

# Relação do preço do gás de cozinha e queimaduras por líquido inflamável

*Relationship between cooking gas price and burns*

*Relación entre el precio del gas de cocina y quemaduras por líquido inflamable*

Morgana de Figueiredo Rodrigues, Elisandra de Carvalho Nascimento, Rafael Adailton dos Santos Junior, Helda Crystiane Cirilo Teles, Bruno Barreto Cintra

## RESUMO

**Objetivo:** Relacionar o aumento do preço do gás de cozinha a modificações no perfil epidemiológico dos agentes etiológicos das queimaduras nos pacientes internados na Unidade de Tratamento de Queimados do Hospital de Urgência de Sergipe no ano de 2017. **Método:** Estudo retrospectivo, descritivo e transversal, com abordagem quantitativa. Refere-se a pacientes com queimaduras por líquidos inflamáveis admitidos no serviço no período de janeiro a dezembro de 2017. Foram utilizados dados da Agência Nacional de Petróleo sobre os valores mensais do gás liquefeito de petróleo referentes a 2017. A estatística descritiva foi feita utilizando o programa Microsoft Excel 2016, com os resultados em números absolutos e porcentagens, além de estatística quantitativa pelo programa R Core Team 2019. **Resultados:** O álcool líquido correspondeu a 17,87% do total dos agentes causais, e 82,2% dos líquidos inflamáveis. O sexo feminino predomina, a faixa etária mais acometida é a dos adultos entre 18 e 59 anos e a capital é o principal local de origem. Ocorreu um aumento de mais de 366% das queimaduras por álcool no intervalo de janeiro de 2017 a novembro de 2017 em comparação a 2016. **Conclusões:** O estudo demonstrou que, durante o ano de 2017, ocorreu um aumento na incidência das queimaduras por líquidos inflamáveis, especialmente o álcool, tendo como justificativa a elevação do preço do gás liquefeito de petróleo. Tal conjuntura corrobora com o fato de as mulheres serem as mais envolvidas nesse tipo de acidente doméstico. Dessa forma, é visto o impacto que as variáveis socioeconômicas possuem na prevalência de agravos nas epidemiologias de saúde.

**DESCRITORES:** Queimaduras. Epidemiologia. Unidades de Queimados.

## ABSTRACT

**Objective:** To correlate the price increase of cooking gas with changes in the epidemiological profile of the etiological agents of burns in patients hospitalized at the Treatment Unit of Burns of the Sergipe Emergency Hospital in 2017. **Methods:** Retrospective, descriptive and cross-sectional study with quantitative approach. It refers to burns from flammable liquids cases treated from January to December of 2017. National Petroleum Agency data about 2017's monthly cooking gas (liquefied petroleum gas) price were used. Descriptive statistics analysis were performed with Microsoft Excel 2016 and results were presented in absolute numbers and percentages, besides quantitative statistics with R Core Team 2019. **Results:** Alcohol caused 17.87% of the total causal agents and 82.2% of the flammable liquids. Females predominate, the most affected age group is adults between 18 and 59 years old and the capital is the main group of origin. There was an increase greater than 366% of burns by this agent from January to November of 2017 compared to 2016. **Conclusions:** The study showed that during the year of 2017, there was an increase in the incidence of burns by fluid flammable products, especially alcohol, as a justification for the increase in the price of liquefied petroleum gas. Such conjuncture corroborates with women being the most involved in this kind of domestic accident. Thus, it is seen the impact that socioeconomic variables have on the prevalence of health problems in health epidemiologies.

