

Situação: O preprint foi submetido para publicação em um periódico

Desigualdade na atenção pré-hospitalar no Brasil: Análise da eficiência e suficiência da cobertura do SAMU 192

Marisa Aparecida Amaro Malvestio, Regina Márcia Cardoso de Sousa

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.2875>

Submetido em: 2021-08-29

Postado em: 2021-09-02 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)

**Desigualdade na atenção pré-hospitalar no Brasil:
Análise da eficiência e suficiência da cobertura do SAMU 192**

**Inequality in prehospital care in Brazil:
Analysis of the efficiency and sufficiency of SAMU 192 coverage**

**Desigualdad en la atención prehospitalaria en Brasil:
Análisis de la eficiencia y suficiencia de la cobertura SAMU 192**

1. Marisa Aparecida Amaro Malvestio. Programa de Pós-Doutorado da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, EEUSP. Brasil. <https://orcid.org/0000-0003-0633-9278>

2. Regina Márcia Cardoso de Sousa. Departamento de Enfermagem Médico-Cirúrgica da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, EEUSP. Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-2575-7937>

Autor correspondente

Marisa Aparecida Amaro Malvestio

Email: marisa.malvestio@gmail.com

Av. Dr. Enéas Carvalho Aguiar, 419

Escola de Enfermagem EEUSP – São Paulo, Brasil.

CEP 05403-000

RESUMO

Objetivo: Analisar a evolução e o cenário de cobertura da atenção pré-hospitalar no Brasil entre 2015 e 2019, sob as dimensões de eficiência e suficiência, na totalidade dos municípios, segundo macrorregiões, população coberta, estratégia de cobertura, área geográfica coberta, modalidades disponíveis e recursos móveis distribuídos. **Método:** Estudo censitário, observacional, de abordagem quantitativa, descritiva e exploratória, realizado com dados sobre o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU 192) fornecidos pelo Ministério da Saúde, complementados com área geográfica e população, por município. **Resultados:** No período, a cobertura cresceu 5,4%, alcançou 85,0% dos cidadãos em 3750 municípios (67,3%), com avanço (0,6%) e predomínio (83,0%) da modalidade de Suporte Básico de Vida. Houve variações na eficiência de cobertura entre regiões (entre 77,2% na região norte e 94,6% na região sul) com desigualdade na composição das forças de resposta (entre 10,5% de equipes de suporte avançado de vida na região norte à 18,3% na região sul), acentuadamente maior entre capitais e municípios do interior. Capitais e municípios com 10 mil a 50 mil hab, concentram recursos do SAMU 192. A face mais vulnerável da cobertura está nos 1938 municípios cobertos regionalmente e nos 1820 municípios sem cobertura (51,8% com <10 mil hab). **Conclusão:** A eficiência na cobertura é coerente com a diretriz de integralidade do sistema de saúde, entretanto, a exígua expansão e a persistência de cidadãos descobertos e um cenário de desigualdade de recursos e forças de resposta nos municípios das diferentes regiões, corrompem a diretriz de igualdade no acesso à saúde (suficiência).

Decs: Assistência Pré-Hospitalar, Serviços Médicos de Emergência, Sistema Médico de Emergência, Ambulâncias, Cobertura de Serviços de Saúde.

ABSTRACT

Objective: To analyze the evolution and coverage scenario of pre-hospital care in Brazil between 2015 and 2019, under the dimensions of efficiency and sufficiency, in all municipalities, according to macro-regions, population covered, coverage strategy, geographic area covered, modalities available and distributed mobile resources. **Method:** Census study, observational, quantitative, descriptive, and exploratory approach, performed with data on the Mobile Emergency Care Service (SAMU 192) provided by the Ministry of Health, complemented with geographic area and population, by municipality. **Results:** In the period,

coverage grew 5.4%, reaching 85.0% of citizens in 3750 municipalities (67.3%), with an increase (0.6%) and predominance (83.0%) of the Support modality Basics of Life. There were variations in coverage efficiency between regions (between 77.2% in the northern region and 94.6% in the southern region) with inequality in the composition of the response forces (between 10.5% of advanced life support teams in the northern region to 18.3% in the southern region), markedly higher among capitals and municipalities in the interior. Capitals and municipalities with 10 thousand to 50 thousand inhabitants concentrate SAMU 192 resources. The most vulnerable face of coverage is in the 1938 municipalities covered regionally and in the 1820 municipalities without coverage (51.8% with <10 thousand inhabitants). **Conclusion:** Efficiency in coverage is consistent with the guideline of comprehensiveness of the health system, however, the small expansion and persistence of uncovered citizens and a scenario of inequality of resources and response forces in municipalities in different regions, corrupt the guideline of equality in access to health (sufficiency).

Decs: Prehospital Care Emergency Medical Services, Emergency Medical System, Ambulances, Health Services Coverage.

RESUMEN

Objetivo: Analizar el escenario de evolución y cobertura de la atención prehospitalaria en Brasil entre 2015 y 2019, bajo las dimensiones de eficiencia y suficiencia, en todos los municipios, según macrorregiones, población cubierta, estrategia de cobertura, área geográfica cubierta, modalidades. recursos móviles disponibles y distribuidos. **Método:** Estudio censal, de abordaje observacional, cuantitativo, descriptivo y exploratorio, realizado con datos del Servicio Móvil de Atención de Emergencias (SAMU 192) proporcionados por el Ministerio de Salud, complementado con área geográfica y población, por municipio. **Resultados:** En el período, la cobertura creció un 5,4%, alcanzando el 85,0% de los ciudadanos en 3750 municipios (67,3%), con un aumento (0,6%) y predominio (83,0%) de la modalidad de Apoyo Básicos de Vida. Hubo variaciones en la eficiencia de cobertura entre regiones (entre 77,2% en la región norte y 94,6% en la región sur) con desigualdad en la composición de las fuerzas de respuesta (entre el 10,5% de los equipos de soporte vital avanzado en la región norte y el 18,3% en la región sur), marcadamente superior entre las capitales y municipios del interior. Las capitales y municipios con 10 mil a 50 mil habitantes concentran los recursos del SAMU 192. La cara más vulnerable de cobertura se

encuentra en los 1938 municipios cubiertos regionalmente y en los 1820 municipios sin cobertura (51,8% con <10 mil habitantes). **Conclusión:** La eficiencia en la cobertura es consistente con la directriz de integralidad del sistema de salud, sin embargo, la pequeña expansión y persistencia de ciudadanos al descubierto y un escenario de desigualdad de recursos y fuerzas de respuesta en municipios de diferentes regiones, corrompen la directriz de igualdad en el acceso a la salud (suficiencia).

Decs: Atención Prehospitalaria, Servicios Médicos de Urgencia, Sistema Médico de Emergencia, Ambulancias, Cobertura de los Servicios de Salud.

INTRODUÇÃO

Em 2019, a Assembleia Mundial da Saúde¹ discutiu a importância dos sistemas de atendimento às emergências como componente essencial da cobertura em saúde e estimulou os países membros a avaliarem suas políticas e suas necessidades nesse campo¹. Os sistemas de emergência, englobam recursos para a assistência desde o local do agravo (atendimento pré-hospitalar) até o ambiente intra-hospitalar, exercendo um papel crítico nos resultados de todo o sistema de saúde, principalmente na abordagem das doenças agudas e na agudização de doenças crônicas, para as quais a garantia de acesso universal, equitativo e oportuno, é fundamental¹⁻³.

