIQ; TAMBYAH, 2014). Observou-se em um hospital brasileiro um gasto diário de R\$ 666,47 relacionado à infecção de corrente sanguínea, R\$ 495,00 para infecção do trato urinário relacionado ao cateter urinário e R\$ 602,17 para pneumonia associada à ventilação mecânica (NANGINO et al., 2012). Além disso, um custo total de hospitalização em pacientes que desenvolveram pneumonia associada à ventilação mecânica em um hospital europeu apresentou custo médio de US\$ 99.598 (KOLLEF, 2012). Sendo que o custo para o Sistema Único de Saúde, de pacientes com PAV é maior no hospital estudado aqui (GOMES, 2018), principalmente relacionado ao aumento no tempo de internação. Nesse contexto podemos perceber o impacto financeiro e administrativo que têm as IRAS para os serviços de saúde, e dessa forma, entender como as IRAS influenciam nas unidades faz com que tenhamos estratégias de prevenção para reduzir infecções e consequentemente os custos hospitalares.

Conforme observado, a UTI Clínica apresentou uma correlação positiva entre o NAS e TPAV, ou seja, a elevada carga de trabalho aumenta a taxa de PAV. Corrobora essa análise um estudo feito em um hospital universitário em Genebra que evidenciou risco aumentado de PAV quando ocorre uma menor proporção de enfermeiro-paciente (HUGONNET; UÇKAY; PITTET, 2007). Ao mesmo tempo, quando analisamos como um todo sem discriminar o tipo de unidade a incidência de TPAV ainda continua correlacionando positivamente com a carga de trabalho. Note que esse resultado também foi significativo quando incluído os dados do ano de 2016, sem padronização das unidades; enquanto que para as subunidades a correlação foi significativa somente na UTI Clínica. Podemos concluir que o resultado da correlação positiva do NAS e a UTI como um todo é resultado da influência da UTI Clínica. Dessa maneira é importante

salientar que analisar separadamente as unidades pode-se observar melhor o perfil e os determinantes das infecções que ocorre em cada uma e, dessa maneira, traçar estratégias quanto à diminuição dessas infecções.

Do mesmo modo, a UTI Cirúrgica desse estudo apresentou correlação positiva para o NAS e infecção do trato urinário. Esse achado se assemelha a um trabalho realizado em um Hospital Universitário de grande porte que observou também o mesmo tipo de correlação (MAGALHÃES et al., 2017). Sabe-se que o tempo de permanência do cateter urinário é fator de risco para o aumento da incidência de infecção do trato urinário, partindo disso, uma hipótese para esse resultado é que uma equipe sobrecarregada pode ficar desatenta quanto ao tempo de uso do dispositivo invasivo ou aos cuidados específicos e isso potencializa o aumento do risco de desenvolvimento da infecção do trato urinário.

Ao contrário do que esperaríamos a UTI Neurológica mostrou uma correlação negativa, isto é, o aumento da carga de trabalho está associado a uma diminuição nas taxas de infecções para esta unidade. Foi observado em uma UTI Neurológica correlação negativa associando gravidade e NAS e, a partir disso, inferiram que em um ambiente no qual há perfil de pacientes mais graves, a equipe passa a ter um olhar diferenciado intensificando condutas mais atenciosas no que diz respeito ao cuidado desses pacientes (QUEIJO, 2008). Dessa forma, poderíamos partir da mesma hipótese para explicar o resultado encontrado na UTI Neurológica desse estudo. GOMES et al (2019) observou que com maior incremento no NAS em paciente em ventilação mecânica diminuíram o risco de PAV, esse incremento poderia servir como um alerta a equipe que ofereceria mais cuidados a estes pacientes. Outra hipótese é que alguma variável específica desses pacientes poderia justificar tal resultado, mas são necessários ainda estudos ao nível de paciente para compreender o resultado.

A TICS não foi correlacionada ao indicador do NAS. Curiosamente, na UTI avaliada aqui, se o cateter foi instalado fora da UTI houve um aumento nas chances de infecção do cateter; e a infecção de corrente sanguínea também aumentou as chances de mortalidade (SILVA et al., 2017). Esses dados reforçam que até mesmo os cuidados de enfermagem ou de saúde fora da UTI podem interferir na incidência de IRAS na UTI. Eventualmente se o paciente admitido na UTI recebeu cuidados antes da admissão na UTI em uma unidade com sobrecarga de trabalho, isto poderia levar o maior risco para desenvolver IRAS na UTI.