**KEYWORDS:** Burns. Epidemiology. Burn Units.

## RESUMEN

**Objetivo:** Relacionar el aumento de precio del gas de cocina con los cambios en el perfil epidemiológico de los agentes etiológicos de las quemaduras en pacientes hospitalizados en la Unidad de Tratamiento de Quemaduras del Hospital de Emergencia de Sergipe en 2017. **Método:** Estudio retrospectivo, descriptivo y transversal con enfoque cuantitativo. Se refiere a pacientes con quemaduras debido a líquidos inflamables tratados de enero a diciembre de 2017. Se utilizaron datos de la Agencia Nacional del Petróleo sobre el precio mensual del gas de cocina (gás de petróleo licuado) de 2017. Se realizaron estadísticas descriptivas con Microsoft Excel 2016 en números absolutos y porcentajes, además de estadísticas cuantitativas con R Core Team 2019. **Resultados:** El alcohol causó el 17,87% del total de agentes causales y el 82,2% de los líquidos inflamables. Predominaron las mujeres, el grupo de edad más afectado fue el de adultos entre 18 y 59 años y la capital fue el principal local de origen. Hubo un aumento de más del 366% de las quemaduras por este agente de enero a noviembre de 2017 en comparación con 2016. **Conclusiones:** El estudio mostró que durante el año 2017, hubo un aumento en la incidencia de quemaduras por productos líquidos inflamables, especialmente alcohol, como justificación del aumento en el precio del gas de petróleo licuado. Tal coyuntura corrobora con las mujeres como las más involucradas en este tipo de accidente doméstico. Así, se ve el impacto que las variables socioeconómicas tienen sobre la prevalencia de problemas de salud en las epidemiologías de salud.

**PALABRAS CLAVE:** Quemaduras. Epidemiología. Unidades de Quemados.

## INTRODUÇÃO

As queimaduras são caracterizadas por lesão da pele causada por um agente externo, com destruição parcial ou total, em determinada extensão da superfície corporal<sup>1</sup>. Diversos agentes, tais como exposição a chamas, líquidos quentes, superfícies quentes, frio, substâncias químicas, radiação, atrito ou fricção, são considerados causadores de queimaduras, pois são capazes de danificar os tecidos corporais e levar à morte celular<sup>2</sup>.

As referidas lesões ocupam o quarto lugar na incidência do trauma, perdendo apenas para acidentes automobilísticos, ferimentos por arma de fogo e quedas<sup>3</sup>. Além disso, alguns fatores são responsáveis pelos óbitos resultantes de queimaduras: lesões por inalação, grandes queimaduras e extremos de idade<sup>4</sup>.

Os principais fatores de riscos para queimaduras são manejo de álcool, práticas culturais como festas, uso de fogos de artifícios, fogueiras, e práticas domésticas relacionadas à cozinha e uso de extensões ou pinos Ts, além de fatores socioeconômicos desfavoráveis, violência e condições clínicas, como crises convulsivas<sup>5-7</sup>. Dados mundiais apontam os acidentes como a principal causa das queimaduras<sup>8</sup>. No Brasil, estudos apontam o álcool como principal fator causal<sup>9-12</sup>. Em Sergipe, a escaldadura se caracteriza como o principal agente, seguida pela chama direta e contato com superfície superaquecida<sup>7</sup>.

Uma análise retrospectiva das etiologias de queimaduras nos pacientes internados no Hospital de Urgência de Sergipe mostra que o álcool líquido respondia por 12% das queimaduras numa amostra de 1314 pacientes<sup>13</sup>. As maiores vítimas das queimaduras por álcool líquido são os adultos, diferentemente da escaldadura, da qual as crianças são as maiores vítimas. Tal conclusão se deve à maior exposição aos riscos ocupacionais entre adultos<sup>14</sup>.

Um estudo sobre acidentes envolvendo o gás liquefeito de petróleo (GLP) feito na China apontou 1898 casos de queimadura por este fator causal. Desses, 74,08% ocorreram em domicílio, sendo o vazamento do gás a ocorrência mais comum<sup>15</sup>. Em estudo realizado na Índia, de 731 queimaduras, 20% foram causadas pelo GLP. Destas, 70% ocorreram por vazamento de gás e 25,5% por negligência durante prática culinária<sup>16</sup>.

