

Odézio Damasceno Brito<sup>1</sup>  
Maria Girlane Sousa Albuquerque  
Brandão<sup>2</sup>  
Ismael Brioso Bastos<sup>1</sup>  
Nelson Miguel Galindo Neto<sup>3</sup>  
Joselany Áfio Caetano<sup>4</sup>  
Lívia Moreira Barros<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Enfermagem,  
Universidade Estadual do Ceará, Brasil.

<sup>2</sup>Departamento de Enfermagem,  
Universidade da Integração Internacional  
da Lusofonia Afro-Brasileira, Brasil.

<sup>3</sup>Departamento de Enfermagem, Instituto  
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia  
de Pernambuco, Brasil.

<sup>4</sup>Departamento de Enfermagem,  
Universidade Federal do Ceará, Brasil.

✉ **Maria Girlane Brandão**

R. L. Quatro, 426, Jerônimo de Medeiros  
Prado, Sobral, Ceará  
CEP: 62044-190

✉ girlane.albuquerque@yahoo.com.br

## RESUMO

**Introdução:** Na prática e pesquisa é cada vez mais presente o uso de tecnologias que auxiliam o trabalho dos profissionais, como o geoprocessamento, útil para investigar variáveis espaciais de determinado fenômeno, quando se busca averiguar dados, a partir de ferramentas geoestatísticas. **Objetivo:** Analisar a distribuição espacial de pacientes atendidos no setor emergência de hospital terciário. **Material e Métodos:** Estudo transversal, realizado de julho a setembro de 2017, na emergência de hospital terciário, com 783 fichas de atendimento/prontuários. A análise espacial foi realizada com o software Quantum GIS 2.18.10. **Resultados:** A maioria dos atendimentos foi do sexo masculino (63,9%), com idade média de 52 anos. Os procedentes das cidades circunvizinhas (75,6%) possuíram classificação de risco, predominantemente, nas cores amarela e vermelha, enquanto a classificação nas cores verde e amarela prevaleceu dentre os pacientes do mesmo município de localização do hospital. Os atendimentos ocorreram a pacientes oriundos da região norte do estado do Ceará, com maior densidade nos municípios da macrorregião de Sobral, entretanto, houve atendimentos a pacientes de Fortaleza e sertão do estado. **Conclusão:** A distribuição espacial aponta que os atendimentos do setor de emergência contemplaram pacientes do norte do estado do Ceará, sertão e região metropolitana da capital do estado. A densidade de atendimentos e classificação de risco nas cores azul e verde foi diretamente proporcional à proximidade geográfica com o hospital, enquanto as cores amarela e vermelha possuíram relação inversamente proporcional com tal distância.

**Palavras-chave:** Análise Espacial; Emergências; Serviço Hospitalar de Emergência; Identificação da Emergência; Necessidades e Demandas de Serviços de Saúde.

## ABSTRACT

**Introduction:** In practice and research, the use of technologies that assist the work of professionals, such as geoprocessing, is increasingly present, useful for investigating spatial variables of a given phenomenon, when searching for data, using geostatistical tools. **Objective:** To analyze the spatial distribution of patients seen in the emergency department of a tertiary hospital. **Material and Methods:** Cross-sectional study, carried out from July to September 2017, in the emergency of a tertiary hospital, with 783 care records/medical records. The spatial analysis was performed with the Quantum GIS 2.18.10 software. **Results:** Most of the consultations were male (63,9%), with an average age of 52 years. Those from the surrounding cities (75,6%) had a risk classification, predominantly, in yellow and red, while the classification in green and yellow prevailed among patients in the same municipality where the hospital was located. The visits were made to patients from the northern region of the state of Ceará, with greater density in the municipalities of the Sobral macro-region, however, there were visits to patients from Fortaleza and the state's backlands. **Conclusion:** The spatial distribution points out that the emergency department visits covered patients from the north of the state of Ceará, the hinterland and the metropolitan region of the state capital. The attendance density and risk classification in blue and green colors were directly proportional to the geographical proximity to the hospital, while the yellow and red colors had an inversely proportional relationship with such distance.