Corroboram os achados da associação do NAS e infecção hospitalar um estudo que analisou NAS e IRAs e mostrou que a sobrecarga de trabalho foi fator principal para a ocorrência de infecções (DAUD-GALLOTTI et al., 2012).

Alguns trabalhos tem demonstrado a utilização do NAS associando com outros indicadores de saúde. Em outro foi analisado NAS e a Escala de Braden em que os resultados mostraram que quanto maior a carga de trabalho de enfermagem maior o risco de desenvolvimento de úlcera por pressão (OLIVEIRA, 2012). Do mesmo modo, analisando NAS e o APACHE II (*Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*) um sistema que avalia índice de gravidade do paciente, mostrou correlação positiva para mortalidade com o NAS elevado (NOGUEIRA et al., 2007). Sendo assim a elevada carga de trabalho da enfermagem dentro das unidades de terapia intensiva pode levar a um aumento da ocorrência de eventos adversos, impactando negativamente na qualidade da assistência de enfermagem (KOIKE et al., 2013). Dessa maneira, o NAS pode ser utilizado em outras comparações além das infecções relacionada à assistência a saúde a fim de mostrar os efeitos que a carga de trabalho pode ter na assistência à saúde.

Para este trabalho não foi analisado as características demográficas e perfil clínico dos pacientes nem os índices de gravidade e mortalidade. Outras variáveis clínicas também não foram analisadas, como, o tempo de internação pré-infecção e o tempo de uso dos dispositivos invasivos. Dessa forma há limitações para que pudesse explicar os resultados encontrados nesse estudo tanto quanto as relações de causa e efeito. Ainda são necessários estudos ao nível de paciente que possam buscar quais fatores de riscos e como a carga de trabalho de cada paciente é determinante na predição de IRAS.

5 CONCLUSÃO

O NAS médio observado por nós foi inferior e diferentes entre as especialidades da UTI Adulto, quando comparado a outros hospitais brasileiros. Essas variações podem estar associadas quanto ao tipo de hospital e ao perfil clínico dos pacientes em cada unidade. Foi possível observar que cada unidade tem sua particularidade quanto à incidência das infecções sendo a estratificação essencial na construção de estratégias de prevenção. Houve associação da taxa de pneumonia associada à ventilação mecânica e NAS para a UTI Clínica, e para a UTI Cirúrgica correlação da taxa de infecção do trato urinário e NAS. Ao contrário das demais unidades, na UTI Neurológica a carga de trabalho reduz as taxas de infecções. Esses resultados corroboram a necessidade de pensar e relacionar indicadores por subunidade, o que fornece um melhor retrato da realidade dessas especialidades.

REFERÊNCIAS

ABULHASAN, Y. B. *et al.* Healthcare-associated infections in the neurological intensive care unit: Results of a 6-year surveillance study at a major tertiary care center. **American Journal of Infection Control**, St. Louis, v. 46, n. 6, p. 656-662, June. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2017.12.001>. Disponível em: [https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553\(17\)31301-9/fulltext](https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553(17)31301-9/fulltext). Acesso em: 2 nov. 2019

ADELL, A. B. *et al.* Cargas de trabalho assistencial em pacientes críticos. Estudo comparativo NEMS frente a NAS. **Enfermería Intensiva**, [s.l.], v. 17, n. 2, p. 67-77, jun. 2006. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/s1130-2399\(06\)73918-9](http://dx.doi.org/10.1016/s1130-2399(06)73918-9). Disponível em: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-intensiva-142-linkresolver-cargas-trabajo-asistencial-pacientes-criticos--13089639>. Acesso em: 2 nov. 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil). **Critérios Diagnósticos de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde**. Brasília, DF: ANVISA, 2017.