O ano de 2017 foi um marco histórico nas variações dos preços de combustíveis no Brasil: o preço do GLP (gás de cozinha) teve o maior aumento em 15 anos. Segundo a Agência Nacional do Petróleo (ANP), ocorreu aumento de R\$ 20,00 durante um ano. O estado de Sergipe apresenta valores ainda maiores do que as médias nacionais, fato que dificulta o acesso de alguns grupos populacionais ao combustível<sup>17</sup>.

Dessa forma, essa mudança nos valores de GLP leva a crer que este influenciou no aumento do número de queimaduras por líquidos inflamáveis utilizados em substituição ao GLP para preparo alimentar, visto que ele está presente em 80% das residências brasileiras com finalidade de cozimento, segundo o SindiGás. Por consequência, percebe-se a necessidade dos preços do GLP ao consumidor serem baixos, seja por renúncia do Governo à sua parte da renda dos contra-

tos de partilha de produção, seja por com subsídios diretos aos consumidores ou congelamento de preços por períodos prolongados<sup>18</sup>.

Neste sentido, estudos epidemiológicos representam um instrumento para o desenvolvimento de políticas de saúde pública, principalmente no âmbito da prevenção e promoção da saúde da população. Isto posto, o presente estudo intenta relacionar a referida elevação de preços com modificações no perfil epidemiológico dos agentes etiológicos das queimaduras nos pacientes internados na Unidade de Tratamento de Queimados (UTQ) do Hospital de Urgência de Sergipe (HUSE), no ano de 2017.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo retrospectivo, descritivo e transversal, com abordagem quantitativa, utilizando dados do sistema de registro de Cirurgia Plástica da Unidade de Tratamento de Queimados (UTQ) do Hospital de Urgência de Sergipe (HUSE), em Aracaju, referência do estado em atendimento ao paciente queimado. Os dados coletados são referentes às vítimas de queimaduras admitidas no serviço de Cirurgia Plástica da referida unidade durante o período de janeiro a dezembro de 2017 e 2016. Além disso, foram utilizados os dados da ANP sobre os valores mensais do GLP referente a 2017. Foram cruzados os aumentos mensais do preço do combustível com a incidência de queimaduras por líquidos inflamáveis no ano de 2017.

Os pacientes incluídos nesse estudo foram aqueles que estiveram internados no centro supracitado no período de janeiro a dezembro de 2017. Foram excluídos do trabalho os pacientes internados para correção de sequelas, por afecções dermatológicas que não queimaduras e aqueles em cujo prontuário não constava o agente causal da queimadura.

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Sergipe e autorizada sob registro nº 21829813000005546 e pelo Núcleo de Educação Permanente (NEP) no Hospital de Urgência de Sergipe (HUSE), bem como seguindo as normas da Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Os dados obtidos foram analisados por meio de estatística descritiva e quantitativa, utilizando-se os programas Microsoft Excel 2016 e *R Core Team* 2019, respectivamente. Os resultados foram apresentados em números absolutos e porcentagens. O cálculo estatístico quantitativo foi feito com base no Coeficiente de correlação de Pearson, calculado pela fórmula:

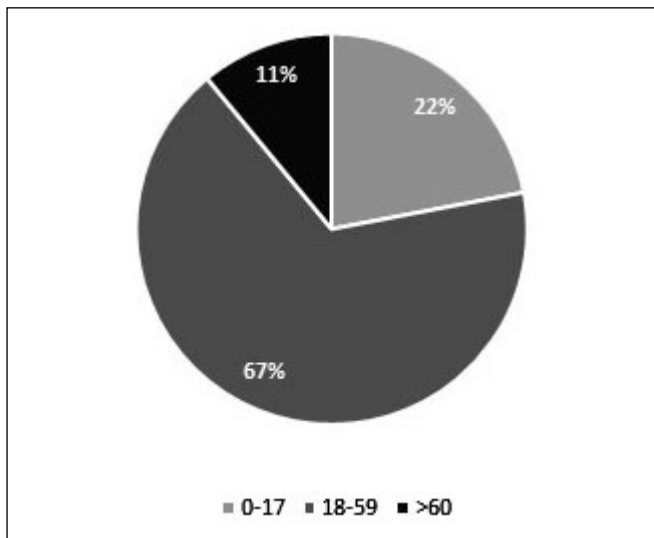
$$r = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n \left( \frac{x_i - \bar{X}}{S_x} \right) \left( \frac{y_i - \bar{Y}}{S_y} \right)$$

