

Internações por condições sensíveis à atenção primária (ICSAP): uma análise segundo características sociodemográficas, Brasil e regiões, 2010 a 2019

Admissions due to ambulatory care-sensitive conditions (ACSC): an analysis based on socio-demographic characteristics, Brazil and regions, 2010 to 2019

Filipe Malta dos Santos^I , César Macieira^{II} , Antônio Thomaz Gonzaga da Matta Machado^{III} , Elis Mina Seraya Borde^{III} , Alaneir Fátima dos Santos^{III} 

RESUMO: *Objetivo:* Analisar a tendência temporal das internações por condições sensíveis à atenção primária (ICSAP) no Brasil, por sexo, regiões, causas e faixas etárias, no período de 2010 a 2019. *Métodos:* Trata-se de estudo ecológico baseado na tendência temporal das taxas de ICSAP. Foram analisadas as taxas padronizadas segundo regressão linear simples e modelo linear generalizado (MLG) gama. Observou-se também a variação percentual em três períodos: 2010–2014, 2015–2019 e 2010–2019. *Resultados:* Ocorreu redução nas taxas de internação entre 2010 e 2019 para Brasil: 124,3/10.000 hab. para 88,2/10.000 hab. em mulheres (-29,0%) e 119,0/10.000 hab. para 88,2/10.000 hab. (-25,9%) em homens, em todas as regiões. A queda foi maior entre 2010 e 2014 (-17,7% e -17,8%) do que entre 2015 e 2019 (-9,2% e -5,9%) — valores para sexo feminino e masculino, respectivamente. Esse declínio menor no período de 2015 a 2019 foi mais perceptível entre as faixas de zero a quatro anos e de cinco a 19 anos em todas as regiões. Quanto às causas, foi verificada redução para maioria dos códigos da Classificação Internacional de Doenças (CID-10), mais expressiva para gastroenterites (-60%), entretanto tiveram aumento doenças cerebrovasculares entre mulheres (11,2%) e homens (17,1%) e angina (15%) e infecções da pele (56,1%) entre homens. *Conclusão:* Ocorreu importante queda das taxas de ICSAP no período analisado, especialmente para as faixas etárias de zero a quatro e de cinco a 19. As taxas tiveram menor queda entre 2015 e 2019, período de austeridade e crise econômica.

Palavras-chave: Atenção primária à saúde. Qualidade da assistência à saúde. Hospitalizações. Saúde da família.

^IUniversidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública – Belo Horizonte (MG), Brasil.

^{II}Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina, Núcleo de Educação em Saúde Coletiva – Belo Horizonte (MG), Brasil.

^{III}Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina – Belo Horizonte (MG), Brasil.

Autor para correspondência: Filipe Malta dos Santos. Avenida Professor Alfredo Balena, 190 – 7º andar, sala 711, Santa Efigênia, CEP: 30130-100, Belo Horizonte (MG), Brasil. E-mail: filipe.malta@hotmail.com

Conflitos de interesses: nada a declarar. **Fonte de financiamento:** nenhuma.

ABSTRACT: *Objective:* To analyze the temporal trend of hospital admissions due to Ambulatory Care-Sensitive Conditions (ACSC) in Brazil per sex, region, cause and age group, from 2010 to 2019. *Methods:* This is an ecological study based on the temporal trend of ACSC rates. Standardized rates were analyzed in a simple linear regression and a generalized linear model (GLM) Gamma. The percentage change was also checked over three periods: 2010–2014, 2015–2019 and 2010–2019. *Results:* There was a reduction in hospital admission rates between 2010 and 2019 for Brazil: 124.3/10,000 inhab. to 88.2/10,000 inhab. among women (-29.0%) and 119.0/10,000 inhab. to 88.2/10,000 inhab. (-25.9%) among men in all regions. The decrease was more prominent between 2010–2014 (-17.7%) and (-17.8%) than between 2015–2019 (-.2%) and (-5.9%) for females and males, respectively. The milder decline in the period from 2015 to 2019 was more noticeable among age groups 0–4y and 5–19y in all regions. As for the causes, most ICD-10 diseases had a downward trend, the more expressive ones being gastroenteritis (-60%); however, an increase was seen in cerebrovascular diseases among women (11.2%) and men (17.1%), and angina (15% %) and skin infections (56.1%) among men. *Conclusion:* There was a significant drop in ACSC rates in the period analyzed, especially for age groups 0-4y and 5-19y. The rates had a milder drop from 2015 to 2019, a period of austerity and economic crisis.

Keywords: Primary health care. Quality of health care. Hospitalizations. Family health.

INTRODUÇÃO

A Atenção Primária à Saúde (APS) é a principal porta de entrada do Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil¹. A decisão política de escolha da APS foi fruto de um processo histórico durante a consolidação do SUS e do entendimento de que o seu fortalecimento melhora o desempenho dos indicadores, diminui desigualdades em saúde e reduz custos².

A APS teve grande expansão em todo o território nacional desde a criação do Programa Saúde da Família (PSF) em 1994. Dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) estimavam a cobertura populacional da APS, em 2008, em 50,9%; já dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2013 estimavam a cobertura em 53,4% e os de 2019 em 60%^{3,4}. Além da expansão da APS, torna-se necessário avaliar a sua qualidade e capacidade de produzir mudanças. Avaliar os serviços de saúde é um grande desafio dada a diversidade de metodologias disponíveis, a disponibilidade das bases de dados e a importância de considerar a perspectiva dos diversos participantes do processo envolvidos: trabalhadores, gestores e usuários⁵.

As internações por condições sensíveis à atenção primária (ICSAP) têm sido utilizadas internacionalmente como indicador de resultado na avaliação da APS. No Brasil, com a criação da lista nacional de condições sensíveis à atenção primária (CSAP) de 2008⁶, esse indicador passou a ser utilizado para avaliar o comportamento das internações hospitalares e a sua associação com a equipe da Estratégia Saúde da Família (ESF).