AL-TAWFIQ, J. A.; TAMBYAH, P. A. Healthcare associated infections (HAI) perspectives. **Journal of Infection and Public Health**, Oxford, v. 7, n. 4, p. 339-344, July. 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jiph.2014.04.003>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876034114000689?via%3Dihub>. Acesso em: 2 nov. 2019.

AYCAN, I. O. *et al.* Bacterial colonization due to increased nurse workload in an intensive care unit. **Brazilian Journal of Anesthesiology**, Rio de Janeiro, v. 65, n. 3, p. 180-185, May 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjan.2014.05.004>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-70942015000300180. Acesso em 16 nov. 2019

BARBA, E. J. R. *et al.* Device-associated nosocomial infection rates in intensive care units in four Mexican public hospitals. **American Journal of Infection Control**, St. Louis, v. 34, n. 4, p. 244-247, May 2006. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2005.05.024>. Disponível em: [https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553\(05\)00778-9/fulltext](https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553(05)00778-9/fulltext). Acesso em: 2 nov. 2019.

BRAGA, I. A. *et al.* Multi-hospital point prevalence study of healthcare-associated infections in 28 adult intensive care units in Brazil. **The Journal of hospital infection**, London, v. 99, n. 3, p. 318-324, July. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2018.03.003>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29522784>. Acesso em: 16 nov. 2019

BRANCH-ELLIMAN, W; WRIGHT, S. B.; HOWELL, M. D. Determining the Ideal Strategy for Ventilator-associated Pneumonia Prevention. Cost-Benefit Analysis. **American journal of respiratory and critical care medicine**, New York, v. 192, n. 1, p. 57-63, July. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1164/rccm.201412-2316oc>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25871807>. Acesso em 16 nov. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 7 de 24 de fevereiro de 2010. Dispõe sobre os requisitos mínimos para funcionamento de Unidades de Terapia Intensiva e dá outras providências. **Diário Oficial República Federativa do Brasil**, Brasília, DF: fev. 2010. Disponível em:

http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0007_24_02_2010.htht. Acesso em: 10 nov. 2018

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº2.616, de 12 de maio de 1998. Estabelece diretrizes e normas para a prevenção e o controle das infecções hospitalares. **Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil**. Brasília, 13 mai. 1998. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1998/prt2616_12_05_1998.html Acesso em 10 nov. 2018

BURIGO, F. L. Análise do perfil epidemiológico dos pacientes na unidade de terapia intensiva em ventilação mecânica de um Hospital Universitário de Curitiba. **Tuiuti: Ciência e Cultura**, Curitiba, v. 2, n. 36, p. 11-22, nov. 2002. Disponível em: <https://seer.utp.br/index.php/h/article/view/1257>. Acesso em: 16 nov. 2019

CARRILHO, C. M. D. M. *et al.* Pneumonia associada à ventilação mecânica em Unidade de Terapia Intensiva cirúrgica. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 38-44, mar. 2006. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-507x2006000100008>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-507X2006000100008. Acesso em: 02 nov. 2019.

COELHO F. U. A. *et al.* Nursing Activities Score and Acute Kidney Injury. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 70, n. 3, p. 475-480, out. 2016. DOI:<http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0266>. Disponível em:http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672017000300475&lng=en. Acesso em: 16 nov. 2019

CYRINO, C. M. S; DELL'ACQUA, M. C. Q. Sítios assistenciais em Unidade de Terapia Intensiva e relação do nursing activities score com a infecção hospitalar. **Escola Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 4, p. 712-718, dez. 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s1414-81452012000400010>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-81452012000400010&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 02 nov. 2019.

DAUD-GALLOTTI, R. M. *et al.* Nursing Workload as a Risk Factor for Healthcare Associated Infections in ICU: A Prospective Study. **Plos One**, San Francisco, v. 7, n. 12, p. 1- 6, dec. 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0052342>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3531467/>. Acesso em: 09 nov. 2019.

DETTENKOFER, M. *et al.* Surveillance of nosocomial infections in a neurology intensive care unit. **Journal of neurology**, Berlin, v. 248, n. 11, p. 959-964, nov. 2001. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s004150170048>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs004150170048>. Acesso em: 2 nov. 2019.