## RESULTADOS

No ano investigado, 2017, relativo à distribuição por sexo, as mulheres apresentaram pequena preponderância nas queimaduras por combustíveis, com 23 acometidas (51,1%), e os homens responderam por 49,9%, com 22 casos.

Em relação à faixa etária, a maioria dos acometidos por combustíveis foram os adultos entre 18 e 59 anos, com 30 casos (66,67%). As crianças e adolescentes foram o segundo grupo mais acometido, com 10 (22,22%) pacientes e os idosos com 5 pacientes (11,11%) (Figura 1).

A incidência queimaduras por líquidos inflamáveis foi variável ao longo dos meses. O mês que apresentou maior proporção de queimaduras por esse agente foi dezembro, com 52,94% do total de agentes causais. Os meses de maio e outubro também apresentaram grande preponderância, com 33,3% e 29,17%, respectivamente (Figura2). Entretanto, não é registrada a diferenciação do tipo



**Figura 1** - Distribuição etária das queimaduras por líquidos inflamáveis.

de álcool (combustível ou de limpeza) utilizado pelos pacientes nos acidentes ocorridos.

Geograficamente, essas queimaduras ocorreram majoritariamente na capital. Aracaju foi responsável por 53,3%, com 24 pacientes, e os municípios do interior representam 46,7% dos casos, com 21 pacientes. Não foram internados pacientes de outros estados com queimaduras por tal causa.

O ano de 2017 apresentou grande aumento do preço do GLP vendido à população sergipana. O mês de maior custo do GLP foi dezembro, no qual a média se aproximou de R\$ 80,00 - um aumento de aproximadamente R\$ 20,00 em relação a janeiro do mesmo ano. A maior parte do valor final ao consumidor se deve aos impostos sobre o valor do produtor (Figura3).

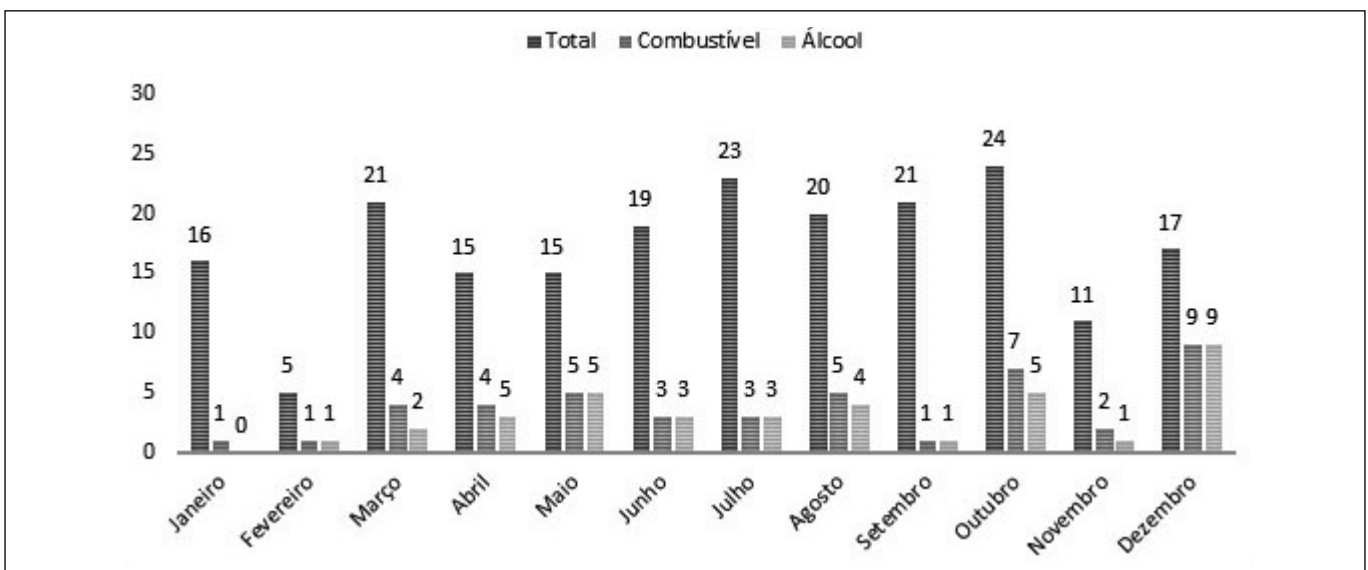
O ano de 2016, utilizado para análise comparativa, trouxe um total de 34 pacientes por queimaduras causadas por líquidos inflamáveis. Desses, 22 (64,71%) eram do sexo masculino e 12 (35,29%) eram do sexo feminino.