As ICSAP referem-se a um conjunto de internações por agravos que sofreriam impacto no caso de uma assistência adequada^{7,8}. Diferentes países elaboraram listas de condições de

agravos na tentativa de elaborar um indicador que fosse mensurável. Essas listas diferem entre países, dificultando a comparabilidade; entretanto, têm sido muito utilizadas para a avaliação da APS e dos sistemas de saúde quanto à sua efetividade para impactar internações^{9,10}.

As taxas de ICSAP tiveram, no Brasil e regiões, uma propensão à redução entre 1999 e 2007, conjuntamente com a expansão da cobertura da ESF em todo o país¹¹. Diversas análises dessa evolução têm sido feitas para se entender melhor o que pode impactar essas taxas de internação em geral, procurando-se o que mostra correlação com essas taxas de internação¹²⁻¹⁴.

ICSAP têm sido usadas como um indicador que sugere a efetividade do sistema de saúde^{15,16}, portanto é importante analisar o comportamento e a evolução dessas taxas em anos mais recentes, incluindo períodos de crise econômica¹⁷, para monitorar desigualdades em saúde e possível piora nos indicadores.

Também são importantes mais estudos nacionais estratificados por causas e faixa etária para entender de que forma as ICSAP podem ser mais bem utilizadas¹².

Este estudo teve como objetivo analisar a tendência temporal das ICSAP no Brasil, por sexo, regiões, causas e faixas etárias, no período de 2010 a 2019.

MÉTODOS

Trata-se de estudo ecológico de tendência temporal, em que foram analisadas as taxas de ICSAP no Brasil e regiões, de 2010 a 2019.

Os dados utilizados são provenientes do Sistema de Informações Hospitalares (SIH) disponível no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS — www.datasus.gov.br). A seleção dos grupos da Classificação Internacional de Doenças em seu décimo capítulo (CID-10) foi feita com base na lista nacional de ICSAP publicada pelo Ministério da Saúde em 2008⁶, composta de 20 grupos diagnósticos divididos em 120 grupos de CID-10, excluindo-se os grupos relacionados ao parto (CID-10 O-80 a O-84) por se tratar de um desfecho natural da gestação, que não se configura como enfermidade. Também foram excluídas as pessoas com 80 anos ou mais por apresentarem risco mais elevado de internação, independentemente da qualidade do serviço de saúde, conforme recomendação do Projeto ICSAP-Brasil¹¹.

As taxas de ICSAP foram calculadas dividindo-se o quantitativo de hospitalizações por doenças dos grupos descritos na Lista Brasileira de ICSAP⁶ pela população estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) nos respectivos anos, e, posteriormente, multiplicando-se o resultado por 10 mil. Tal procedimento foi feito por sexo, regiões e por faixas etárias. Também foram realizadas as padronizações das taxas, com a distribuição etária da população brasileira no ponto médio do período (2014), possibilitando comparações entre os anos¹¹. As taxas por causa também foram calculadas pelo quantitativo de internações dividido pela população estimada, entretanto não foi realizada padronização nem distribuição etária.

As taxas de ICSAP foram consideradas como variável resposta e a distribuição ano a ano como variável explicativa. Realizaram-se análises estratificadas por região, sexo, faixa etária e causas de internação. Para verificar a distribuição dessas taxas de internação, foi aplicado o teste de Shapiro-Wilk. Nos grupos de análise que tiveram distribuição normal ao longo dos anos foi aplicada regressão linear simples¹⁸. Nas demais, assumiu-se que possuíam distribuição gama e aplicou-se modelo linear generalizado (MLG) gama¹⁹.

Tanto nas análises de regressão linear quanto nas de MLG gama foi apresentado o coeficiente de regressão β , que é o grau de associação entre as variáveis dos testes: β positivo significa uma correlação de aumento das taxas com o passar dos anos; β negativo indica um declínio. Foram mostrados também a significância dessa associação ($p < 0,05$) e o quanto a variação das taxas de ICSAP pode ser explicada pela evolução dos anos (R^2), ou seja, a acurácia do modelo. Efetuaram-se, ainda, análises descritivas para verificar as variações percentuais das taxas entre o início (2010) e o fim (2019) da série, bem como compararam-se as diferenças das taxas entre dois períodos distintos: 2010 e 2014, 2015 e 2019.

A tabulação e a extração de dados dos SIH disponibilizados pelo *site* do DATASUS foram realizadas com auxílio do *software* Tabwin, versão 3.6. A base de dados foi exportada para análise estatística no *software* Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 20.0.

O estudo foi realizado em conformidade com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) n° 466, de 12 de dezembro de 2012. As informações do SIH estão disponíveis no *site* do DATASUS sem a identificação dos pacientes, portanto são de livre acesso.

RESULTADOS

No Brasil e em todas as regiões, as taxas de ICSAP tiveram redução estatisticamente significativa no período estudado, tanto as taxas padronizadas quanto as por faixas etárias e sexo (Tabela 1).

A maior queda em ambos os sexos ocorreu na região Centro-Oeste, com redução de -40,87% em mulheres e -35,22% em homens. As menores variações de taxa no período foram na região Sudeste, com -22,37% em mulheres e -21,7% em homens, seguida da região Sul, com -26,54% de redução em mulheres e -24,29% em homens. Em todas as situações, a diferença de taxas de internação entre 2010 e 2014 foi maior do que entre 2015 e 2019, caindo para metade da redução entre mulheres e um terço entre homens (Tabela 1).

As taxas padronizadas mais altas em 2010 foram na região Norte, com 178,97 internações por 10 mil habitantes (178,97/10.000 hab.) no sexo feminino e 147,59/10.000 hab. no sexo masculino. Em 2019, a taxa mais alta no sexo feminino foi na região Norte (117,70/10.000 hab.) e, no sexo masculino, na região Sul (102,55/10.000 hab.) (Tabela 1).

As taxas de ICSAP por faixa etária e regiões brasileiras no sexo masculino, observadas na Tabela 2, tiveram queda de 2010 a 2019. Observou-se que, nas faixas etárias de zero a quatro anos, cinco a 19 anos e 20 a 59 anos, ocorreu diminuição no ritmo de queda das taxas quando se comparou o período de 2010 a 2014 com o período de 2015 a 2019. Em alguns

casos ocorreu aumento da taxa no período de 2015–2019, como no Centro-Oeste, nas faixas etárias de zero a quatro e de cinco a 19 anos, e no Sudeste, na faixa de zero a quatro anos (Tabela 2 e Material suplementar — Tabela 1S).