DUCCI, A. J.; PADILHA, K. G. Nursing activities score: estudo comparativo da aplicação retrospectiva e prospectiva em unidade de terapia intensiva. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 21, n. 4, p. 581-587, 2008. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-21002008000400008>.

Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0103-21002008000400008&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em 16 nov. 2019

FERRÃO, W.P. **Infecção do trato urinário na uti adulto do hospital universitário da ufsc no período de 2005 a 2009: taxas de infecções relacionadas a cateter, agentes etiológicos e resistência a antimicrobianos.** 2010. TCC (Graduação) - Curso de Medicina, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/120598/294969.pdf?sequence>>. Acesso em: 2 nov. 2019.

GOMES, F. A *et al.* The nursing workload assessed through the NursingActivities Score as a predictor for the occurrence of ventilator-associated pneumonia in an adult intensive care unit. **Journal of Nursing Education and Practice**, Toronto, v. 9, n. 9, p. 104-114, june. 2019. DOI: 10.5430/jnep.v9n9p104. Disponível em: <http://www.sciedu.ca/journal/index.php/jnep/article/view/14956>. Acesso em: 18 nov. 2019.

GOMES, F. A. **Avaliação do impacto da carga de trabalho da equipe de enfermagem de unidade de terapia intensiva adulto sobre a incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica.** 2018. Tese (Doutorado) - Pós-graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.14393/ufu.te.2018.62>. Disponível em: <http://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/21185/1/AvaliacaoImpactoCarga.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2019

GONÇALVES, L. A. *et al.* Alocação da equipe de enfermagem e ocorrência de eventos adversos/incidentes em unidade de terapia intensiva. **Revista da Escola de Enfermagem da Usp**, São Paulo, v. 46, n. , p. 71-77, out. 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s0080-62342012000700011>. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v46nspe/11>. Acesso em 16 nov. 2019

GOULART, L. L. *et al.* Carga de trabalho de enfermagem em uma unidade de terapia intensiva de trauma. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, Goiânia, v. 16, n. 2, p. 346-351, 30 jun. 2014. Universidade Federal de Goiás. DOI: <http://dx.doi.org/10.5216/ree.v16i2.22922>. Disponível em: https://deploy.extras.ufg.br/projetos/fen_revista/v16/n2/pdf/v16n2a10.pdf. Acesso em 16 nov. 2019

HUGONNET, S.; UÇKAY, I. ; PITTET, D. Staffing level: a determinant of late-onset ventilator-associated pneumonia. **Critical Care**, Genebra, v. 11, n. 4, p. 1-7, july, 2007. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/cc5974>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2206525/>. Acesso em: 2 nov. 2019.

INOUE, K. C; MATSUDA, L. M. Dimensionamento de pessoal de enfermagem em Unidade de Terapia Intensiva para adultos. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 23, n. 3, p. 379-384, jun. 2010. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-21002010000300011>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0103-21002010000300011&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em 16 nov. 2019.

KOLLEF, M. H.; HAMILTON, C. W.; ERNST, F. R.. Economic Impact of Ventilator-

Associated Pneumonia in a Large Matched Cohort. **Infection control and hospital epidemiology**, St. Louis, v. 33, n. 3, p. 250-256, mar. 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.1086/664049>. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/infection-control-and-hospital-epidemiology/article/economic-impact-of-ventilator-associated-pneumonia-in-a-large-matched-cohort/96D7E72FB75A086924708F1807270BB7>. Acesso em: 2 nov. 2019.

LAUPLAND, K. B *et al.* Intensive care unit-acquired urinary tract infections in a regional critical care system. **Critical Care**, London, v. 9, n. 2, p.1-6, jan. 2005. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/cc3023>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1175915/>. Acesso em: 2 nov. 2019.

LEITE, I. R. L.; SILVA, G. R. F.; PADILHA, K. G. Nursing Activities Score e demanda de trabalho de enfermagem em terapia intensiva. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 25, n. 6, p. 837-843, 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-21002012000600003>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002012000600003. Acesso em 16 nov. 2019

LIMA, Fernanda de Azevedo *et al.* Sons and daughters with a parent hospitalized in an Intensive Care Unit. **Estudos de Psicologia, Campinas**, v. 30, n. 2, p. 199-209, jun. 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-166x2013000200006>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-166X2013000200006. Acesso em 16 nov. 2019

MAGALHÃES, A. M .M. *et al.* Association between workload of the nursing staff and patient safety outcomes. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 51, p. 1-7, dez. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s1980-220x2016021203255>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342017000100457&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 02 nov. 2019.