A faixa etária mais acometida no ano de referência foi a de adultos entre 18 e 59 anos, com 30 (88,24%) casos, seguida dos menores de 18 anos, representados por 6 (15%) internações. Não houve internação de maiores de 60 anos pelas causas analisadas.

Quanto à localização, 13 (38%) casos foram procedentes da capital, Aracaju, enquanto 21 (62%) ocorreram em cidades do interior do Estado e foram encaminhados para internamento na capital.

No período de janeiro a dezembro de 2016, ocorreram 12 casos de queimaduras por álcool líquido. Em 2017, foi constatado um aumento de mais de 233% em relação ao mesmo período do ano anterior, com 28 casos relatados isoladamente por essa causa.

A análise de correspondência linear entre dois dados quantitativos, utilizando o coeficiente de Pearson, apresenta um resultado positivo de 0,79886. Este valor indica uma correlação forte entre as variáveis (Tabela 1).



**Figura 2** - Distribuição mensal das queimaduras por líquidos inflamáveis.

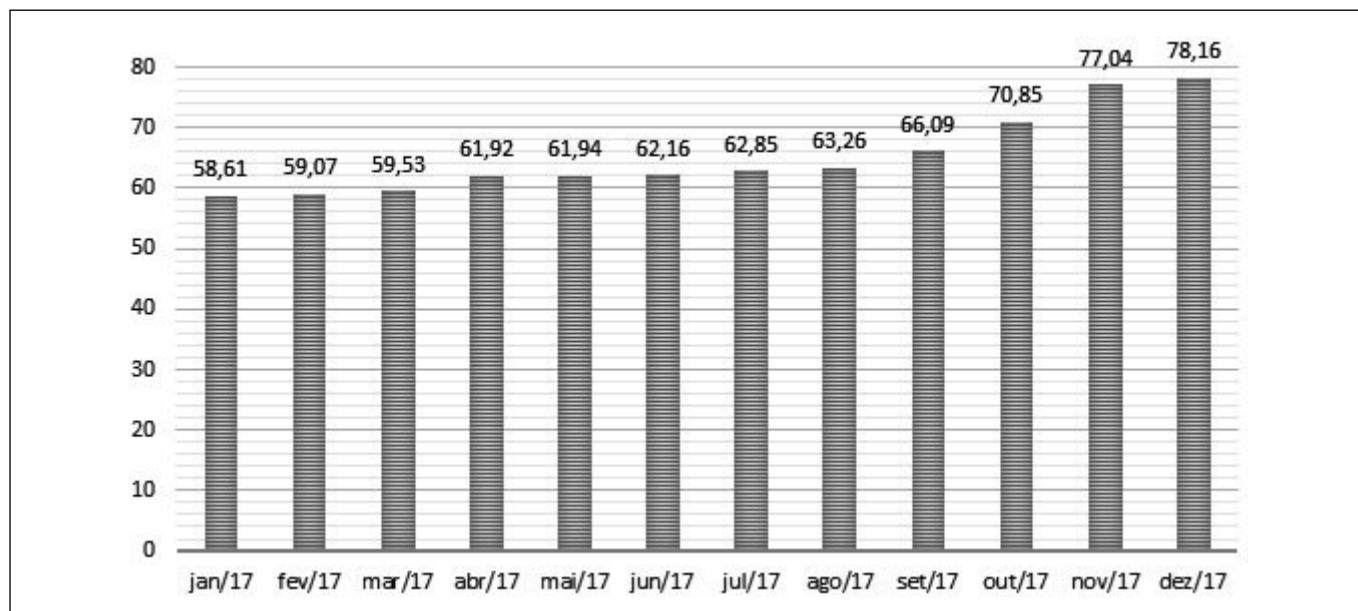


Figura 3 - Média mensal de preços do gás liquefeito de petróleo (GLP) em Sergipe, em 2017. Fonte: Agência Nacional do Petróleo (ANP)

**TABELA 1**  
Interpretação dos valores de Pearson.

Valor de p	Interpretação
0,00 a 0,19	Correlação bem fraca
0,20 a 0,39	Correlação fraca
0,40 a 0,69	Correlação moderada
0,70 a 0,89	Correlação forte
0,90 a 1,00	Correlação muito forte

## DISCUSSÃO

A escaldadura e a chama direta se mantêm como as principais causas de queimaduras nos principais serviços e estudos, nacionais e internacionais. Esse fato condiz com os dados do presente trabalho, visto que, apesar da alta prevalência, os líquidos inflamáveis ainda não ocuparam o primeiro lugar<sup>7</sup>. Contudo, na unidade de estudo, os líquidos inflamáveis representam um percentual muito alto em relação a outros estudos nacionais<sup>9</sup>.