A maior queda das taxas foi encontrada na região Norte, nas faixas etárias de zero a quatro (-34,34%) e de 5 a 19 anos (-37,33%), e na região Centro-Oeste, nas faixas de 20 a 59 (-37,29%) e de 60 a 79 anos (-39,08%). Na faixa de zero a quatro anos, entretanto, essa queda ocorreu apenas no primeiro período (2010 a 2014), mantendo-se com pouca variação no segundo período, até mesmo com aumento de 9,57% na região Centro-Oeste entre 2015 e 2019 (Tabela 2 e Material suplementar — Tabela 1S).

As maiores taxas de internação na faixa etária zero a quatro anos foram encontradas no Norte em 2010 (465,69/10.000 hab.) e em 2019 (305,79/10.000 hab.). Já na faixa etária de 5 a 19 anos, as maiores taxas de internação foram em 2010 na região Norte (73,02/10.000 hab.) e na região Nordeste em 2019 (48,53/10.000 hab.). O ritmo de queda das taxas também desacelerou no período de 2015 a 2019 e, no Centro-Oeste, cresceu em 3,0% (Tabela 2 e Material suplementar — Tabela 1S).

Na faixa etária de 20 a 59 anos, as maiores taxas foram encontradas na região Norte em 2010 (88,14/10.000 hab.) e na região Sul em 2019 (64/10.000 hab.), também com redução do percentual de queda no período de 2015 a 2019. Entre 60 e 79 anos, as taxas mais elevadas foram na região Sul, com aproximadamente 560,8/10.000 hab. em 2010 e quase 409,2/10.000

Tabela 1. Tendências das taxas padronizadas de internações por condições sensíveis à atenção primária por 10 mil habitantes segundo sexo, Brasil e regiões, Sistema de Informações Hospitalares, 2010 a 2019; e variações percentuais em 2010–2019, 2010–2014, 2015–2019.

Região	Sexo	2010	2014	2015	2019	Coefficiente	p	R ²	Variação 2010–19	Variação 2010–2014	Variação 2014–2019
Brasil	F	124,34	102,30	97,17	88,22	-3,92	<0,01	0,94	-29,06	-17,73	-9,21
	M	119,02	97,74	93,79	88,24	-3,34	<0,01	0,90	-25,86	-17,88	-5,92
Centro-Oeste	F	159,44	114,35	106,05	94,28	-7,06	<0,01	0,91	-40,87	-28,28	-11,10
	M	137,33	102,17	96,57	88,96	-5,28	<0,01	0,90	-35,22	-25,60	-7,87
Nordeste	F	141,27	113,71	108,65	95,97	-4,93	<0,01	0,93	-32,07	-19,51	-11,67
	M	128,57	105,62	101,74	94,91	-3,64	<0,01	0,89	-26,18	-17,85	-6,71
Norte	F	178,97	148,34	129,37	117,70	-7,06	<0,01	0,93	-34,23	-17,11	-9,02
	M	147,59	124,15	111,04	101,95	-5,35	<0,01	0,94	-30,92	-15,88	-8,18
Sudeste	F	91,02	78,39	75,99	70,65	-2,30	<0,01	0,93	-22,37	-13,87	-7,03
	M	96,21	80,98	78,92	75,34	-2,37	<0,01	0,89	-21,70	-15,83	-4,54
Sul	F	142,10	119,39	115,50	104,39	-3,65	<0,01	0,91	-26,54	-15,98	-9,62
	M	135,45	110,87	108,27	102,55	-3,11	<0,01	0,83	-24,29	-18,15	-5,28

*valor-p < 0,001; Coeficiente β; valor-p do coeficiente; R²: % da variação da taxa de internação explicada pela tendência temporal; variação percentual.

Tabela 2. Tendências das taxas de internações por condições sensíveis à atenção primária por 10 mil habitantes segundo sexo masculino por faixa etária, Brasil e regiões, Sistema de Informações Hospitalares, 2010 a 2019; e variações percentuais em 2010–2019, 2010–2014, 2015–2019.

Taxas de ICSAP no sexo masculino									
FE	Região	2010	2014	2015	2019	C. β	2010–2019 (%)	2010–2014 (%)	2015–2019 (%)
0 a 4 anos	Brasil*	345,6	268,7	251,2	253,0	-0,03 [†]	-26,8	-22,2	0,7
	Centro oeste	365,1	258,9	243,3	266,6	-10,64 [†]	-27	-29,1	9,6
	Nordeste*	409,4	313,6	287,4	288,8	-0,03 [†]	-29,5	-23,4	0,5
	Norte	465,7	357,6	317,6	305,8	-16,47 [†]	-34,3	-23,2	-3,7
	Sudeste*	259,1	215	208,7	212	-0,02 [†]	-18,2	-17	1,6
	Sul*	330,5	260,5	247,6	247,1	-0,03 [†]	-25,2	-21,2	-0,2
5 a 19 anos	Brasil	51,9	41,9	39,1	37,7	-1,46 [†]	-27,4	-19,4	-3,6
	Centro oeste	59,5	42,1	39,7	40,9	-1,92 [†]	-31,3	-29,3	3
	Nordeste*	67,2	54,1	49,7	48,5	-0,03 [†]	-27,7	-19,5	-2,4
	Norte	73,0	59,8	50,6	45,8	-3,11 [†]	-37,3	-18,1	-9,5
	Sudeste	34,1	28,7	28,1	27	-0,73 [†]	-20,6	-15,6	-3,6
	Sul*	48,2	37,1	36,9	35,6	-0,03 [†]	-26,1	-22,9	-3,5
20 a 59 anos	Brasil	70,9	59,0	56,8	52,7	-2,1 [†]	-25,6	-16,7	-7,2
	Centro oeste	80,1	60,4	57,1	50,2	-3,36 [†]	-37,3	-24,5	-12
	Nordeste	75,6	62,2	60,6	54,1	-2,54 [†]	-28,4	-17,7	-10,7
	Norte	88,1	73,2	65,1	59,3	-3,39 [†]	-32,7	-17	-9
	Sudeste	60,2	51,2	49,4	47,2	-1,61 [†]	-21,6	-14,8	-4,5
	Sul	80,0	67,6	66,9	64,0	-1,47 [†]	-20,1	-15,5	-4,4
60 a 79 anos	Brasil	420,4	354,2	347,2	315,3	-11,81 [†]	-25	-15,7	-9,2
	Centro oeste	522,9	399,8	379,5	318,6	-22,16 [†]	-39,1	-23,6	-16,1
	Nordeste	401,9	350,3	351,4	320,2	-9,88 [†]	-20,3	-12,8	-8,9
	Norte	467,2	430,2	396,1	357,3	-14,82 [†]	-23,5	-7,9	-9,8
	Sudeste	359,7	301,5	297,3	273,0	-10 [†]	-24,1	-16,2	-8,2
	Sul	560,8	460,6	448,2	409,2	-14,69 [†]	-27	-17,9	-8,7