Sistemas de atendimento pré-hospitalar (APH) bem-organizados e bem distribuídos, apresentam resultados relevantes e custo-eficientes na abordagem das urgências, principalmente em agravos sensíveis ao tempo, como o trauma, as doenças respiratórias e cardiovasculares, as infecções, as complicações desde a gestação até o período perinatal, e também, nos transtornos em saúde mental¹⁻⁷. Além disso, esses sistemas auxiliam na resposta a desastres e à diferentes emergências de saúde pública, tornando o sistema de saúde mais resiliente⁴. Entretanto, esses resultados podem variar, se as condições de organização, cobertura e distribuição de recursos forem variáveis^{3,7}.

No Brasil, o componente pré-hospitalar móvel no Sistema Único de Saúde (SUS), é o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência, (SAMU 192). Seu objetivo é chegar precocemente à vítima após ter ocorrido um agravo à saúde, mediante o envio de veículos tripulados por equipe capacitada, acessados pelo número 192 e acionados por uma Central de Regulação das Urgências (CRU)⁸⁻¹¹. Após 18 anos de implementação e reconhecido pela sociedade brasileira, o SAMU 192 não chegou a 100% da população, emergindo questionamentos sobre como essa

cobertura vem evoluindo, seus desafios e, principalmente, se o atendimento está chegando de forma universal, equitativa e oportuna. Tais indagações atendem ao estímulo de órgãos internacionais¹ e favorecem a construção de um sistema de emergência consistente.

Neste estudo, o conceito de cobertura e a análise de seu desempenho englobam 2 dimensões: eficiência (cobertura populacional expressa pelo percentual da população que é considerada coberta) e suficiência ou justiça (igualdade e equidade no acesso ao serviço quando necessário e com qualidade em todo o país)^{1,4,12-13}.

O objetivo do presente estudo é analisar a evolução e o cenário de cobertura da atenção pré-hospitalar pública no Brasil entre 2015 e 2019 sob as dimensões de eficiência e suficiência, na totalidade do municípios, segundo macrorregiões, população coberta, estratégia de cobertura, área geográfica coberta, modalidades disponíveis e recursos móveis distribuídos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo censitário, observacional, de abordagem quantitativa, descritiva e exploratória, que analisou a cobertura do SAMU 192, quanto a evolução (2015 a 2019) e cenário (2019), na totalidade do municípios do Brasil, segundo regiões. Os dados anuais sobre a situação de cobertura e recursos móveis (RM) distribuídos por município foram cedidos pelo Ministério da Saúde e complementados com dados sobre área geográfica e população segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística¹⁴⁻¹⁵. A apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa não é aplicável¹⁶.

Os RM caracterizados foram: embarcação, aeromédico, motolância, unidade de suporte básico (USB) e unidade de suporte avançado (USA). A situação de cobertura dos municípios foi classificada em: com RM no município, com cobertura regional (RM dispostos em municípios próximos) ou sem cobertura.

Para avaliação da eficiência na cobertura, foram utilizados indicadores de cobertura geográfica, distribuição e disponibilidade de recursos e configuração de equipes. A suficiência foi analisada segundo variações nestes indicadores entre “regiões do país” e “capitais e interior”.

Foram utilizados os seguintes indicadores: População coberta (N e %); Município coberto (N e %); Recursos móveis/100 mil hab; USB ou USA/100 mil hab; USA/400 mil hab; %USB ou USA no modelo terrestre; USB/USA; Municípios cobertos/USB, USA ou CRU; USB ou USA/capitais; Recursos geridos/CRU; N habitantes/ USB ou USA; Km² coberto/USB ou USA.

SAMU 192

Em 8,5 milhões de km², o Brasil acolhia em 2019, mais de 210,1 milhões de habitantes¹⁴, em 5570 municípios que compõem 26 estados e o distrito federal. Esses entes federativos, são organizados em 5 macrorregiões, (norte, nordeste, centro-oeste, sudeste e sul), cujas características geográficas, sociais, culturais e econômicas, traduzem a diversidade do país¹⁴⁻¹⁵.

O SUS, sistema público de saúde brasileiro, gratuito e universal, se pauta nos princípios de equidade e integralidade dos serviços, organizados de forma descentralizada e regionalizada, sob financiamento compartilhado pelos entes federal, estadual e municipal^{10,13}. Nessa conformação, a Política Nacional de Atenção às Urgências¹⁷, estabeleceu um padrão nacional de sistema pré-hospitalar, representado pelo SAMU 192, com duas modalidades assistenciais: o Suporte básico de vida (SBV) e o Suporte avançado de vida (SAV)^{8-9,11,17}.

A equipe de SBV (condutor de veículo e técnico ou auxiliar de enfermagem) em RM terrestres e embarcações, executa procedimentos não invasivos de estabilização e manutenção da vida, sob regulação médica e protocolos. No SAV, médico, enfermeiro e condutor, em USA ou aeromédico, reúnem competências e prerrogativas essenciais ao atendimento de pacientes graves^{8-9,11,17}.

Entre 2003 (ano de implementação do SAMU 192) e 2008, uma agenda federal com instrumentos de indução, fomentou a adesão de capitais e grandes municípios ao modelo SAMU 192, levando a um rápido crescimento da cobertura, com distribuição de RM sob critério populacional, ou seja, uma USB a cada 100mil hab e uma USA a cada 400 mil hab, aproximadamente. Motos, embarcações e aeronaves foram distribuídos segundo a diversidade territorial e demanda^{9,17-19}.

Em 2011, a partir da implementação de redes de atenção no SUS, em especial, da Rede de Atenção às Urgências (RUE), estabeleceu-se a priorização de implementação de SAMU 192 sob a diretriz de regionalização como meio para a ampliação do acesso ao serviço^{10,17-18}. Sob esta estratégia, gestores estaduais e municipais formulam planos de ação pactuados, com detalhamento técnico para o funcionamento do SAMU 192 e se responsabilizam pela condução em âmbito local, com compartilhamento do custeio. Como resultado, municípios são agrupados em um recorte espacial, conforme critérios populacionais, geográficos, epidemiológicos e de tempo-resposta, (tempo entre a ocorrência do evento de urgência e a intervenção necessária). Para cada agrupamento, são estabelecidos uma CRU, dígito telefônico de acionamento e a distribuição recursos móveis a serem compartilhados^{8,10,18-19}. Na implementação regionalizada, ao ente federal, além da aprovação dos planos, cabe participação no financiamento e custeio, e o monitoramento do funcionamento^{8-9,10}.

RESULTADOS

Evolução da cobertura do SAMU 192: 2015 a 2019

A tabela 1 apresenta a evolução da cobertura do SAMU 192 no Brasil. Partindo de 79,6% de cobertura, o serviço cresceu 5,4% e alcançou 85,0% dos cidadãos em 3750 municípios (67,3%). No período, foram incorporados à cobertura, 15,8 milhões de habitantes em 416 municípios e, acrescentados ao modelo, 7 CRU, 324 USB, 56 USA, 67 motos, 2 embarcações e 11 aeronaves. Análise adicional, demonstrou que, sob as mesmas condições de velocidade de crescimento da cobertura (1,1% ao ano) e incremento na população (0,5% ao ano), seriam necessários mais 15 anos para alcançar 100% de cobertura.

Tabela 1: Indicadores de evolução da cobertura do SAMU 192 segundo população, municípios e recursos distribuídos. Brasil, 2015-2019.