**Key-words:** Spatial Analysis; Emergencies; Emergency Hospital Service; Emergency Identification; Health Service Needs and Demands.

Submetido: 04/04/2020

Aceito: 02/07/2020



## INTRODUÇÃO

O setor de urgência e emergência promove atenção qualificada à saúde, mediante atendimento intensivo e imediato ao paciente. Tal atendimento é subsidiado por respostas rápidas dos profissionais, que devem estar capacitados a exercer ações de tomadas de decisão.<sup>1</sup>

O preparo dos profissionais atuantes na emergência demanda conhecimento acerca do perfil dos agravos atendidos, para que a ação efetiva da equipe multiprofissional venha a minimizar os riscos, favorecer o acompanhamento integral do usuário, verse sobre a qualificada gestão de riscos e promoção da segurança do paciente.<sup>2</sup>

O aumento do número de casos de acidentes, violência e agravos cardiovasculares culminou no aumento da demanda de pacientes em setores de urgência e emergência, o que aponta a relevância de investigação científica quanto ao fluxo de usuários, caracterização e mapeamento dos variados perfis de atendimento que ocorrem nos serviços de emergência.<sup>3</sup>

Na prática e pesquisa em saúde, está cada vez mais presente o uso de tecnologias que auxiliam o trabalho dos profissionais. Nesse contexto, o geoprocessamento é útil para investigar variáveis espaciais de determinado fenômeno, quando se busca averiguar dados, a partir de ferramentas geoestatísticas, para realizar construção de mapas e gráficos com sua localização.<sup>4</sup>

O levantamento espacial em serviços de saúde facilita a visualização da distribuição e localização de procedência. Assim, direciona a equipe e a tomada de decisão.<sup>5</sup> Com isso, considera-se que análises espaciais e sistemas de informação geográfica podem ser relevantes para estudar a alocação e subsidiar o planejamento de serviços de emergência.<sup>6</sup>

Nesta perspectiva, levantou-se como pergunta norteadora: "Qual a distribuição espacial dos pacientes atendidos no setor emergência de hospital terciário referência no atendimento a urgências e emergências?".

A investigação científica acerca da temática contribui com o exercício profissional da enfermagem, pois esta categoria profissional atua em atividades administrativas, assistenciais, educativas e em pesquisas, na urgência/emergência, epidemiologia e saúde pública. Logo, contribui com o planejamento e implementação de ações para melhoria da saúde, além de realizar assistência direta aos pacientes na urgência e emergência.

Estudos realizados no Nordeste e Sudeste do Brasil inferem que o uso do geoprocessamento e análise espacial de pacientes atendidos em unidades de emergência facilita a manutenção de bancos de dados atualizados, o que dinamiza investigações pertinentes e possíveis tomadas de decisão.<sup>7-9</sup>

Desta forma, este estudo tem o objetivo analisar

a distribuição espacial dos pacientes atendidos no setor emergência de hospital terciário.

## MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de estudo transversal, de abordagem quantitativa, realizado de julho a setembro de 2017, em hospital terciário na região Norte do estado do Ceará, Brasil.

O referido hospital é referência no atendimento a urgências e emergências na região: com seus 450 leitos, conveniado ao Sistema Único de Saúde (SUS), atende mais de 60 municípios da região e recebe cerca de 40 mil pacientes por mês.

A população do estudo foi composta por todos os pacientes admitidos no setor emergência, no período da coleta de dados, o que totalizou amostra não-probabilística, por conveniência, de 783 pacientes.

Os critérios de inclusão foram possuir idade superior a 18 anos e possuir ficha de classificação de risco preenchida. O critério de exclusão foi possuir ficha com informações ilegíveis ou não preenchidas.