ICSAP: internações por condições sensíveis à atenção primária; FE: faixa etária; C β : coeficientes β do modelo usado; %: variação percentual. ICSAP: internações por condições sensíveis à atenção primária; *usou-se modelo linear generalizado gama e não regressão linear; [†]p<0,01 do coeficiente.

hab. em 2019, com redução da intensidade da queda no período de 2015 a 2019. A correlação das taxas de internação com os anos mostrou associação e queda no período, podendo ser verificada pelos coeficientes β calculados (-0,02 a -22,16) e com valor- $p < 0,001$ em todos os anos (Tabela 2). O cálculo do R^2 também sugere que a variável taxa de internação possa ser explicada com o passar dos anos (0,60 a 0,96) (Material suplementar — Tabela 1S).

Na Tabela 2, as taxas de ICSAP por faixa etária e regiões brasileiras no sexo feminino também tiveram queda no período de 2010 a 2014. Entre os anos de 2015 e 2019, observou-se que a queda das taxas foi menor e, no Centro-Oeste, houve aumento percentual de 6,4% nas taxas de internação na faixa etária de zero a quatro anos (Tabela 3 e Material suplementar — Tabela 2S).

A maior redução das taxas no sexo feminino de zero a quatro anos (-35,5%) encontrada foi na região Norte, entre 2010 e 2019. Nas faixas etárias de cinco a 19 anos (-30,7%), de 20 a 59 anos (-41,2%) e de 60 a 79 anos (-49,1%), as maiores reduções foram na região Centro-Oeste (Tabela 2).

As maiores taxas de internação foram encontradas em faixas etárias dos extremos: zero a quatro e 60 a 79 anos. Nas crianças da primeira faixa, as maiores taxas foram observadas na região Norte em 2010 (433,8/10.000 hab.) e em 2019 (279,8/10.000 hab.). Nos idosos da segunda faixa, as taxas mais altas foram encontradas no Centro-Oeste em 2010 (488,9/10.000 hab.) e no Sul em 2019 (303,7/10.000 hab.). A correlação das taxas de internação com os anos mostrou associação e queda também no sexo feminino. Os coeficientes β calculados variaram de -0,03 a -25,57 com valor- $p < 0,001$ em todos os anos (Tabela 3), e R^2 sugere que a variável taxa de internação possa ser explicada com o passar dos anos (0,63 a 0,96) (Material suplementar — Tabela 2S).

Quando verificadas as causas de internação no sexo feminino no Brasil, observou-se que as três mais frequentes em 2010 foram: gastroenterite infecciosa e complicações (29,06/10.000 hab.), infecção de rins e trato urinário (18,31/10.000 hab.) e insuficiência cardíaca (13,83/10.000 hab.). Em 2019, foram infecção de rins e trato urinário (17,40/10.000 hab.), gastroenterite infecciosa e complicações (11,75/10.000 hab.) e doenças cerebrovasculares (10,0/10.000 hab.). As maiores quedas no período foram de gastroenterite infecciosa e complicações (-59,6%), asma (-58,7%) e hipertensão (-49,2%). Além disso, houve aumento da taxa em algumas causas, entre as quais as doenças cerebrovasculares (11,2%) (Tabela 4).

No sexo masculino, as causas de internação mais elevadas em 2010 foram: gastroenterite infecciosa e complicações (28,0/10.000 hab.), insuficiência cardíaca (14,9/10.000 hab.) e doenças pulmonares (11,2/10.000 hab.). Em 2019, as causas de internação mais elevadas foram doenças cerebrovasculares (11,9/10.000 hab.), gastroenterite infecciosa e complicações (11,1/10.000 hab.) e insuficiência cardíaca (10,7/10.000 hab.). As maiores quedas foram por asma (-61,3%), gastroenterite infecciosa e complicações (-60,4%) e insuficiência cardíaca (-27,7%). Também ocorreram aumentos de algumas taxas no período e, entre as dez causas de internação mais elevadas no sexo masculino, destaca-se o crescimento das taxas de infecção de pele e de tecido subcutâneo (56,1%) e o aumento das internações por doenças cerebrovasculares (17,1%) (Tabela 5).

Tabela 3. Tendências das taxas de internações por condições sensíveis à atenção primária por 10 mil habitantes segundo sexo feminino por faixa etária, Brasil e regiões, Sistema de Informações Hospitalares, 2010 a 2019; e variações percentuais em 2010–2019, 2010–2014, 2015–2019.