		2015	2016	2017	2018	2019	Evolução
População total	N	204.450.649	206.081.432	207.660.929	208.494.900	210.147.125	5.696.476
	%	100	100	100	100	100	2,8
População coberta	N	162.714.615	167.492.738	172.465.930	174.796.137	178.610.686	15.896.071
	%	79,6	81,2	83,0	83,8	85,0	9,7
Municípios cobertos	N	3334	3449	3605	3670	3750	416
	%	59,8	61,9	64,7	65,9	67,3	12,5
CRU	N	184	186	188	189	191	7
	%	100	100	100	100	100	3,8
Recursos Móveis							
USB Terrestre	N	2418	2534	2627	2660	2742	324
	%	75,8	75,5	75,3	75,2	75,2	13,4
USA Terrestre	N	558	574	594	603	614	56
	%	17,5	17,1	17,0	17,0	16,8	10,0
Motolância	N	195	226	245	250	262	67
	%	6,1	6,7	7,0	7,1	7,2	34,4
Embarcação	N	10	11	11	11	12	2
	%	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	20,0
Aeromédico	N	7	10	13	15	18	11
	%	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	157,1
Total de Recursos Móveis	N	3188	3355	3490	3539	3648	460
	%	100	100	100	100	100	14,4
Indicadores aplicados							
RM/100 mil hab		1,96	2,00	2,02	2,02	2,04	0,08
USB/100 mil hab		1,48	1,51	1,52	1,52	1,53	0,05
USA/400 mil hab		1,37	1,37	1,37	1,38	1,38	0,01
% USB modelo terrestre		82,4	82,8	82,9	82,8	83,0	0,6
% USA modelo terrestre		17,6	17,2	17,1	17,2	17,0	-0,6
USB/USA		4,33	4,41	4,42	4,41	4,46	0,13
Município coberto/USB		1,37	1,36	1,37	1,37	1,36	0,01
Município coberto/USA		5,97	6,00	6,06	6,08	6,10	0,13
Município coberto/CRU		18,11	18,54	19,17	19,41	19,63	1,52
Recursos geridos/CRU		17,32	18,03	18,56	18,72	19,09	1,77

As motolâncias cresceram 34,4%, as USB 13,4% e as USA, 10%, (menor crescimento entre recursos terrestres). Mesmo com crescimento de 157%, as aeronaves mantiveram baixa participação no modelo de recursos (0,5%), seguidos pelas embarcações (0,4%). As CRU cresceram 3,8% com ampliação também na média de municípios cobertos e recursos geridos.

Analisando a participação das USB e USA no modelo terrestre, observa-se crescimento da modalidade SBV (0,6%) e decréscimo do modelo de SAV (0,6%). Esse cenário de lenta modificação é retratado pelos indicadores USB/100mil hab, USB/USA, Municípios/USB e, prioritariamente, em Municípios/USA, que mostra as USA cobrindo mais municípios a cada ano, chegando a uma para cada 6,1 municípios, em média.

Cenário de cobertura do SAMU 192 no Brasil em 2019

A Tabela 2 apresenta indicadores de cobertura segundo as regiões do país. Na análise, observam-se 3 aspectos: 1) Há diferença de cobertura entre as regiões; 2) A modalidade SBV predomina, com variações na distribuição e na composição do modelo assistencial em cada região, e; 3) Recursos de SAV são restritos, cobrem extensos territórios e têm distribuição heterogênea.

Tabela 2: Indicadores geográficos, demográficos, de recursos e cobertura do SAMU 192, segundo regiões. Brasil, 2019.

		NORTE	NORDESTE	C-OESTE	SUDESTE	SUL	BRASIL
População coberta	N	14.228.196	47.496.471	13.772.413	74.767.393	28.346.213	178.610.686
	%	77,2	83,2	84,5	84,6	94,6	85,0
Municípios cobertos	N	204	1220	299	1093	934	3750
	%	45,3	68,0	64,0	65,5	78,4	67,3
CRU	N	18	52	19	77	25	191
	%	100	100	100	100	100	100
Recursos Móveis							
USB Terrestre	N	222	960	209	921	430	2742
	%	79,9	74,9	65,9	75,9	77,1	75,2
USA Terrestre	N	28	217	51	217	101	614
	%	10,1	16,9	16,1	17,9	18,1	16,8
Motolância	N	16	96	56	73	21	262
	%	5,8	7,5	17,7	6,0	3,8	7,2
Embarcação	N	10	1	0	1	0	12
	%	3,6	0,1	0	0,1	0	0,3
Aeromédico	N	2	7	1	2	6	18
	%	0,7	0,5	0,3	0,2	1,1	0,5
Total de recursos móveis	N	278	1281	317	1214	558	3648
	%	100	100	100	100	100	100
Indicadores aplicados							
RM/100 mil hab		1,95	2,70	2,3	1,62	1,97	2,04
USB/100 mil hab		1,56	2,02	1,51	1,23	1,51	1,53
USA/400 mil hab		0,78	1,83	1,48	1,16	1,43	1,38
N Hab/USB		64.091,0	49.475,5	65.896,7	81.180,7	65.921,4	65.138,8

N Hab/USA	508.149,9	218.877,7	270.047,3	344.550,2	280.655,6	290.896,9
% USB modelo terrestre	89,5	83	83,9	82,1	81,7	83
% USA modelo terrestre	10,5	17,0	16,1	17,9	18,3	17,0
USB/USA	7,9	4,4	4,1	4,2	4,2	4,5
Km2 coberto/USB	6.823,6	1.185,1	3.812,3	671,2	1.090,7	1.654,4
Km2 coberto/USA	54.101,2	5.242,9	15.622,8	2.848,5	4.643,8	7.388,4
Município cob/USB	0,9	1,3	1,4	1,2	2,2	1,36
Município cob/USA	7,3	5,6	5,9	5,0	9,2	6,1
Município cob/CRU	11,3	23,5	15,7	14,2	37,3	19,6
Recursos geridos/CRU	15,4	24,6	16,7	15,8	22,3	19,1

Apenas a região sul, com 94,6% da população coberta em 78,4% dos municípios, tem cobertura superior da média nacional (85%). Com baixa densidade demográfica e extensa área geográfica, (inclusive de mata amazônica), a região norte é a de menor cobertura populacional (77,2%), com 45,3% dos municípios cobertos.

A modalidade SBV é hegemônica (83% do modelo terrestre), entretanto a composição da força de trabalho nas regiões centro-oeste e norte demonstra participação ainda maior dessas equipes, respectivamente 83,9% e 89,5%. Consequentemente, há variação na presença de equipes de SAV. Na região norte, o SAV compõe 10,5% da força de resposta e cada USA cobre até 7,3 cidades em extenso território (54.101,2 km²).

A região nordeste, com 83,2% da população coberta, concentra 1281 RM, predominantemente de SBV (83%) com 17% de SAV, fixando-se na média nacional. Todavia, uma análise adicional revelou que nessa região, há 3 estados considerados 100% cobertos por serviços regionalizados, onde a participação de SBV varia de 74,6% a 89,3%, e cada unidade de SAV cobre respectivamente 4,7 municípios em Sergipe, 5,9 na Paraíba e 17,0 em Alagoas.

A região sul, menor em extensão, possui o modelo com maior participação de USA no modelo terrestre (18,3%), entretanto, cada unidade cobre até 9,2 cidades. Nessa composição, em cinco anos, foram incorporados 6 recursos aeromédicos ao modelo assistencial de um único estado do sul, o Paraná.

Na região centro-oeste, a segunda maior em extensão, com pequeno número de cidades e baixa densidade demográfica, há reduzida disponibilidade de USA (16,1%) e um recurso aeromédico fixado no Distrito Federal, que concentra também 6 USA. Em média, cada USA no centro-oeste, cobre 5,9 cidades.