Os dados foram coletados diariamente, de segunda a domingo, nos turnos matutino, vespertino e noturno, durante o período da coleta, mediante acesso às fichas de classificação de risco e prontuários.

Foi utilizado instrumento próprio, validado por experts em urgência e emergência, que contemplou dados clínico-epidemiológicos dos pacientes (sexo, idade, ocupação, diagnóstico de diabetes e hipertensão), motivo da internação, classificação de risco, presença de acompanhante e seus respectivos endereços de domicílio, nos quais os sintomas que levaram à busca pelo setor de emergência tiveram início.

Os dados obtidos foram tabulados no programa Excel 2016 e analisados no programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 20. Para o mapeamento utilizou-se o *software Quantum GIS 2.18.10*, tendo como unidade de análise o município, no qual os endereços foram geocodificados via GPS. Deste modo, foram construídos mapas temáticos, com base em números absolutos de atendimento no setor de emergência, no período do estudo, e mapas de fluxos entre local de residência e local de atendimento.

Os mapas apresentados neste estudo são do tipo coropléticos e de fluxo. No primeiro, apresenta-se a variação na tonalidade das cores conforme frequência de procedência de cada cidade nos atendimentos realizados na emergência da instituição de estudo. Quanto maior a frequência, mais escura ficará a área. As cores variaram da seguinte forma: zero atendimento (cor branca); 1 a 15 (laranja claro); 15 a 30 (laranja escuro) e 30 a 192 atendimentos (marrom).

Já o mapa de fluxo representa o movimento dos pacientes entre a cidade procedente e a cidade de Sobral (CE), onde está localizado o hospital terciário. Assim, quanto maior forte a cor, maior é o fluxo de pacientes

entre as duas áreas.

O estudo obedeceu aos preceitos éticos propostos pela resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) e teve parecer aprovado no Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual Vale do Acaraú sob nº 2.156.152/2017.

## RESULTADOS

Houve predomínio de pacientes do sexo masculino - 63,9% (500) – com média de idade de 52,05 anos ( $\pm 21,43$ ) e variância entre 18 a 94 anos. Quanto à ocupação, 59,1% (463) dos pacientes estava em situação inativa. No que tange a cidade de procedência, a maioria era procedente da macrorregião de Sobral (CE) – 75,6% (592). Com relação à classificação de risco durante o acolhimento na emergência, verificou-se maior frequência de casos nas cores amarela (58,4% – 457) e verde (36,3% – 284).

Observou-se que 24,4% (191) dos atendimentos foram motivados pela ocorrência de acidentes de trânsito e que 61,7% (483) das internações advinham de causas clínicas. No que se refere à presença de acompanhantes, 96,1% (464) dos pacientes possuíam alguém para acompanhá-lo no serviço de saúde (tabela 1).

A figura 1 apresenta a distribuição espacial dos atendimentos no setor de emergência. Neste sentido, verifica-se a amplitude de atendimento do hospital para a região norte do estado do Ceará, mais especificamente entre os municípios que compõem a macrorregião Sobral. Todavia, identifica-se ainda que o hospital realiza atendimento de municípios que compõem as macrorregiões Fortaleza e Sertão Central.

A figura 2 apresenta os fluxos de atendimento entre o local de residência e o hospital de referência. É possível identificar que os atendimentos são predominantemente advindos de outros municípios.

Ao tempo em que os atendimentos classificados nas cores azul e verde são de pacientes oriundos do próprio município no qual se localiza o hospital, a figura 3 apresenta predominância de classificação nas cores amarela e vermelha em pacientes encaminhados de municípios circunvizinhos.

## DISCUSSÃO

Os pacientes atendidos na emergência eram, em sua maioria, homens. Esse resultado difere de outros estudos realizados no Brasil e Estados Unidos, nos quais as mulheres correspondiam à maioria dos atendimentos em setores de emergência.<sup>10,11</sup> Ao considerar que existe divergência fisiológica/fisiopatológica entre homens e mulheres, é pertinente que os profissionais que atuam na emergência sejam treinados conforme a especificidade da demanda que atendem.