MARANGONI, C. G. P. S. Dimensionamento de enfermagem em uti: uma análise às legislações vigentes. **Revista Científica de Enfermagem**, v. 9, n. 26, p. 11-22, abr. 2019. Disponível em: <https://www.reciem.com.br/index.php/Recien/article/view/286>. Acesso em 19 nov. 2019.

MARTINS, P. **Epidemiologia das infecções hospitalares em centro de terapia intensiva de adulto**. 2006. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-graduação, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/ECJS-6XWQ8R>. Acesso em: 2 nov. 2019.

MENDES-RODRIGUES, C. *et al.* Carga de trabalho e dimensionamento de pessoal de enfermagem em unidades de terapia intensiva. **Revista Atenção à Saúde**, São Caetano do Sul, v. 15, n. 53, p. 5-13, jul. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.13037/ras.vol15n53.4159>. Disponível em: http://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_ciencias_saude/article/view/4159/pdf. Acesso em 16 nov. 2019

MENDES-RODRIGUES, C.; PEREIRA, E. B. S.; SOUSA NETO, R. L.; RESENDE, J.; FONTES, A. M. S. Could legal requirements in nursing practice trigger actions that would change the rates of urinary tract infections? A case study in Brazil. **American Journal of Infection Control**, St. Louis, v. 45, n. 5, p. 536-538, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2017.01.036>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28283204>. Acesso em 17 nov. 2019

MIRANDA, A.L; *et al.* Results after implementation of a protocol on the incidence of urinary tract infection in an intensive care unit. **Revista latino-americana de enfermagem**. 2016;24:e2804. Acesso em 02 nov.2019; DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.0866.2804>. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281449727034>. Acesso em: 17 nov. 2019
MIRANDA, D. R. *et al.* Nursing activities score. **Critical care medicine**, New York, v. 31, n. 2, p. 374-382, feb. 2003. DOI: 10.1097/01.CCM.0000045567.78801.CC. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12576939>. Acesso em 04 nov. 2019.

MONGE, F. J. C. *et al.* Carga de trabajo en tres grupos de pacientes de UCI Española según el Nursing Activities Score. *Revista da Escola de Enfermagem da Usp*, São Paulo, v. 47, n. 2, p. 335-340, abr. 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s0080-62342013000200009>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342013000200009. Acesso em: 02 nov. 2019.

MOTA, É. C. *et al.* Incidence of ventilator-associated pneumonia in intensive care unit. **Medicina (Ribeirão Preto, Online)**, Ribeirão Preto, v. 50, n. 1, p.39-46, 16 fev. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v50i1p39-46>. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/135044>. Acesso em: 19 nov. 2019.

NANGINO, G. O. *et al.* Impacto financeiro das infecções nosocomiais em unidades de terapia intensiva em hospital filantrópico de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, São Paulo, v. 24, n. 4, p. 357-361, dez. 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-507x2012000400011>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-507X2012000400011&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 2 nov. 2019.

NOGUEIRA, L.S *et al.* Nursing workload in public and private intensive care units. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, São Paulo, v. 25, n. 3, p. 225-232, 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.5935/0103-507x.20130039>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-507X2013000300225&script=sci_arttext&tlng=en. Acesso em 17 nov. 2019

NOGUEIRA, L.S *et al.* Nursing Activities Score: Comparação com o Índice APACHE II e a Mortalidade em Pacientes Admitidos em Unidade de Terapia Intensiva. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 327-330, ago. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbti/v19n3/v19n3a10>. Acesso em: 09 nov. 2019.