Considerando a extensão territorial dos municípios cobertos em relação aos recursos, em média, no Brasil, uma USB cobre 1.654,4 km² e uma USA, 7.388,4 km² com ampla variação entre regiões. Cite-se a região norte, onde cada USB cobre 6.823,6 km² (seis vezes a média nacional) e cada USA, 54.101,2 km². Em contrapartida, nas regiões sudeste e sul, cada USB

cobre respectivamente 671,1Km² e 1.090,7 km² e cada USA, nessa ordem, 2.848,5 Km² e 4.643,8 Km².

A tabela 3 apresenta indicadores de cobertura entre capitais e municípios do interior, nas diferentes regiões. Revelam-se 4 aspectos: 1) Os cidadãos descobertos estão no interior; 2) As diferenças na cobertura, disponibilidade de recursos e predominância do SBV, são ainda mais acentuadas; 3) O modelo assistencial do interior concentra quantitativamente os recursos e tem participação menor do SAV e; 4) Capitais de alta densidade demográfica, já apresentam menos de uma USB por 100mil habitantes.

Tabela 3: Indicadores de cobertura e distribuição de recursos do SAMU segundo capitais e municípios do interior nas regiões do país. Brasil, 2019.

		NORTE	NORDESTE	C.OESTE	SUDESTE	SUL	BRASIL
População coberta	Capitais	N 5.814.038	12.523.243	6.039.910	21.845.093	3.917.849	50.140.133
		% 100	100	100	100	100,0	100
	Interior	N 8.414.158	34.973.228	7.732.503	52.922.300	24.428.364	128.470.553
		% 50,1	72,6	67,4	74,3	93,3	75,5
Municípios cobertos	Interior	N 197	1211	295	1089	931	3723
	% 44,5	67,8	63,7	65,4	78,4	67,2	
Indicadores aplicados							
RM/100 mil hab	Capitais	1,84	1,61	1,84	1,1	1,25	1,42
	Interior	2,03	3,09	2,66	1,84	2,08	2,29
USB/100 mil hab	Capitais	1,19	0,99	0,94	0,78	0,8	0,91
	Interior	1,82	2,39	2,19	1,42	1,62	1,79
USA/400 mil hab	Capitais	1,31	1,12	0,99	0,62	1,33	0,93
	Interior	0,43	2,08	2,08	1,38	1,44	1,56
N Hab/USB	Capitais	84.261,4	100.993,9	105.963,3	127.749,1	115.230,9	110.198,1
	Interior	54.994,5	41.834,0	45.574,5	70.563,1	61.687,8	55.822,2
N Hab/USA	Capitais	306.002,0	357.806,9	402.660,7	642.502,7	301.303,0	432.242,1
	Interior	934.906,4	192.160,6	192.425,6	289.192,9	277.595,0	256.356,2
% USB modelo terrestre	Capitais	78,4	78	79,2	83,4	72,3	79,7
	Interior	94,4	82,1	80,8	80,4	81,8	82,1
% USA modelo terrestre	Capitais	21,6	22,0	20,8	16,6	27,7	20,3
	Interior	5,6	17,9	19,2	19,6	18,2	17,9
USB/USA	Capitais	3,6	3,5	3,8	5,0	2,6	3,9
	Interior	17	4,6	4,2	4,1	4,5	4,6
Km2 coberto/USB	Capitais	1.012,5	34,4	313,4	18,4	47,2	212,6
	Interior	9.444,2	1.355,8	5.124,3	820,0	1.180,3	1.941,3
Km2 coberto/USA	Capitais	3.677,1	121,9	1.190,9	92,6	123,4	834,1
	Interior	160.552,0	6.227,7	21.636,1	3.360,6	5.311,6	8.915,10
Município interior cob/USB	Interior	1,3	1,4	1,9	1,4	2,4	1,6
Município interior cob/USA	Interior	21,9	6,6	8,2	5,9	10,6	7,5
Média USB/ capital	Capitais	9,8	13,7	14,2	42,7	11,3	16,9
Média USA/capital	Capitais	2,7	3,8	3,7	8,5	4,3	4,3
Recursos geridos/CRU	Capitais	15,3	20,2	27,7	60,2	12,2	24,5
	Interior	15,5	25,7	13,7	13,3	24,2	18,1

Enquanto atenção pré-hospitalar chega a 100% dos cidadãos das capitais brasileiras em um modelo terrestre com 79,7% de SBV e 20,3% de SAV, nas cidades do interior, alcança 75,5% da população com 82,1% de SBV e 17,9% de SAV.

Na região sul, está o maior índice de cobertura no interior, 93,3%. Em contrapartida, nas regiões Norte e Centro-oeste, onde há polos regionais e extensos territórios rurais, está a mais baixa cobertura populacional, respectivamente 50,1% e 67,4%, com elevada participação do SBV, chegando a 94,4% da composição da força de resposta.

O interior concentra RM e na região nordeste, as taxas de RM/100 mil hab (3,09), de USB/100 mil hab (2,39) e USA/400 mil hab (2,08) são superiores à média nacional. Em contrapartida, no interior do sudeste, com alta densidade demográfica, esses indicadores estão muito abaixo da média nacional.

Recursos de SAV estão concentrados nas capitais, com ampla variação no interior. A maior restrição de USA no interior é na região norte, com uma relação de 17 USB por cada USA disponível, que cobre em média, 934.906,4 habitantes dispersos em 21,9 municípios do interior (160.552,0km²). No entanto, no interior do Sudeste, a relação USB/USA é 4,1, com cada USA cobrindo 289.192,9 cidadãos em 5,9 municípios, em uma área de 3.360,5 km².

A disponibilidade de RM nas capitais requer atenção. As capitais da região norte e centro-oeste, apresentam taxa de RM/100 mil hab (1,84) superior à média nacional (1,42), ao passo que, com elevada densidade demográfica, as taxas no sul (1,25) e sudeste (1,10), são inferiores. A concentração de RM nas capitais do sudeste é fática, (média de 42,7 USB/capital e 8,5 USA/capital), todavia quando avaliados os indicadores USB por 100 mil (0,78) e USA por 400 mil hab (0,63), revela-se a menor disponibilidade por base populacional, dentre regiões, abaixo da média nacional (respectivamente 0,91 e 0,93) e a maior participação do SBV (83,4%).

A Tabela 4 apresenta indicadores da estratégia de cobertura. São evidenciados 3 aspectos: 1) Os municípios que possuem base ou CRU, (essencialmente capitais e municípios com 10 mil a 50 mil hab), alcançam 157,1 milhões de cidadãos; 2) Na cobertura regionalizada, estão 21,4 milhões de brasileiros, predominantemente em municípios de <10 mil habitantes, e; 3) Há 31,5 milhões de brasileiros sem cobertura, dispersos em 1820 municípios, sendo 51,8% deles com <10 mil habitantes.

Tabela 4: Situação de cobertura do SAMU 192 nos municípios segundo população e regiões do país. Brasil, 2019.