Em relação à classificação de risco, a cor

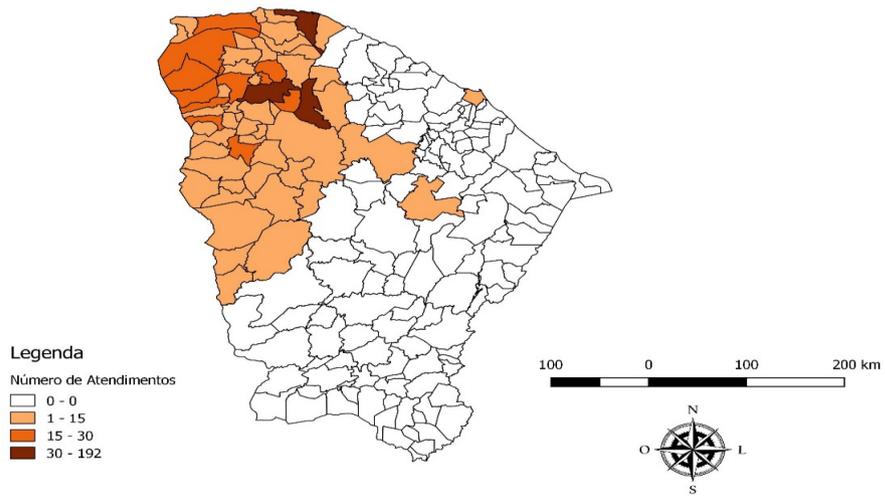
**Tabela 1:** Perfil clínico-epidemiológico dos pacientes atendidos no setor de emergência, Sobral, CE, Brasil, 2017.

Variáveis /Categorias	Pacientes	
	N	%
Sexo		
Feminino	283	36,1
Masculino	500	63,9
Idade		
18 a 29 anos	153	19,5
30 a 59 anos	310	39,6
Acima de 60	320	40,9
Idade média (desvio padrão)	52,05 ( $\pm 21,43$ )	
Ocupação		
Ativa	320	40,9
Inativa	463	59,1
Procedência		
Sobral	191	24,4
Cidades circunvizinhas	592	75,6
Acidente de trânsito		
Sim	191	24,4
Não	592	75,6
Motivo da internação		
Agravado clínico	483	61,7
Agravado traumatológico	300	38,3
Classificação de risco		
Azul	05	0,6
Verde	284	36,3
Amarelo	457	58,4
Vermelho	37	4,7
Possui acompanhante		
Sim	464	96,1
Não	19	3,9
Hipertenso	258	33,0

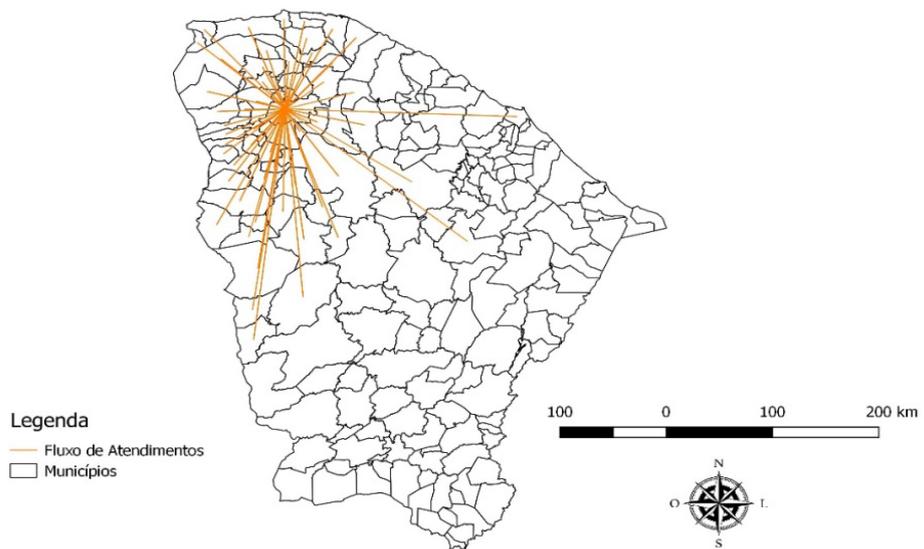
amarela foi a mais prevalente na emergência. Estudo de coorte realizado em hospitais de Portugal e Brasil evidenciou que a classificação amarela é mais prevalente em unidades de saúde de Portugal (55,2%).<sup>12</sup>