NOVARETTI, M. C. Z. *et al.* Sobrecarga de trabalho da Enfermagem e incidentes e eventos adversos em pacientes internados em UTI. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 67, n. 5, p. 692-699, out. 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167.2014670504>. Disponível

em: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v67n5/0034-7167-reben-67-05-0692.pdf>. Acesso em 17 nov. 2019

OLIVEIRA, A.C. *et al.* Infecções relacionadas à assistência em saúde e gravidade clínica em uma unidade de terapia intensiva. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 33, n. 3, p. 89-96, set. 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s1983-14472012000300012>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-14472012000300012. Acesso em: 2 nov. 2019.

OLIVEIRA, C. R. **Associações entre carga de trabalho de enfermagem e ocorrência de úlceras por pressão em pacientes internados em unidade de terapia intensiva.** 2012. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/GCPA-8ZKEM6/1/cleydson_rodrigues_de_oliveira.pdf. Acesso em: 09 nov. 2019.

PRATES, D. B. *et al.* Assessing the impact of a multidisciplinary program to reduce incidence densities of care associated infection in the intensive care units of tertiary hospital in Belo Horizonte. **Revista Médica de Minas Gerais**, Belo Horizonte, v. 24, p. 66-71, 2014. DOI: Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v67n5/0034-7167-reben-67-05-0692.pdf>. <http://rmmg.org/artigo/detalhes/1639>. Acesso em: 2 nov. 2019.

QUEIJO, A. F. **Tradução para o português e validação de um instrumento de medida de carga de trabalho de enfermagem em unidade de terapia intensiva: Nursing activities score (N.A.S).** 2002. Tese (Doutorado) - Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/7/7139/tde-12112003-220346/publico/AldaTDE.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2019.

QUEIJO, A. F.; PADILHA, K. G. Nursing Activities Score (NAS): adaptação transcultural e validação para a língua portuguesa. **Revista da Escola de Enfermagem da Usp**, São Paulo, v. 43, n. , p. 1018-1025, dez. 2009. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s0080-62342009000500004>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342009000500004. Acesso em 17 nov. 2019.

QUEIJO, A.F; **Estudo comparativo da carga de trabalho em enfermagem em Unidade de Terapia Intensiva geral e especializadas, segundo o Nursing Activities Score (NAS).** 2008. Tese (Doutorado) - Curso de Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/7/7139/tde-11032008-112124/publico/Alda_Queijo.pdf . Acesso em: 02 nov. 2019.

ROSENTHAL, V. D.; GUZMÁN, S.; CRNICH, C. Device-Associated Nosocomial Infection Rates in Intensive Care Units of Argentina. **Infection control and hospital epidemiology**, Thorofare, v. 25, n. 3, p.251-255, mar. 2004. DOI: <http://dx.doi.org/10.1086/502386>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15061418>. Acesso em: 2 nov. 2019.

SILVA, R. M et al. Pneumonia Associada à ventilação mecânica:fatores de risco. *Revista Brasileira Clínica Médica*, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 5-10, fev. 2011. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/1679-1010/2011/v9n1/a1714.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2019.

SILVA R. F.; MENDES-RODRIGUES C.; PEREIRA E. B. S.; RÖDER D. V. D. B.; GOMES F. A. Risk factors for bloodstream infection and influence on mortality rate. *Revista Prevenção de Infecção e Saúde*. 2017;3(3):23-28. DOI: <https://doi.org/10.26694/repis.v3i3.6476>. Disponível em: <http://www.ojs.ufpi.br/index.php/nupcis/article/view/6476>. Acesso em 17 nov. 2019.

SOUSA, A. F. F. L.; OLIVEIRA, L. B.; MOURA, M. E. B. Perfil epidemiológico das infecções hospitalares causadas por procedimentos invasivos em unidade de terapia intensiva. **Revista Prevenção de Infecção e Saúde**, São Paulo, v. 1, n. 4, p. 11-17, jul. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.26694/repis.v2i1-2.6048>. Disponível em: <https://revistas.ufpi.br/index.php/nupcis/article/view/6048>. Acesso em: 02 nov. 2019.

TRANQUITELLI, A. M.; CIAMPONE, M. H. T. Número de horas de cuidados de enfermagem em unidade de terapia intensiva de adultos. **Revista da Escola de Enfermagem da Usp**, São Paulo, v. 41, n. 3, p. 371-377, set. 2007. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s0080-62342007000300005>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342007000300005. Acesso em: 17 nov. 2019.