		NORTE	NORDESTE	C.OESTE	SUDESTE	SUL	BRASIL
SEM COBERTURA							
População	N	4.196.673	9.575.183	2.524.661	13.604.040	1.629.771	31.530.328
	%	22,8	16,8	15,5	15,4	5,4	15,0
Área geográfica (km²)		2.335.683,1	414.460,5	809.593,3	306.385,6	107.709,6	3.973.832,2
Densidade demográfica		1,8	23,1	3,1	44,4	15,1	7,9
Municípios							
≥100 mil hab	N	3	0	1	30	0	34
	%	1,2	0	0,6	5,2	0	1,9
50<100 mil hab	N	17	30	5	28	2	82
	%	6,9	5,2	3,0	4,9	0,8	4,5
10≤50 mil hab	N	98	320	80	229	33	761
	%	39,8	55,8	47,6	39,8	12,8	41,8
<10 mil hab	N	128	224	82	288	222	943
	%	52,1	39,0	48,8	50,1	86,4	51,8
Total	N	246	574	168	575	257	1820
	%	100	100	100	100	100	100
COM COBERTURA REGIONAL							
População	N	1.822.020	6.043.085	1.089.284	7.643.141	4.886.460	21.483.990
	%	9,9	10,6	6,7	8,6	16,3	10,2
Área geográfica (km²)		360.847,4	300.944,9	246.969,90	260.697,4	190.825,2	1.360.284,80
Densidade demográfica		5,0	20,1	4,4	29,3	25,6	15,8
Municípios							
≥100 mil hab	N	1	1	0	10	0	12
	%	1,4	0,2	0	1,7	0	0,6
50<100 mil hab	N	6	4	0	11	5	26
	%	8,2	0,8	0	1,7	0,9	1,4
10≤50 mil hab	N	48	226	26	184	151	635
	%	65,7	44,4	15,3	30,4	26,0	32,7
<10 mil hab	N	18	278	144	401	424	1265
	%	24,7	54,6	84,7	66,2	73,1	65,3
Total	N	73	509	170	606	580	1938
	%	100	100	100	100	100	100
COM COBERTURA NO MUNICÍPIO							
População	N	12.406.176	41.453.386	12.683.129	67.124.252	23.459.753	157.126.696
	%	67,3	72,6	77,8	76,0	78,3	74,8
Área geográfica (km²)		1.153.985,7	836.769,9	549.795,5	357.436,6	278.202,0	3.176.189,7
Densidade demográfica		10,8	49,5	23,1	187,8	84,3	49,6
Municípios							
≥100 mil hab	N	26	62	23	114	53	278
	%	19,8	8,7	17,8	23,4	15,0	15,3
50<100 mil hab	N	21	87	15	67	51	241
	%	16,0	12,2	11,6	13,8	14,4	13,3
10≤50 mil hab	N	75	468	73	235	198	1049
	%	57,3	65,8	56,6	48,3	55,9	57,9
<10 mil hab	N	9	94	18	71	52	244
	%	6,9	13,2	14,0	14,6	14,7	13,5
Total	N	131	711	129	487	354	1812
	%	100	100	100	100	100	100

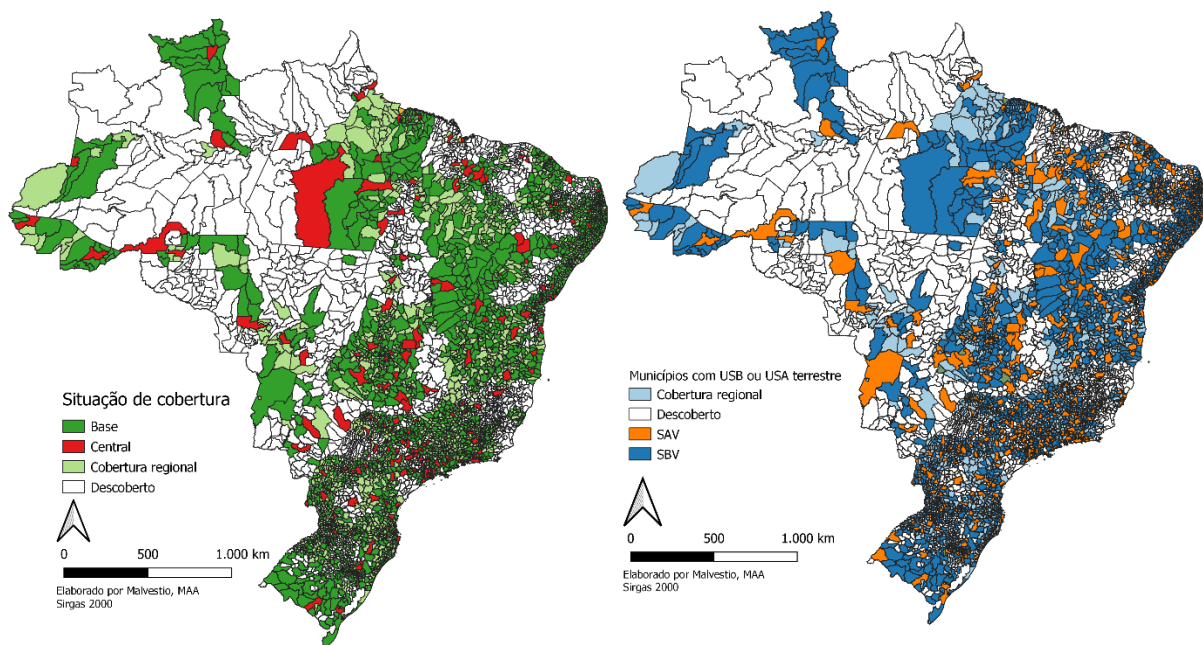
Do total de cidades com RM, 57,9% têm entre 10 mil e 50 mil hab, todavia, 278 cidades com mais de 100 mil hab (15,3%), concentram 113,2 milhões de cidadãos cobertos. Desse total, 67,1 milhões estão distribuídos em 114 municípios da região sudeste, onde a densidade demográfica alcança 187,8 hab/km².

Municípios com cobertura regionalizada são os mais frequentes (1938, 51,7%), alcançando percentuais maiores nas regiões sul (62,1%), sudeste (55,4%) e centro-oeste (56,9%), onde predominam nesta condição, os municípios com menos de 10 mil hab.

Uma análise adicional sobre a área geográfica dos municípios cobertos regionalmente, revelou que no centro-oeste, em média, um município é 3,4 vezes maior que o correspondente nas regiões sul e sudeste e, na região norte, municípios cobertos regionalmente, podem chegar a 3,4 vezes a área de um município do centro-oeste.

A Figura 1 sintetiza o cenário final de cobertura segundo municípios cobertos e estratégia de cobertura, permitindo visualização dos cenários descritos.

Figura 1: Cenário final de cobertura segundo estratégia de cobertura e modalidades distribuídas por município. Brasil, 2019



O SAMU 192 não chegou à 1820 municípios (32,7%), onde está 15% da população. A região norte tem o maior percentual de municípios descobertos, mas é nas regiões sudeste e nordeste, onde está o maior número de habitantes e de municípios sem cobertura. A região sudeste se destaca, por possuir mais de 13,6 milhões de habitantes descobertos, dispostos em 575 municípios. A cobertura na região sudeste exigirá uma política que aborde 30 cidades acima de 100mil hab, e ao mesmo tempo, 288 (50,1%) municípios abaixo de 10 mil hab.

DISCUSSÃO

Sob a dimensão de eficiência na cobertura e pela coerência com a diretriz de integralidade do SUS, é relevante constatar que, em 2019, 85% da população já contava com acesso à atenção pré-hospitalar estruturada conforme padrões internacionais^{2-3,6}, com dígito telefônico de acionamento, CRU, veículos equipados e equipes dedicadas e treinadas para o atendimento de urgência⁸⁻¹¹. No entanto, mesmo impulsionado por uma política indutora para organização de serviços regionalizados⁸⁻¹¹ e com investimentos e custeio definidos para sua implementação e manutenção⁸⁻¹¹, observa-se uma acanhada expansão do serviço em 5 anos, com persistência da descobertura no interior e um cenário de desigualdade na distribuição de RM, ratificando tendência já observada¹⁸⁻²⁰.