O Acolhimento com Classificação de Risco (ACCR), presente na Rede de Atenção às Urgências no Sistema Único de Saúde (SUS), versa sobre a equidade no atendimento, conforme grau de prioridade, que leva o paciente a ser classificado em cores, pelo enfermeiro.<sup>13,14</sup>

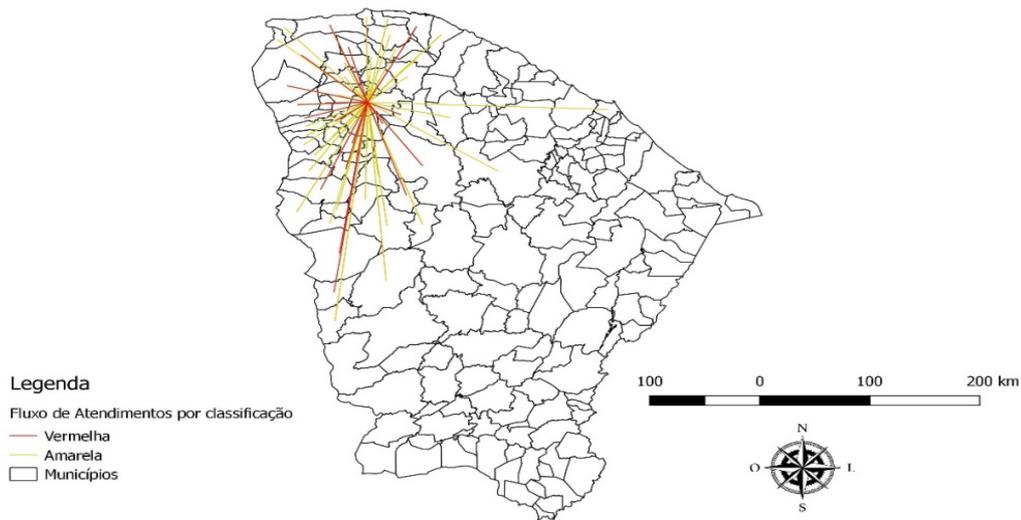
Além da elevada proporção de pacientes oriundos das cidades circunvizinhas, a análise espacial, apontou que houve classificação nas cores azul e verde



**Figura 1:** Atendimento no setor de emergência em um hospital de referência para a zona norte do estado do Ceará. Sobral, CE, Brasil, 2017.



**Figura 2:** Fluxo de atendimento no setor de emergência em um hospital de referência para a zona norte do estado do Ceará. Sobral, CE, Brasil, 2017.



**Figura 3:** Fluxo de atendimento no setor de emergência, por cor da classificação de risco, em um hospital de referência para a zona norte do estado do Ceará. Sobral, CE, Brasil, 2017.

(menor prioridade), dos pacientes com residências mais próximas ao hospital, enquanto os que residiam mais longe possuíam classificação nas cores amarela e vermelha (maior prioridade).

Justifica-se este achado pelo fato de pacientes mais graves serem transferidos para a rede de referência da região, enquanto a população circunvizinha tende a buscar, no setor de emergência, a resolução para agravos cuja demanda pertence à atenção primária.