Na referida unidade, as queimaduras por líquidos inflamáveis foram, em sua maioria, ocasionadas por álcool líquido (82,2% dos casos). Esse dado concilia com outro estudo nacional de uma unidade do Sudeste do país, em que esse agente representou 53% dos líquidos inflamáveis, porém com uma preponderância muito maior<sup>10</sup>. Deve-se ressaltar aqui a utilização da combustão do álcool como meio de aquecimento, tanto de residências, nos meses mais frios, como aquecimento alimentar. Fato, este, culturalmente forte em nossa região.

Outro estudo, relativo a queimaduras por álcool líquido na unidade aqui estudada, demonstrou a prevalência de 12% das queimaduras por álcool líquido num período de 4 anos e meio, o que por si já expressa o aumento de 5,87% no período avaliado no presente trabalho<sup>16</sup>. Um dado ainda mais alarmante é o aumento das queimaduras por essa causa em relação ao mesmo período do ano anterior, correspondendo a um crescimento maior que 366%.

No que concerne à distribuição por sexo, há maior prevalência do sexo feminino, o que diverge o estudo anterior e um outro estudo brasileiro. Neste sentido, a preponderância sobre sexo masculino pode ser justificada pelo uso doméstico dado ao álcool líquido, já que, nas epidemiologias com maior predomínio de homens, os acidentes se relacionam às atividades laborais<sup>10,16</sup>. Ressalta-se, aqui, também a questão cultural. Fruto de uma sociedade patriarcal, na qual os serviços domésticos cabem, quase que exclusivamente, às mulheres, as colocando, portanto, como mais susceptíveis a este tipo de acidente.

Com relação à faixa etária de acometimento, o padrão se manteve em relação ao estudo prévio, com predomínio dos adultos referindo-se aos mais acometidos. Contudo, um fato atentado é o aumento da população idosa entre os acometidos pelas queimaduras por álcool líquido. No estudo de 4 anos e meio, apenas 3 eram idosos; já no presente, 5 pacientes idosos foram acometidos por queimaduras decorrentes de líquidos inflamáveis em um único ano, o que revela um aumento de 66% de queimaduras por agentes inflamáveis nessa faixa etária<sup>16</sup>.