A análise da cobertura de serviços em saúde expressa o impacto da configuração das políticas praticadas e também, de condições regionais socioeconômicas e epidemiológicas²². Em relação às políticas, três fatores relacionados à estruturação do SAMU 192 podem ter influenciado sinergicamente os resultados da cobertura: a limitação de recursos financeiros^{13,20}, a natureza política da integração dos entes federativos na regionalização e a ausência de critérios claros na distribuição de recursos¹⁸⁻²¹.

Por seu papel estruturante nas políticas de saúde, o fático subfinanciamento do SUS¹³, está na base dos desafios de cobertura de serviços e se caracteriza como fator de restrição a evolução do SAMU 192, à medida que sobrecarrega os municípios que assumem seu funcionamento, principalmente aqueles em maior vulnerabilidade econômica e baixo número de habitantes²⁰.

A demanda de implementação do SAMU 192 deve partir da iniciativa dos gestores municipais e estaduais, assim, a natureza política das decisões pesa sobre essa deliberação, pois exige-se pactuação e responsabilidades de gestão, operacionalização e custeio^{10-11,18-19}. Dessa forma, tais iniciativas estão muito ligadas a dificuldades ou facilidades locais nos arranjos administrativos, orçamentários e políticos, dando causa ao padrão errático de desenvolvimento da cobertura nos diferentes recortes apresentados. Os exemplos de aglutinação de RM em regiões e a distribuição concentrada de aeronaves em apenas um estado, expressam essa conjuntura. Contribuem em para esse padrão, a insuficiente clareza nos critérios para distribuição de recursos do SAMU 192^{8,11,21} e a ausência de políticas verticais (específicas e qualitativas), para municípios menores e/ou mais vulneráveis, que lidam com maiores desafios econômicos e sociais e com escassez de serviços de saúde⁴. Tais fatores denotam uma governança ineficaz no processo de cobertura e se transformam em barreiras organizacionais para o acesso oportuno.

Condições socioeconômicas regionais obviamente impactam sobre a implementação de políticas e estão na raiz das iniquidades em saúde^{10,13,22}. As macrorregiões brasileiras são diferentes. As regiões sul e sudeste, historicamente concentram recursos, serviços e população. A região Nordeste experimenta desenvolvimento socioeconômico, principalmente nas capitais litorâneas e em polos ligados ao agronegócio no interior. A região Norte, com extensas áreas de floresta e municípios distantes entre si, apresenta limitações no deslocamento e nas comunicações, todavia, apresentou expansão da agropecuária e mineração, gerando crescimento em alguns polos. Efeito similar ocorreu na extensa área da região centro-oeste²³⁻²⁴.

Nesse panorama complexo, sem clareza nos critérios e sob a diretriz de regionalização, a cobertura do SAMU 192 foi executada de maneira similar aos serviços de média e alta complexidade^{13,23}, em uma lógica de gestão da oferta e produção econômica¹³, com concentração e dispersão de recursos¹³. Sob essas condições, os resultados do SAMU 192 alcançaram comportamento semelhante, ou seja, concentração de recursos de SAV em áreas densamente povoadas, promovendo dispersão do SBV em amplas áreas geográficas, com dificuldades para chegar aos municípios menores, resultando em múltiplos municípios cobertos por um único RM. Para ir adiante, é necessário analisar os resultados da regionalização sobre o SAMU 192 e implementar ajustes.

O SAMU 192 não deve atuar isoladamente dos demais componentes da RUE no território¹⁰, entretanto, o serviço tem características singulares, que combinam “incerteza na demanda” e necessidade de “mover-se na direção”, com um “resultado tempo-dependente”. Desta forma, o serviço precisa ser capaz de reagir a uma demanda pouco previsível e chegar ao paciente a tempo de intervir no agravo de urgência. Esses fatores tensionam a lógica da regionalização, porque a extensão do território coberto importa e são necessários parâmetros de capacidade de resposta pautados em indicadores de tempo, que não são comuns em modelos de cobertura populacional¹²⁻¹³ ou de regionalização^{13,23}. Todavia, considerar apenas o indicador “tempo-resposta”, torna o sistema inviável do ponto de vista do custo²⁵. É preciso ser estratégico na decisão sobre o modelo e tático na decisão sobre recursos²⁵, aplicando medidas para vencer os desafios, como por exemplo, acrescentar uma função de tempo predeterminada à diretriz de regionalização do SAMU 192^{12,25}.

Nas capitais, o cenário é outro. Os RM cobrem áreas menores e mais populosas, onde a demanda é o fator de maior pressão. Nesses municípios, os RM foram distribuídos sob o critério populacional determinado em 2003^{9,17-19}. Parte das capitais agregou recursos e municípios às suas CRU, entretanto, atualmente, várias delas já apresentam menos recursos por 100mil hab do que à época da implementação. Esse cenário, requer uma avaliação sobre a necessidade de

correção do incremento populacional a partir da introdução de indicadores qualiquantitativos de demanda e de capacidade de produção¹⁰, que precisam estar associados a indicadores de tempo-resposta. Com esta avaliação, será possível estabelecer, com maior assertividade e equilíbrio, as necessidades de RM em territórios de alta densidade demográfica, aperfeiçoando o critério populacional utilizado no início.

É parte da análise da eficiência na cobertura, reconhecer onde o serviço ainda não chegou. No Brasil, há 1820 municípios sem cobertura do SAMU 192, boa parte deles, com menos de 10 mil hab. Somados aos municípios com cobertura regional, onde os RM estão dispostos em cidades vizinhas, os dois grupos, representam a face vulnerável do sistema pré-hospitalar¹³. A ausência do serviço e/ou o excessivo tempo-resposta, são igualmente deletérios para os resultados de saúde nos agravos tempo-dependentes, objetos da atenção do SAMU 192. É preciso assentir que os desafios e o custo de salvar vidas em populações esparsas ou em território rural é maior e requer estratégias e políticas específicas e integradas. Em ambiente rural, a extensão da área de cobertura é maior, mas a demanda e a disponibilidade de RM são menores, sem possibilidade de cobertura por outras unidades, também distantes. Nesses territórios, quando uma ambulância é acionada, são consumidos longos períodos de deslocamento até o paciente e até o recurso de saúde, com maior tempo de utilização do RM, levando a baixa produtividade com uma longa indisponibilidade e a consequente, ausência de cobertura no território^{2,12,25-26}. Esses fatores precisam ser contabilizados na equação de distribuição de RM nesses locais.

Os indicadores que avaliaram a relação entre o tipo de RM e número de habitantes nas diferentes populações, buscaram refletir a consistência na composição das forças de resposta, permitindo análise de variações geográficas na distribuição e a detecção de situações de desigualdade que violam o direito ao acesso oportuno⁴.

O SAMU 192 cresce na direção do SBV. A tendência de capilarização de USB com concentração de USA já havia sido detectada em estudos anteriores¹⁸⁻²⁰ e se acentua. A restrição de USA pode estar ligada aos custos de implementação e manutenção do serviço e à indisponibilidade de médicos, seja por desigualdade na distribuição ou pela dificuldade de fixação^{19,24,27}, mesmo em regiões com alta concentração desses profissionais. Em busca de eficiência alocativa e racionalização de custos, gestores podem estar optando pelo SBV, para reduzir custos, enquanto garantem a presença de recursos para atender a uma demanda crescente¹³. A ausência de um indicador ou critério específico que garanta o equilíbrio na distribuição de USB e USA, estimula essa estratégia pautada em dificuldades locais e não em necessidades ou segurança assistencial.