Esse resultado converge com pesquisa realizada com 33.435 pacientes atendidos em serviços de emergência do Canadá, que identificou a classificação verde em pacientes que referiram crer que a emergência seria o serviço apropriado para resolução do problema de saúde.<sup>15</sup>

A classificação de risco de situação mais grave nos pacientes oriundos de cidades mais distantes corrobora com estudo de coorte realizada na Tailândia, em que houve menores taxas de sobrevida associadas a fatores espaciais, como ser procedente de cidade com maior distância até a emergência, de forma que, a cada um minuto entre o acionamento da ambulância e a admissão no serviço da emergência, há redução de 2% na sobrevida.<sup>16</sup>

Pacientes com condições clínicas passíveis de tratamento na Estratégia de Saúde da Família (ESF) devem orientados a buscar a atenção primária, ao invés da emergência. Reduzir internações potencialmente evitáveis e consultas de emergência é uma estratégia prioritária entre os gestores de saúde que buscam reduzir os custos dos serviços de saúde e melhorar a

qualidade do atendimento.<sup>11</sup>

Diante do exposto, destaca-se a importância do reconhecimento da população atendida, por área geográfica, o que irá favorecer o desenvolvimento de intervenções regionais, direcionadas às especificidades de cada localidade.

Considera-se pertinente também a identificação da prevalência do motivo de busca à emergência e o perfil de pacientes mais propensos a ir ao serviço emergencial, com intuito de orientar a população para os outros serviços de saúde que podem prestar cuidados efetivos. Isto irá refletir na diminuição da demanda nesse setor e também na redução dos custos.

No Brasil, uma em cada cinco internações hospitalares no sistema público ocorre em hospitais de municípios diferentes em relação à procedência do paciente. Este dado ainda sofre maiores agravos por ocorrer no Brasil, distribuição espacial de setores de emergência de forma desigual, com baixa cobertura de hospitais nas regiões Centro-Oeste, Nordeste e Norte, em que grandes segmentos de território não possuem serviço especializado de emergência.<sup>6</sup> Assim, o processo de transferência interhospitalar é rotina nas instituições de saúde do Brasil e pode ser minimizado se o planejamento de novas construções e aberturas de setores de urgência e emergência, contemplar resultados de estudos que mostrem análise espacial da demanda existente.

A referência em emergência para os municípios que compõem a macrorregião precisa considerar aspectos como malha viária, proximidade

dos municípios e capacidade máxima de tais serviços, pois, no atendimento de emergência, o tempo de deslocamento pode resultar em possíveis complicações que impactem diretamente na gravidade e em possíveis sequelas.<sup>13</sup>

Assim, a distância da residência do usuário à unidade de atendimento de urgência e emergência pode aumentar a morbidade e mortalidade e é pertinente de ser mapeada,<sup>17</sup> para subsidiar a tomada de decisão dos profissionais envolvidos com o sistema de referência e contra-referência do SUS.

A acessibilidade geográfica dos serviços de saúde deve ser proporcional a distância da moradia do indivíduo, ou seja, é necessário otimizar a eficiência locacional dos serviços de saúde a fim de promover um cuidado especializado o mais próximo possível do usuário, sendo esse cenário de acordo com os recursos públicos disponíveis para implementação e manutenção desses serviços.<sup>18</sup>

Nesse contexto, a distribuição espacial adequada dos serviços de atendimento de emergência é relevante para o funcionamento adequado e também para o acesso da população ao sistema de saúde, já que a redução de barreiras na entrada do paciente à emergência é necessária, para reduzir mortes evitáveis e perdas relacionadas a anos de vida ajustados por incapacidade.<sup>6</sup>

Houve predominância de pacientes que tiveram como motivo da internação causas clínicas. Tal achado converge com estudo realizado no Sudeste do Brasil, em que houve maior prevalência de eventos clínicos (cefaleia, acidente vascular encefálico, dorsalgia, dor precordial, insuficiência cardíaca e hipertensão arterial) como motivo para busca da assistência na emergência.<sup>19</sup>