Ressalta-se que é fundamental associar os preços mais altos do GLP com a maior prevalência de queimaduras por líquidos inflamáveis, tal qual pode ser observado no mês de dezembro. Apesar do comportamento variável da incidência desse agente causal nos últi-

mos 3 meses do ano, eles apresentaram-se altos, adequando-se aos maiores valores do GLP relativos aos demais meses, exceto abril.

## CONCLUSÃO

Neste estudo, é evidente que o ano de 2017 foi um marco no que diz respeito às queimaduras por líquidos inflamáveis, especialmente o álcool líquido. Sendo assim, o crescimento da incidência possui relação direta com o aumento dos preços do GLP (gás de cozinha), fato que corrobora com o uso doméstico de álcool líquido e prevalência feminina entre os pacientes acometidos por esse agente causal.

Tal circunstância demonstra o impacto das variáveis econômicas e sociais nas resultantes epidemiológicas de saúde. Diante disso, e de este ser um fator que não pode ser diretamente modificado pela população, as medidas preventivas continuam como as prioritárias para a redução da incidência das queimaduras e de outros acidentes que elevam a morbidade e mortalidade por causas externas.

## REFERÊNCIAS

1. Padua GAC, Nascimento JM, Quadrado ALD, Perrone RP, Silva Junior SC. Epidemiologia dos pacientes vítimas de queimaduras internados no Serviço de Cirurgia Plástica e Queimados da Santa Casa de Misericórdia de Santos. *Rev Bras Cir Plást.* 2017;32(4):550-5.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada. Cartilha para tratamento de emergências das queimaduras. Brasília: Ministério da Saúde; 2012 [acesso 2018 Fev 25]. Disponível em: [http://bvsm.sau.gov.br/bvsm/publicacoes/cartilha\\_tratamento\\_emergencia\\_queimaduras.pdf](http://bvsm.sau.gov.br/bvsm/publicacoes/cartilha_tratamento_emergencia_queimaduras.pdf)
3. Dutra JPS, Custódio SR, Piccolo N, Daher RP. Estudo clínico-epidemiológico de pacientes queimados internados em uma unidade de terapia intensiva em Goiás. *Rev Bras Queimaduras.* 2017;16(2):87-93.
4. Barbosa GS, Oliveira DMS, Araújo LA, Carneiro SR, Rocha LSO. Características clínicas e fatores associados aos óbitos de indivíduos queimados em um Centro de Referência de Ananindeua-PA. *Rev Bras Queimaduras.* 2016;15(2):104-9.
5. de Oliveira LCF, de Souza MCA. Fatores de risco de queimaduras domésticas: conhecimento de profissionais de Unidades Estratégia Saúde da Família. *Rev Saúde.* 2019;10(1):9-14.
6. Castro ANP, Silva DMA, Vasconcelos VM, Lima Júnior EM, Camurça MNS, Martins MC. Sentimentos e dúvidas do paciente queimado em uma unidade de referência em Fortaleza-CE. *Rev Bras Queimaduras.* 2013;12(3):159-64.
7. Santos Junior RA, Silva RLM, Lima GL, Cintra BB, Borges KS. Perfil epidemiológico dos pacientes queimados no Hospital de Urgências de Sergipe. *Rev Bras Queimaduras.* 2016;15(4):251-5.
8. Jeschke MG, Kamolz LP, Sjöberg F, Wolf SE, eds. *Handbook of Burns Volume 1. Acute Burn Care.* Wien: Springer; 2012.
9. Santos GP, Freitas NA, Bastos VD, Carvalho FF. Perfil epidemiológico do adulto internado em um centro de referência em tratamento de queimaduras. *Rev Bras Queimaduras.* 2017;16(2):81-6.