Assim como em muitos países^{2,7,28}, o Brasil tem uma resposta pré-hospitalar em duas camadas, SBV e SAV, estruturada para produzir resposta dupla nos casos graves, quando o SAV é enviado para apoiar o SBV. Entretanto, com menor disponibilidade de SAV e grandes territórios a cobrir, a resposta dupla é inviabilizada e equipes de SBV enfrentam casos complexos, se responsabilizando pelo atendimento e transporte de pacientes graves²⁷⁻²⁹, trabalhando fora de seu conjunto de prerrogativas e produzindo resultados de saúde pouco conhecidos^{7,27}. Equipes pré-hospitalares com poucas competências em saúde levam a baixa capacidade de avaliar o paciente, resultando em dificuldades no manejo inicial e na decisão de encaminhamento, comprometendo os resultados de saúde do paciente e do sistema como um todo^{2,28}. Estudos nacionais^{27,30-31}, discutem a composição do SBV, sugerindo que não basta existir o recurso, se ele faz menos pelo paciente em termos de resposta e resultados, convertendo-se em um viés ao acesso oportuno ao cuidado.

Experiências e entidades internacionais apontam estratégias exitosas para o planejamento da cobertura do SAMU 192, na busca de eficiência e suficiência:

- Estabelecer critérios específicos de implementação, pautados em indicadores (epidemiológicos, demanda e tempo-resposta) associados a critérios verticais, que combinem políticas, necessidades e oferta assistencial, na busca de equilíbrio na distribuição de RM^{1,21};
- Buscar viabilidade operacional e eficiência, reavaliando a distribuição dos recursos e das CRU, utilizando análise geoespacial associada a um indicador de tempo-resposta, reposicionando ou acrescentando recursos, se indicado^{4,25,32-34};
- Aplicar estratégias assistenciais em diferentes camadas^{25,32}, com novos padrões de serviços para reduzir ineficiências, inclusive com aumento da capacidade técnica e operacional da CRU³²;
- Implementar competências em saúde no modelo assistencial para ampliar a capacidade de resposta, viabilizar a suficiência e reduzir a necessidade de resposta dupla^{2,27,33};
- Introduzir veículos rápidos para deslocamento de médicos para otimizar a atuação desses profissionais, aumentando o turnover de viaturas e melhorando o tempo-resposta³³;
- Buscar integração vertical com outros órgãos, para viabilizar investimentos em infraestrutura, como transportes, comunicação e informação, beneficiando o desenvolvimento de novos polos e a oferta de serviços de saúde^{6,23-24};

- Buscar integração horizontal, com agências de mesma vocação, para otimizar a cadeia produtiva, reduzindo custos e ampliando capacidade de resposta^{13,32};
- Estabelecer real e eficaz interação e compartilhamento de responsabilidades com outros componentes da rede de saúde, inclusive com apoio pela CRU²;
- Incentivar e apoiar remotamente o cuidado iniciado por familiares, agentes de saúde, líderes locais e agentes policiais com orientações da CRU^{4,6,30};
- Disponibilizar orientação técnica e favorecer a troca de experiências sobre melhores práticas assistenciais e de gestão de serviços, promovendo a formação de redes setoriais²;
- Ampliar a base de dados nacional incluindo perfil de atendimentos, tempo-resposta e resultado de saúde dos pacientes atendidos, para fortalecer a base de evidências no delineamento de indicadores e padrões assistenciais¹.

CONCLUSÃO

O presente estudo, realizado com dados abertos e reconhecidos pelo gestor federal, lança luz sobre a eficiência na cobertura do SAMU 192 no Brasil, porém aponta para sua lenta expansão e para a desigualdade na distribuição de recursos e na composição das forças de resposta, sob a diretriz de regionalização. Reunidos, esses fatores impõem prejuízo à dimensão de suficiência (ou justiça) na cobertura e ampliam o desafio de viabilizar o acesso universal, oportuno, equitativo e seguro, necessário ao enfrentamento a morbimortalidade por agravos tempo-dependentes, dentre outros, decorrentes da transição demográfica e epidemiológica.

O refinamento da política de conformação do SAMU 192, passa pelo reconhecimento de suas peculiaridades e pela discussão sobre como evoluir da simples “oferta” de ambulâncias para a gestão efetiva da atenção pré-hospitalar. Melhorias na governança, no custeio e na distribuição de recursos, como meio para vencer a distância até o paciente e aumentar a capacidade de resposta, (principalmente nos municípios em maior vulnerabilidade), são passos básicos nesta construção. Análises complementares nos estados da federação e em regiões de saúde são necessárias para compreensão dos desafios locais da cobertura pelo SAMU 192. A ausência de bases de dados nacionais sobre a demanda de atenção pré-hospitalar móvel, o perfil de atendimentos realizados, tempo-resposta e o resultado de saúde dos pacientes atendidos, é uma fragilidade de governança do sistema e se configura em outra excelente oportunidade de análise.

Financiamento

Não houve

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse

Contribuição dos autores

Malvestio MAA contribuiu na concepção e desenho do trabalho; na coleta, análise e interpretação dos dados; na redação do artigo e em sua revisão crítica. Sousa, RM contribuiu na análise e interpretação dos dados e em sua revisão crítica. Todos os autores aprovaram a versão final publicada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Assembly. Resolution 72.16. Emergency Care Systems for Universal Health Coverage: Ensuring Timely Care for the Acutely Ill and Injured. [Cited 19 Out 2020.] Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/emergency-care-systems-for-universal-health-coverage-ensuring-timely-care-for-the-acutely-ill-and-injured>
2. Reynolds T, Sawe H, Rubiano A, Shin SD, Wallis L, Mock CN. Strengthening health systems to provide emergency care. In: Jamison DT, et al., editors. Disease control priorities: improving health and reducing poverty. 3rd ed. Washington DC: World Bank Group; 2018. p. 247–66. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK525279/>
3. Mehmood A, Rowther A A, Kobusingye O, Hyder A. Assessment of pre-hospital emergency medical services in low-income settings using a health systems approach. *Int J Emerg Med.* 2018; 11:53. doi.org/10.1186/s12245-018-0207-6
4. Burkholder TW, Hill K, Hynes EJC. Developing emergency care systems: a human rights-based approach. *Bull World Health Organ.* 2019; 97:612–619. doi.org/10.2471/BLT.18.226605.
5. Henry JA, Reingold AL. Prehospital trauma systems reduce mortality in developing countries: a systematic review and meta-analysis. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012; 73: 261–8. doi.org/10.1097/TA.0b013e31824bde1e. PMID: 22743393.
6. Kobusingye, O, Hyder, A, Bishai, D, Romero-Hicks, E, Mock, C, Joshipura, M. Emergency medical systems in low- and middle-income countries: Recommendations for action. *Bull World Health Organ.* 2005; 83: 626-31. doi.org/10.1590/S0042-96862005000800017.