Pesquisas destacam a importância da técnica de análise espacial para determinar áreas prioritárias para implementação de intervenções de prevenção e controle de agravos à saúde, possibilitando ações da gestão pública de diferentes áreas, como também dos profissionais de saúde inseridos nos diversos programas de atenção à saúde.<sup>20-23</sup>

Destaca-se, assim, que a distribuição espacial dos pacientes acometidos por agravos clínicos é importante, diante da possibilidade de mapear as áreas das quais tais casos são oriundos. Com tal mapeamento, é viabilizada a realização de mutirões para diagnóstico e prevenção de tais agravos clínicos, que são geralmente preveníveis e, somente uma vez agudizados/não prevenidos, é que podem demandar o atendimento de emergência.

O presente estudo teve como limitação o fato de ter sido realizado em hospital pertencente ao Sistema Único de Saúde, assim, seus resultados podem divergir do encontrado em hospitais da rede privada de assistência em saúde.

## CONCLUSÃO

A maioria dos atendimentos no setor de emergência foi com homens (63,9%), com idade média de 52 anos. Foram classificados nas cores amarela e vermelha, predominantemente, procedentes das cidades circunvizinhas, enquanto houve predominância da classificação nas cores verde e amarela nos pacientes do mesmo município de localização do hospital.

Os atendimentos ocorreram a pacientes oriundos da região norte do estado do Ceará, com maior densidade nos municípios da macrorregião de Sobral, entretanto houve atendimentos a pacientes de Fortaleza e do sertão do estado.

A distribuição espacial aponta que os atendimentos do setor de emergência contemplaram pacientes do norte do estado do Ceará, sertão e região metropolitana da capital do estado, a densidade de atendimentos e classificação de risco nas cores azul e verde foi diretamente proporcional à proximidade geográfica com o hospital, enquanto as cores amarela e vermelha possuíam relação inversamente proporcional com tal distância.

## CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram que não há nenhum conflito de interesse.

## REFERÊNCIAS

1. Angelim RCDM, Rocha GSDA. Scientific production about the working conditions of nursing in emergency and urgent services. *Rev Fund Care Online*. 2016; 8(1):3845-59.
2. Brandão MGSA, Brito OD, Barros LM. Gestão de riscos e segurança do paciente: mapeamento dos riscos de eventos adversos na emergência de um hospital de ensino. *Rev Adm Saúde*. 2018; 18(70):1-13.
3. Paixão TCRD, Campanharo CRV, Lopes MCBT, Okuno MFP, Batista REA. Nursing staff sizing in the emergency room of a university hospital. *Rev Esc Enferm USP*. 2015; 49(3):481-7.
4. Druck S, Carvalho MS, Câmara G, Monteiro AVM. Análise espacial de dados geográficos. Brasília: EMBRAPA; 2004.
5. Souza BF, Silva JP. Análise espacial dos acidentes de trânsito em Passos (MG). *Rev Ciência ET Praxis*. 2017; 10(19):31-8.
6. Rocha TAH, Silva NC, Amaral PV, Barbosa ACQ, Rocha JVM, Alvares V et al. Addressing geographic access barriers to emergency care services: a national ecologic study of hospitals in Brazil. *Int J Equity Health*. 2017; 16(149):1-10.