10. Dias LDF, Oliveira AF, Juliano Y, Ferreira LM. Unidade de Tratamento de Queimaduras da Universidade Federal de São Paulo: estudo epidemiológico. *Rev Bras Cir Plást.* 2015;30(1):86-92.
11. Francisconi MHG, Itakussu EY, Valenciano PJ, Fujisawa DS, Trelha CS. Perfil epidemiológico das crianças com queimaduras hospitalizadas em um Centro de Tratamento de Queimados. *Rev Bras Queimaduras.* 2016;15(3):137-41.
12. Lima LS, Araújo MAR, Cavendish TA, Assis EM, Aguiar G. Perfil epidemiológico e antropométrico de pacientes internados em uma unidade de tratamento de queimados em Brasília, Distrito Federal. *Com Ciênc Saúde.* 2010;21(4):301-8.
13. Oliveira Leite VH, Fraga Resende L, Souza ME, Ingrid Xavier de-Assis, Souza Borges K, Cintra B. Acidentes por queimadura com álcool líquido em Unidade de Tratamento de Queimados em Sergipe. *Rev Bras Queimaduras.* 2016;15(4):235-9.
14. Freitas MS, Machado MM, Moraes RZC, Sousa AH, Aragão LHFB, Santos Júnior RA, et al. Características epidemiológicas dos pacientes com queimaduras de terceiro grau no Hospital de Urgências de Sergipe. *Rev Bras Queimaduras.* 2015;14(1):18-22.
15. Jun R, Ho JK, Han C. A 5-year retrospective study of liquefied petroleum gas-related burn patients in China. Abstracts from the 12th Asia Pacific Burn Congress: Singapore. *Burns Trauma.* 2019;7(1):27.
16. Ahuja RB, Dash JK, Shrivastava P. A comparative analysis of liquefied petroleum gas (LPG) and kerosene related burns. *Burns.* 2011;37(8):1403-10.
17. Brasil. Agência Nacional do Petróleo. Superintendência de Defesa da Concorrência, Estudos e Regulação Econômica - SDR [acesso 2018 Fev 25]. Disponível em: [http://www.anp.gov.br/wwwanp/images/Precos/Precos\\_ao\\_consumidor/2017/Margens\\_Rev\\_e\\_Distr\\_por\\_estado\\_Dezembro17\\_P13-Grafico.pdf](http://www.anp.gov.br/wwwanp/images/Precos/Precos_ao_consumidor/2017/Margens_Rev_e_Distr_por_estado_Dezembro17_P13-Grafico.pdf)
18. Gomes L. Novo mercado e impacto nos preços naturais de gás natural. In: *Boletim Energético.* Rio de Janeiro: FGV Energia; 2019.

## TITULAÇÃO DOS AUTORES

**Morgana de Figueiredo Rodrigues** - Universidade Tiradentes, Medicina, Aracaju, SE, Brasil.

**Elisandra de Carvalho Nascimento** - Universidade Tiradentes, Medicina, Aracaju, SE, Brasil.

**Rafael Adailton dos Santos Junior** - Universidade Tiradentes, Medicina, Aracaju, SE, Brasil.

**Helda Crystiane Cirilo Teles** - Universidade Tiradentes, Medicina, Aracaju, SE, Brasil.

**Bruno Barreto Cintra** - Universidade Tiradentes, Medicina; Hospital de Urgência de Sergipe, Unidade de Tratamento de Queimados, Aracaju, SE, Brasil.

**Correspondência:** Morgana de Figueiredo Rodrigues

Universidade Tiradentes

R. Lagarto, 236 – Centro – Aracaju, SE, Brasil – CEP: 49010-390

– E-mail: [morgfigueiredoo@gmail.com](mailto:morgfigueiredoo@gmail.com)

**Artigo recebido:** 14/11/2019 • **Artigo aceito:** 5/6/2020

**Local de realização do trabalho:** Hospital de Urgência de Sergipe, Aracaju, SE, Brasil.

**Conflito de interesses:** Os autores declaram não haver.