Taxas de ICSAP no sexo feminino									
FE	Região	2010	2014	2015	2019	C. β	2010–2019 (%)	2010–2014 (%)	2015–2019 (%)
0 a 4 anos	Brasil*	308,6	244,5	227,4	229,1	-0,03 [†]	-25,8	-20,8	0,7
	C. Oeste	335	242,6	223,5	237,9	-9,91 [†]	-29	-27,6	6,4
	Nordeste*	364,1	283,7	259,4	262,9	-0,03 [†]	-27,8	-22,1	1,3
	Norte	433,8	326,6	286	279,8	-15,3 [†]	-35,5	-24,7	-2,2
	Sudeste	229,3	196,5	190,4	193,7	-3,16 [†]	-15,5	-14,3	1,7
	Sul*	282,3	232,5	221,3	215,5	-0,03 [†]	-23,7	-17,7	-2,6
5 a 19 anos	Brasil	65,5	59,4	55,7	51,3	-1,5 [†]	-21,7	-9,3	-7,9
	C. Oeste	81,5	67,4	60,9	56,4	-2,78 [†]	-30,7	-17,3	-7,4
	Nordeste	78,2	68,2	63,4	59,6	-1,82 [†]	-23,8	-12,8	-6
	Norte	96,7	85,4	74,6	68,8	-3,13 [†]	-28,9	-11,6	-7,8
	Sudeste	43,7	42,8	41,7	37,6	-0,72 [†]	-13,9	-2	-9,8
	Sul	66,4	61,7	60,4	54,8	-1,12 [†]	-17,5	-7	-9,3
20 a 59 anos	Brasil	87,2	72,1	68,7	61,9	-2,83 [†]	-29	-17,3	-10
	C. Oeste	112,1	81,8	76,2	65,8	-5,13 [†]	-41,2	-27	-13,6
	Nordeste	99,3	78,7	75,8	65	-3,88 [†]	-34,6	-20,7	-14,2
	Norte	138,4	113,2	97,7	88,6	-5,73 [†]	-36	-18,3	-9,4
	Sudeste	62,6	54,2	52,7	49,1	-1,6 [†]	-21,7	-13,4	-6,9
	Sul	99,8	85,9	83,7	76,4	-2,17 [†]	-23,4	-13,9	-8,7
60 a 79 anos	Brasil	348,7	279,1	268,4	230,6	-13,18 [†]	-33,9	-20	-14,1
	C. Oeste	488,9	322,8	302	248,8	-25,57 [†]	-49,1	-34	-17,6
	Nordeste	378,2	305,5	300,1	246,3	-15,26 [†]	-34,9	-19,2	-17,9
	Norte	435,9	379,1	334,8	292,1	-18,4 [†]	-33	-13	-12,8
	Sudeste	268,1	219,1	211,4	188,1	-9,15 [†]	-29,8	-18,3	-11
	Sul	459,5	365,6	351,6	303,7	-15,62 [†]	-33,9	-20,4	-13,6

ICSAP: internações por condições sensíveis à atenção primária; FE: faixa etária; C β : coeficientes β do modelo usado; %: variação percentual; *usou-se modelo linear generalizado gama e não regressão linear; [†]p < 0,01 do coeficiente.

Tabela 4. Dez maiores causas, em 2010, de internações por condições sensíveis à atenção primária no Brasil, no sexo feminino, e suas respectivas taxas de internação por 10 mil habitantes; e variação percentual nos períodos 2010–2019, 2010–2014, 2015–2019, Brasil e regiões, Sistema de Informações Hospitalares.

Taxa ICSAP feminino	2010	2014	2015	2019	Varição 2010-2019	Varição 2010-2014	Varição 2015-2019
Gastroenterites infecciosas e complicações	29,06	19,36	18,39	11,75	-59,6	-33,4	-36,1
Asma	9,87	6,50	5,75	4,08	-58,7	-34,1	-29,1
Hipertensão	6,81	5,14	4,98	3,46	-49,2	-24,6	-30,6
Insuficiência cardíaca	13,83	11,76	11,36	9,90	-28,4	-15,0	-12,8
Diabetes mellitus	8,57	7,46	7,39	6,37	-25,7	-13,0	-13,9
Doenças pulmonares	8,80	8,23	7,79	7,71	-12,4	-6,5	-1,1
Infecção no rim e trato urinário	18,31	17,33	18,21	17,40	-5,0	-5,4	-4,5
Pneumonias bacterianas	7,80	6,75	6,88	7,64	-2,1	-13,5	11,1
Angina	4,53	4,76	5,04	4,58	1,1	5,0	-9,1
Doenças cerebrovasculares	9,00	9,23	9,45	10,00	11,2	2,6	5,9

ICSAP: internações por condições sensíveis à atenção primária.

Tabela 5. Dez maiores causas, em 2010, de internações por condições sensíveis à atenção primária no Brasil, no sexo masculino, e suas respectivas taxas de internação por 10 mil habitantes; e variação percentual nos períodos 2010–2019, 2010–2014, 2015–2019, Brasil e regiões, Sistema de Informações Hospitalares.

Taxa ICSAP masculino	2010	2014	2015	2019	Varição 2010-2019	Varição 2010-2014	Varição 2015-2019
Asma	10,07	5,77	5,70	3,89	-61,3	-42,7	-31,7
Gastroenterites infecciosas e complicações	28,04	17,66	14,38	11,09	-60,4	-37,0	-22,8
Insuficiência cardíaca	14,91	12,24	11,98	10,79	-27,7	-17,9	-10,0
Doenças pulmonares	11,23	9,62	9,89	9,45	-15,8	-14,3	-4,5
Diabetes mellitus	6,70	6,39	6,44	6,70	-0,01	-4,8	4,1
Pneumonias bacterianas	9,06	7,91	7,75	9,14	0,9	-12,7	17,9
Infecção no rim e trato urinário	8,75	8,61	8,76	9,41	7,5	-1,7	7,4
Angina	6,29	7,34	7,15	7,24	15,0	16,7	1,3
Doenças cerebrovasculares	10,13	10,68	11,02	11,86	17,1	5,4	7,6
Infecção da pele e tecido subcutâneo	5,24	6,44	6,80	8,18	56,1	22,8	20,4

ICSAP: internações por condições sensíveis à atenção primária.