7. Chocron R, Loeb T, Lamhaut L, et al. Ambulance Density and Outcomes After Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Circulation*. 2019 Mar;139(10):1262-1271.
doi:10.1161/circulationaha.118.035113
8. Ministério da Saúde (Brasil). Portaria nº 1010 de 21 de maio de 2012. Redefine as diretrizes para a implantação do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU 192) e sua Central de Regulação das Urgências, componente da Rede de Atenção às Urgências. *Diário Oficial da União*, 21 mai 2012; Seção 1. Disponível em:
https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt1010_21_05_2012.html
9. Ministério da Saúde (Brasil). Portaria nº 2048 de 05 de novembro de 2002. Dispõe sobre o regulamento técnico dos sistemas estaduais de urgência e emergência. *Diário Oficial da União*, 05 de nov 2002; Seção 1. Disponível em:
http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2002/prt2048_05_11_2002.html.
10. Ministério da Saúde. Manual instrutivo da Rede de Atenção às Urgências e Emergências no Sistema Único de Saúde (SUS) [internet]. Brasília: Editora do Ministério da Saúde; 2013 [acesso em 01 mar 2020]. Disponível em:
https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_instrutivo_rede_atencao_urgencias.pdf
11. Ministério da Saúde (Brasil). Portaria de Consolidação nº 3 de 03 de outubro de 2017. Consolida as normas sobre as redes do Sistema Único de Saúde. *Diário Oficial da União*, 03 de out 2017; Seção 1. Disponível em:
<http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/MatrizesConsolidacao/Matriz-3-Redes.html>.
12. Aringhieri R, Bruni ME, Khodaparasti S, van Essen JT. Emergency Medical Services and beyond: Addressing new challenges through a wide literature review, *Computers and Operation Research*. 2017; 78;349-68. <https://doi.org/10.1016/j.cor.2016.09.016>
13. Mendes EV. Desafios do SUS [Internet]. Brasília, DF:CONASS; 2019 [citado em 1 de março de 2021]. 869 p. Disponível em: <https://www.conass.org.br/biblioteca/desafios-do-sus/>
14. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [internet]. Brasília: Estatísticas IBGE Estimativas de População [acesso em 01 fev 2021]. Disponível em:
<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?edicao=17283&t=downloads>
15. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [internet]. Brasília: Estatísticas IBGE Áreas territoriais [acesso em 01 fev 2021]. Disponível em:

<https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/15761-areas-dos-municipios.html?=&t=downloads>

16. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana, na forma definida nesta Resolução [internet]. [acesso em 10 març 2019] Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>
17. Ministério da Saúde (Brasil). Portaria nº 1864 de 29 de setembro de 2003. Institui o componente pré-hospitalar móvel da Política Nacional de Atenção às Urgências, por intermédio da implantação de Serviços de Atendimento Móvel de Urgência em municípios e regiões de todo o território brasileiro. Diário Oficial da União 29 de nov 2003. Disponível em: http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2003/prt1864_26_09_2003.html
18. Machado CV, Salvador FGF, O'Dwyer G. Serviço de Atendimento Móvel de Urgência: análise da política brasileira. Rev Saúde Pública. 2011;45(3):519-2. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102011005000022>
19. O'Dwyer G, Konder MT, Reciputi TP, Macedo C, Lopes MGM. Implantação do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência no Brasil: Estratégias de ação e dimensões estruturais. Cad. Saúde Pública. 2017; 33(7):e00043716. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00043716>
20. Teles AS, Coelho TCB, Ferreira OS, Scatena JHG. Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) do Estado da Bahia: Subfinanciamento e desigualdade regional. Cad. Saúde Colet., 2017, Rio de Janeiro, 25 (1): 51-57. <https://doi.org/10.1590/1414-462X201700010188>.
21. Ministério da Transparência, Fiscalização e Controle. Controladoria Geral da União. Relatório de avaliação da execução de programa de governo nº 61 Serviço de Atendimento Móvel de Urgência - Samu 192. Brasília; 2016. Disponível em: <https://auditoria.cgu.gov.br/download/8831.pdf>
22. Rede Interagencial de Informação para a Saúde – Ripsa (Brasil). Indicadores basicos para a saude no Brasil: conceitos e aplicacoes [Internet]. [Brasília]: Organizacao Pan-Americana da Saude; 2008 [citado em 01 de março de 2021]. [349p.]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/livroidb/2ed/indicadores.pdf>
23. Albuquerque MV, Viana ALA, Lima LD, Ferreira MP, Fusaro ER, Iozzi FL. Desigualdades regionais na saúde: mudanças observadas no Brasil de 2000 a 2016. Ciênc. saúde colet. 2017; 22 (4). <https://doi.org/10.1590/1413-81232017224.26862016>

24. Arcuri DFR, Bulhões B, Bellas HC, Masson L, Vidal MC, Jatobá A, Carvalho PVR. Desafios na manutenção do serviço de atendimento móvel de urgência fluvial no Alto Solimões. *Revista Humanidades e Inovação* v.7, n.16 – 2020. <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/3021>
25. Andersson H, Granberg TA, Christiansen M, Aartun ES, Leknes H. Using optimization to provide decision support for strategic emergency medical service planning – Three case studies. *International Journal of Medical Informatics*. 2020;133:103975. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2019.103975>
26. van Barneveld TC, Bhulai S, van der Mei RD. A dynamic ambulance management model for rural áreas. *Health Care Manag Sci*. 2017; 20. DOI 10.1007/s10729-015-9341-3
27. Malvestio MAA, Behring LPB, Martuchi SD, Fonseca MAS, Silva L, Souza EF, t al. Enfermagem em práticas avançadas no atendimento pré-hospitalar: oportunidade de ampliação do acesso no Brasil. *Enferm. Foco*. 2019; 10 (6): 157-164. doi.org/10.21675/2357-707X.2019.v10.n6.2594. Errata em: *Enferm. Foco* 2020; 11 (2): 204-208
28. Mould-Millman NK, Dixon JM, Sefa N, Yancey A, Hollong BG, Hagahmed M, Ginde AA, Wallis LA. The state of Emergency Medical Services (EMS) systems in Africa. *Prehosp Disaster Med*. 2017;32(3):1-11. doi: 10.1017 / S1049023X17000061.
29. Nutbeam T. Clinical governance and prehospital care in the UK. *EMJ*. 2010; 28(2):91-2. DOI:10.1136/emj.2010.092031
30. Brito AAC, Bonfada D, Guimarães J. Onde a reforma ainda não chegou: ecos da assistência às urgências psiquiátricas. *Physis Revista de Saúde Coletiva*. 2015; 25 (4): 1293-1312. doi.org/10.1590/S0103-73312015000400013
31. Marques G, Lima MA, Ciconet, R. Agravos clínicos atendidos pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) de Porto Alegre - RS. *Acta Paulista de Enfermagem*. 2011; 24(2): 185-191. doi.org/10.1590/S0103-21002011000200005
32. Turner J, Jacques R, Crum A, Coster J, Stone T, Nicholl J. Ambulance Response Programme Evaluation of Phase 1 and Phase 2 Final Report. Sheffield; Universidade de Sheffield; 2017. Available from: https://www.england.nhs.uk/wp-content/uploads/2017/07/ARPreport_Final.pdf
33. Lindskou TA, Mikkelsen S, Christensen EF, Hansen PA, Jørgensen G, Hendriksen OM , Kirkegaard H, Berlac PA, Søvsvø MB. The Danish prehospital emergency healthcare system and research possibilities. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2019; 27(100). doi.org/10.1186/s13049-019-0676-5

34. Bélanger V, Ruiz A, Soriano P. Recent Optimization Models and Trends in Location, Relocation, and Dispatching of Emergency Medical Vehicles. *Eur J oper res.* 2019; 272 (1). 1-23. doi.org/10.1016/j.ejor.2018.02.055.

Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores concordam que caso o manuscrito venha a ser aceito e postado no servidor SciELO Preprints, a retirada do mesmo se dará mediante retratação.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.