7. Rabelo DV, Leite ACS, Morais JSD. Análise geoespacial-atendimento a pacientes com dor torácica aguda em Fortaleza-CE. *Rev Extensão Ação*. 2014; 1(6):45-54.
8. Costa HGF, Silva RM, Korinsky JP, Souza DMOR, Costa GS, Silva TFA. Análise espacial dos acidentes de trânsito atendidos na urgência de um hospital universitário. *Rev Enferm UFPE online*. 2017; 11(Supl. 6):2500-9.
9. Silva RMB, Sano RY, Toledo LC, Pereira TMV. distribuição sazonal, espacial e caracterização dos traumas em uma cidade do Sul de Minas Gerais. *Rev Ciências Saúde*. 2016; 6(2):1-16.
10. Mendes TJM, Silveira LM, Silva LP, Stabile AM. Associação entre o acolhimento com classificação de risco, desfecho clínico e o escore Mews. *Rev Min Enferm*. 2018; 22:e-1077.
11. Wright B, Potter AJ, Trivedi NA, Mueller KJ. The relationship between rural health clinic use and potentially preventable hospitalizations and emergency department visits among medicare beneficiaries. *J Rural Health*. 2018; 34(4):423-30.
12. Mota-Guedes H, Aparecida-Araújo F, Pinto-Júnior D, Amado-Martins JC, Machado-Chianca TC. Outcome assessment of patients classified through the Manchester Triage System in emergency units in Brazil and Portugal. *Invest educ enferm*. 2017; 35(2):174-81.
13. Brasil. Decreto nº 7.508, de 28 de junho de 2011. Regulamenta a Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, para dispor sobre a organização do SUS, o planejamento da saúde, a assistência à saúde e a articulação interfederativa, e dá outras providências.
14. Conselho Federal de Enfermagem (BR). Resolução Cofen n. 423/2012. Normatiza, no âmbito do Sistema Cofen/Conselhos Regionais de Enfermagem, a participação do enfermeiro na atividade de classificação de risco. Brasília: COFEN; 2012.
15. Matsumoto CL, O'Driscoll T, Blakeloch B, Kelly L. Characterizing high-frequency emergency department users in a rural northwestern Ontario hospital: a 5-year analysis of volume, frequency and acuity of visits. *Can J Rural Med*. 2018; 23(4):99-105.
16. Chen CC, Chen CW, Ho CK, Liu IC, Lin BC, Chan TC. Spatial variation and resuscitation process affecting survival after out-of hospital cardiac arrests (OHCA). *PLoS ONE*. 2015; 10(12):e0144882.
17. Alves MO, Magalhães SCM, Coelho BA. A regionalização da saúde e a assistência aos usuários com câncer de mama. *Saúde Soc*. 2017; 26(1):141-54.
18. Cirino S, Gonçalves LA, Gonçalves MB, Cursi ESD. Modelo não linear de localização de instalações de serviços de saúde com indicador de acessibilidade incorporado. *Cad Saúde Pública*. 2018; 34(3):e00185615.
19. Ribeiro RM, Cesarino CB, Ribeiro RCJM, Rodrigues CC, Bertolin DC, Pinto MH. Caracterização do perfil das emergências clínicas no pronto-atendimento de um hospital de ensino. *Rev Min Enferm*. 2014; 18(3):533-8.
20. Santos AMR, Rodrigues RAP, Santos CB, Caminiti GB. Distribuição geográfica dos óbitos de idosos por acidente de trânsito. *Esc Anna Nery*. 2016; 20(1):130-7.
21. Sousa AIA, Júnior VLP. Análise espacial e temporal dos casos de aids no Brasil em 1996-2011: áreas de risco aumentado ao longo do tempo. *Epidemiol Serv Saude*. 2016; 25(3):467-76.
22. Paiva BL, Azeredo JQ, Nogueira LMV, Santos BO, Rodrigues ILA, Santos MNA. Distribuição espacial de tuberculose nas populações indígenas e não indígenas do estado do Pará, Brasil, 2005-2013. *Esc Anna Nery*. 2017; 21(4):e20170135.
23. Mendonça MFS, Silva APSC, Castro CCL. Análise espacial dos acidentes de trânsito urbano atendidos pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência: um recorte no espaço e no tempo. *Rev Bras Epidemiol*. 2017; 20(4):727-41.