DISCUSSÃO

O estudo de tendências temporais de internação no período de 2010 a 2019, com recurso à lista de ICSAP, encontrou redução nas taxas de internação para Brasil e em todas as regiões no período, entretanto a queda ocorrida no período de 2010 a 2014 foi maior que a do período de 2015 a 2019. As crianças de zero a quatro anos e cinco a 19 anos apresentaram aumento ou redução na velocidade de queda nas taxas, no período de 2015 a 2019. Houve redução para a maioria das causas, entretanto doenças cerebrovasculares tiveram aumento entre mulheres e homens, bem como angina e infecções de pele entre homens.

A queda observada no presente estudo condiz com a redução observada em estudos realizados pelo Projeto ICSAP-Brasil no período de 1999 a 2007 no Brasil e em todas as regiões¹¹. Em revisão de literatura com a temática de ICSAP em menores de cinco anos, também foi encontrada redução¹³.

Os dados analisados por faixa etária mostraram taxas mais elevadas em idosos de 60 a 79 anos e crianças de zero a quatro anos em ambos os sexos, o que pode ser explicado pela maior vulnerabilidade nos extremos de vida, que também apresentam taxas de mortalidade mais elevadas²⁰. Em ambos os sexos, a maior redução na faixa etária de zero a quatro anos foi na região Norte e, na faixa etária de 60 a 79 anos, na região Centro-Oeste. Em estudo realizado por Amorim et al. no Brasil e regiões, em que foi analisado o período de 2003 a 2012, também foram encontrados melhores resultados para a região Centro-Oeste, especialmente entre 60 anos e mais. Uma hipótese para o acontecimento seria o grande desenvolvimento econômico dessa região do país no período, impulsionado pelo agronegócio, que repercutiu positivamente em indicadores de diversas áreas, incluindo a saúde da população²¹.

A proporção de queda foi semelhante em todas as faixas etárias e nas taxas padronizadas para toda a população, variando entre 20 e 40% nos dez anos analisados, conforme também descrito em estudos que analisaram períodos anteriores em diversos municípios e estados^{15,22,23}. Esse declínio pode refletir a continuidade da expansão da APS no período, o investimento em programas de melhorias e investimentos na APS no período, como o Programa de Melhoria do Acesso e Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB)^{24,25}, a Política Nacional da Atenção Básica de 2012²⁶ e o Programa Mais Médicos²⁷. Quando observadas as faixas etárias de zero a quatro e de cinco a 19 anos, essa queda deu-se majoritariamente no período de 2010 a 2014. Entre 2015 e 2019 ocorreu diminuição no ritmo de queda, o que também tem sido descrito em análises referentes às taxas de mortalidade infantil no Brasil, que apresentaram aumento nos anos seguintes a 2015^{28,29}.

Alguns autores têm correlacionado o aumento da mortalidade infantil entre 2015 e 2016 com o Zika vírus²⁸, outros com políticas de austeridade como a Emenda Constitucional 95 (EC95), que congelou o aumento de gastos públicos por 20 anos²⁹. Os achados na faixa etária de zero a quatro anos são condizentes com pesquisas que projetam até mesmo o aumento da mortalidade em menores de cinco anos até 2030 no Brasil, caso seja mantido o cenário de crise e de políticas de austeridade³⁰.

A relação entre crise, redução de gastos em políticas sociais e consequente piora de indicadores em saúde tem sido demonstrada em estudos de alguns países europeus, especialmente em países com sistemas de saúde menos robustos e com maior proporção de populações em situação de vulnerabilidade¹⁷.

Outro achado do estudo foi que, de modo geral, no sexo feminino, foram encontradas taxas mais elevadas de internação na região Norte. Já na região Sudeste, foram encontradas menores taxas, em todas as faixas etárias, em todos os anos. No sexo masculino, as taxas mais elevadas também foram encontradas na região Norte, exceto a faixa de 60 a 79 anos que teve maiores taxas na região Sul. As menores taxas, em todas as faixas etárias, também foram encontradas na região Sudeste. Diferenças regionais também têm sido descritas em análises da PNS, que mostram piores indicadores assistenciais na região Norte do país³. Isso pode ser explicado pelo menor desenvolvimento socioeconômico nessa região, bem como pelos vazios assistenciais, com menor oferta de serviços de saúde³¹.

As maiores causas de internação encontradas para todo o Brasil no sexo feminino foram gastroenterite infecciosa e complicações, infecção de rins e trato urinário, insuficiência cardíaca, doenças cerebrovasculares e asma; no sexo masculino os dados foram semelhantes, mas com menor expressividade em infecções no trato urinário e de pele. Resultados parecidos foram obtidos em estudo realizado em Pernambuco entre 2008 e 2012²³, que encontrou quedas importantes nas internações por gastroenterite infecciosa, de 60%. Isso também foi descrito por Macinko et al., que observaram os maiores declínios nas taxas de gastroenterites e asma nas faixas etárias de até 20 anos, no período de 1999 a 2007, no Brasil²², resultado semelhante ao de pesquisas na região Norte, em tendência temporal de 2008 a 2017³², e outros em menores de um ano por redução das gastroenterites³³. Essas expressivas quedas podem ser explicadas por melhorias gerais das condições de vida, aumento do saneamento, da água potável, do acesso aos serviços de saúde, especialmente à APS³².

Pinto Junior et al., em 2020³³, destacam que a lista ICSAP poderia incluir ajustes segundo os diferentes tipos de agravo por idade, a exemplo da Lista Brasileira de Causas de Mortes Evitáveis por Intervenções do Sistema Único de Saúde. Esta considera um grupo de causas para pessoas de zero a quatro anos e outras causas CID-10 para a faixa de cinco a 74 anos, e não os mesmos CID-10 em todas as faixas etárias.

O Índice de Desempenho do Sistema Único de Saúde (IDSUS), criado em 2012, usa 24 indicadores para dar um panorama do SUS no território nacional. As internações sensíveis à atenção básica, indicador do IDSUS, não levam em consideração no seu cálculo as internações por doenças cerebrovasculares, doenças relacionadas a úlceras intestinais e pré-natal/parto, por considerar que são condições nas quais a APS não teria efeito importante na hospitalização, dependendo de respostas em outros níveis do sistema³¹. No presente estudo, foram observados, nessas três causas, aumentos importantes de internações no período de 2010 a 2019, em ambos os sexos, no Brasil. Destacamos a importância de futuras revisões das causas definidas como evitáveis na lista do ICSAP.

Este estudo teve como limitações problemas relacionados à confiabilidade e à precisão dos diagnósticos registrados nas autorizações de internação hospitalar (AIH), em razão de problemas no preenchimento inadequado. Outra limitação consiste no universo dos dados, ao restringir-se às internações do SUS e rede conveniada. Recomenda-se também cautela ao fazer comparações entre as taxas estratificadas por causas, por não terem sido padronizadas. Ainda assim, destaca-se que a AIH é um instrumento que permite a realização de análises epidemiológicas importantes sobre a morbidade hospitalar¹¹ e que, apesar desses potenciais vieses de informação, o estudo avança ao identificar a evolução das taxas de ICSAP por faixa etária e causas.

Este estudo demonstrou que houve importante redução das taxas de internação por ICSAP no período analisado por ambos os sexos, faixas etárias e regiões. Entre as causas, as *gastroenterites* tiveram o maior declínio. Tais resultados refletem melhoras do desempenho da APS, mas também das condições gerais de vida. Observa-se, entretanto, que ocorreu redução do ritmo de queda das taxas no período de 2015 a 2019 e, em algumas regiões, até elevação, especialmente na faixa etária de zero a quatro anos. Esses achados podem refletir a crise econômica após 2015, bem como as políticas de austeridade implantadas nesse período. A APS vem sofrendo retrocessos desde 2016, como o desmonte do PMAQ-AB, cortes de financiamento específico para custeio do Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF) e enfraquecimento do Programa Mais Médicos, somados a um contexto de congelamento de recursos da EC95, que aumenta as iniquidades em saúde.

Novas análises sobre resultados e indicadores em saúde nos próximos anos são importantes para entender de que forma essas políticas agirão. Conhecer as tendências das taxas de internação pode direcionar políticas públicas de investimento na APS, essenciais para a melhoria da qualidade de vida e de saúde da população no país.

AGRADECIMENTOS

Agradeço o apoio fornecido por Francielle Thalita Almeida Alves nos ajustes gráficos e na revisão e por Jamil Souza na montagem do banco de dados.

REFERÊNCIAS

1. Starfield B, Shi L, Macinko J. Contribution of primary care to health systems and health. *Milkbank Q* 2005; 83(3): 457-502. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0009.2005.00409.x>
2. Brasil. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 2.436, de 21 de setembro de 2017. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes para a organização da Atenção Básica, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). *Diário Oficial da União*; 2017. [acessado em 18 abr. 2022]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prt2436_22_09_2017.html
3. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde. Tabelas 2019. Informações sobre domicílios e acesso e utilização dos serviços de saúde. Tabelas Completas Módulos A e B [Internet]. 2020 [acessado em 27 fev 2020]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/9160-pesquisa-nacional-de-saude.html?edicao=28655&t=resultados>
4. Malta DC, Santos MAS, Stopa SR, Vieira JEB, Melo EA, Reis AAC. A cobertura da estratégia de saúde da família (ESF) no Brasil, segundo a pesquisa nacional de saúde, 2013. *Ciênc Saúde Colet* 2016; 21(2): 327-38. <https://doi.org/10.1590/1413-81232015212.23602015>
5. Contandriopoulos AP, Champagne F, Denis JL, Pineault R. Avaliação na área da saúde: conceitos e métodos. In: Hartz ZMA (org.). *Avaliação em saúde: dos modelos conceituais à prática na análise de implantação de programas*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 1997. p. 29-47.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Portaria nº 221, de 17 de abril de 2008. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, determinando que a Secretaria de Atenção à Saúde, do Ministério da Saúde, publicará os manuais e guias com detalhamento operacional e orientações específicas dessa Política. *Diário Oficial da União*; 2008. [acessado em 18 abr. 2022]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2008/prt0221_17_04_2008.html

7. Alfradique ME, Bonolo PF, Dourado I, Lima-Costa MF, Macinko J, Mendonça CS, et al. Internações por condições sensíveis à atenção primária: a construção da lista brasileira como ferramenta para medir o desempenho do sistema de saúde (Projeto ICSAP-Brasil). *Cad Saúde Pública* 2009; 25(6): 1337-49. <https://doi.org/10.1590/s0102-311X2009000600016>
8. Mendonça CS, Nedel FB, Batista SR, Medina MG. A utilização do indicador internações por condições sensíveis à atenção primária no Brasil. In: Mendonça MHM, Matta GC, Gondim R, Giovanella L (orgs). *Atenção primária à saúde no Brasil: conceitos, prática e pesquisa*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2018. p. 527-68.
9. Caminal Homar J, Casanova Matutano C. La evaluación de la atención primaria y las hospitalizaciones por ambulatory care sensitive conditions. *Marco conceptual. Atención Primaria* 2003; 31(1): 61-5. [https://doi.org/10.1016/s0212-6567\(03\)70662-3](https://doi.org/10.1016/s0212-6567(03)70662-3)
10. Fernandes VBL, Caldeira AP, Faria AA, Rodrigues Neto JF. Internações sensíveis na atenção primária como indicador de avaliação da estratégia de saúde da família. *Rev Saúde Pública* 2009; 43(6): 928-36. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102009005000080>
11. Turci MA, Lima e Costa MFF, Bonolo PF, Oliveira VB. Avaliação do impacto das ações do programa de saúde da família na redução das internações hospitalares por condições sensíveis à atenção básica em adultos e idosos. Relatório final de pesquisa. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2012. Disponível em: <https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/3261.pdf>
12. Malvezzi E. Internações por condições sensíveis à atenção primária: revisão qualitativa da literatura científica brasileira. *Saúde em Redes* 2018; 4(4): 119-34. <https://doi.org/10.18310/2446-4813.2018v4n4p%25p>
13. Pedraza DF, Araújo EMN. Internações das crianças brasileiras menores de cinco anos: revisão sistemática da literatura. *Epidemiol Serv Saúde* 2017; 26(1): 169-82. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742017000100018>
14. Costa JSD, Pattussi MP, Morimoto M, Arruda JS, Bratkowski GR, Sopelsa M, et al. Tendência das internações por condição sensível à atenção primária e fatores associados em Porto Alegre, RS, Brasil. *Ciênc Saúde Colet* 2016; 21(4): 1289-96. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232015214.15042015>
15. Mendonça MHM, Gondim R, Matta GC, Giovanella L. Os desafios urgentes e atuais da atenção primária à saúde. In: Mendonça MHM, Matta GC, Gondim R, Giovanella L. *Atenção primária à saúde no Brasil: conceitos, práticas e pesquisa*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2018. p. 329.
16. Gérvas J, Homar JC. Hospitalizations by ambulatory care sensitive conditions (ACSC) from the general practitioner/family physician's point of view. *Rev Esp Salud Publica* 2007; 81(1): 7-13. <https://doi.org/10.1590/s1135-57272007000100002>
17. Schramm JMA, Paes-Sousa R, Mendes LVP. Políticas de austeridade e seus impactos na saúde: um debate em tempos de crises. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2018. Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/28240/2/Joyce_Mendes_et_al_politicas_de_austeridade.pdf
18. Shapiro SS, Wilk MB. An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika* 1965; 52(3/4): 591-611. <https://doi.org/10.2307/2333709>
19. Liang KY, Zeger SL. Longitudinal data analysis using generalized linear models. *Biometrika* 1986; 73(1): 13-22. <https://doi.org/10.1093/biomet/73.1.13>
20. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. *Saúde Brasil 2019 uma análise da situação de saúde com enfoque nas doenças imunopreveníveis e na imunização*. Brasília: Ministério da Saúde; 2019. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_brasil_2019_analise_situacao.pdf
21. Amorim DNP, Chiarello MD, Vianna LG, Moraes CF, Vilaça KHC. Internações por condições sensíveis à atenção primária de idosos no Brasil, 2003 a 2012. *Rev Enferm UFPE* 2017; 11(2): 576-83. <https://doi.org/10.5205/1981-8963-v11i2a11976p576-583-2017>
22. Macinko J, Dourado I, Aquino R, Bonolo PF, Lima-Costa MF, Medina MG, et al. Major expansion of primary care in Brazil linked to decline in unnecessary hospitalization. *Health Aff (Millwood)* 2010; 29(12): 2149-60. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2010.0251>
23. Mendonça SS, Albuquerque EC. Perfil das internações por condições sensíveis à atenção primária em Pernambuco 2008 a 2012. *Epidemiol Serv Saúde* 2014; 23(3): 463-74. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742014000300009>
24. Russo LX, Powell-Jackson T, Barreto JOM, Borghi J, Kovacs R, Gurgel Junior GD, et al. Pay for performance in primary care: the contribution of the Program for Improving Access and Quality of Primary Care (PMAQ) on avoidable hospitalisations in Brazil, 2009-2018. *BMJ Global Health* 2021; 6(7): e005429. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2021-005429>
25. Soares C, Ramos M. Uma avaliação dos efeitos do PMAQ-AB nas internações por condições sensíveis à atenção básica. *Saúde Debate* 2020; 44(126): 708-24. <https://doi.org/10.1590/0103-1104202012609>

26. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Atenção Básica/Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde; 2012. Disponível: <http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/geral/pnab.pdf>
27. Brasil. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria Interministerial nº 1.369, de 8 de julho de 2013. Dispõe sobre a implementação do Projeto Mais Médicos para o Brasil. Diário Oficial da União; 2013. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/pri1369_08_07_2013.html#:~:text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20implementa%C3%A7%C3%A3o%20do%20Projeto%20Mais%20M%C3%A9dicos%20para%20o%20Brasil.&text=DISPOSTO%C3%87%C3%95-ES%20GERAIS-,Art.,Mais%20M%C3%A9dicos%20para%20o%20Brasil.
28. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância das Doenças não Transmissíveis. Painéis saúde Brasil: mortalidade na infância e componentes. Disponível em: <http://svs.aids.gov.br/dantps/centrais-de-conteudos/paineis-de-monitoramento/saude-brasil/mortalidade-na-infancia>
29. Reis AAC. O que será do Brasil e do SUS? *Reciis Ver Eletron Comum Inf Inov Saúde* 2018; 12(2): 119-24. <https://doi.org/10.29397/reciis.v12i2.1551>
30. Rasella D, Basu S, Hone T, Paes-Sousa R, Ocké-Reis CO, Millett C. Child morbidity and mortality associated with alternative policy responses to the economic crisis in Brazil: a nationwide microsimulation study. *PLoS Med* 2018; 15(5): e1002570. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002570>
31. Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde. IDSUS: um ranking para a saúde [acessado em 11 dez. 2021]. Disponível em: <https://www.icict.fiocruz.br/content/idsus-um-ranking-para-sa%C3%BAde.2017.>
32. Freitas JLG, Silva PP, Moreira KFA, Cavalcante DFB, Souza MHN, Alves JC. Internações por condições sensíveis à atenção primária em crianças em Rondônia de 2008 a 2017. *Cogitare Enferm* 2020; 25: e71904. <http://doi.org/10.5380/ce.v25i0.71904>
33. Pinto Junior EP, Aquino R, Dourado I, Costa LQ, Silva MGC. Internações por condições sensíveis à atenção primária à saúde em crianças menores de 1 ano no Brasil. *Ciêns Saúde Coletiva* 2020; 25(7): 2883-90. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020257.25002018>

Recebido em: 26/12/2021

Revisado em: 21/03/2022

Aceito em: 28/03/2022

Contribuição dos autores: Santos, F.M.: Administração do projeto, Análise formal, Curadoria de dados, Conceituação, Escrita – primeira redação, Escrita – revisão e edição, Investigação, Metodologia, Validação. Macieira, C.: Análise formal, Curadoria de dados, Conceituação, Metodologia, Software. Machado, A.T.G.M.: Supervisão, Validação, Visualização. Borde, E.M.S.: Supervisão, Validação, Visualização. Santos, A.F.: Administração do projeto, Conceituação, Escrita – revisão e edição, Metodologia, Supervisão, Validação.

