

**ACESSIBILIDADE GEOGRÁFICA À UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA:  
MUDANÇAS NA COVID-19 EM PERNAMBUCO, BRASIL, 2019 - 2021**

**GEOGRAPHIC ACCESSIBILITY TO THE PEDIATRIC INTENSIVE CARE UNIT: CHANGES IN  
COVID-19 IN PERNAMBUCO, BRAZIL, 2019 – 2021**

**Patrícia Meireles Brito**

Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, Brasil  
[meireles.patricia@hotmail.com](mailto:meireles.patricia@hotmail.com)

**Kátia Suely Queiroz Silva Ribeiro**

Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, Brasil  
[katiaribeiro.ufpb@gmail.com](mailto:katiaribeiro.ufpb@gmail.com)

**José Luiz Portugal**

Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, Brasil  
[joseluiz.portugal@gmail.com](mailto:joseluiz.portugal@gmail.com)

**Silvia Wanick Sarinho**

Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, Brasil  
[silvia.sarinho@ufpe.br](mailto:silvia.sarinho@ufpe.br)

**RESUMO**

O objetivo deste estudo foi avaliar as mudanças na acessibilidade geográfica de crianças para as Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP), mediada pela Central de Regulação Hospitalar (CRH) do estado de Pernambuco, Brasil, no contexto da pandemia de COVID-19. Estudo transversal, com dados do Sistema de Regulação Hospitalar de Pernambuco. Incluiu crianças com indicação de internação na UTIP da rede pública (2019 a 2021). Coletados: número de internações, serviços de emergência (origem), hospitais onde as crianças acessaram a UTIP (destino), dados demográficos e desfechos clínicos na fila de espera. Realizado mapeamento e análise das distâncias percorridas entre urgências/emergências e UTIPs, feito teste Qui-quadrado Pearson para relação do número de internações com a macrorregião de origem e da distância com o ano de internação, significativo para  $p < 0,05$ . Das 4775 solicitações, 3485 (72,9%) internaram na UTP, maioria na macrorregião Metropolitana. Houve redução significativa da distância percorrida em 2021 (5-20Km;46%) ( $p < 0,001$ ). Portanto, constatou-se um aumento da distribuição de urgências/emergências e UTIPs em todo o estado, com redução do deslocamento em 2021. Porém, os fluxos de acessibilidade para UTIP ainda continuaram concentradas na macrorregião Metropolitana, apontando desigualdade perene da acessibilidade geográfica de crianças críticas, apesar de mudanças positivas durante a pandemia COVID-19.

**Palavras-chave:** Acesso aos serviços de saúde. Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica. COVID-19. Equidade em saúde.

**ABSTRACT**

This study aimed to evaluate changes in the geographic accessibility of children to Pediatric Intensive Care Units (PICU), mediated by the Hospital Regulation Center (CRH) in Pernambuco state, Brazil, in the COVID-19 pandemic context. Cross-sectional study, with Pernambuco Hospital Regulation System data. Included in the study were children indicated for admission to the public PICU (2019 to 2021). Collected: number of hospitalizations, emergency services (origin), hospitals where the children accessed the PICU (destination), demographic data, and clinical outcomes on the waiting list. Mapping and analysis of the distances traveled between urgencies/emergencies and PICUs were performed. Pearson's Chi-square test was performed to relate the number of hospitalizations with the macro-region of origin and the distance with the year of hospitalization, significant at  $p < 0.05$ . Of the 4775 requests, 3485 (72.9%) were admitted to the UTP, the majority in the Metropolitan macro-region. There was a significant reduction in the distance traveled in 2021 (5-20 km; 46%) ( $p < 0.001$ ). Therefore, there was an increase in the distribution of urgencies/emergencies and PICUs throughout the state, with a reduction in travel

Recebido em 28/09/2023

Aceito para publicação em: 10/05/2024.

in 2021. However, accessibility flows to PICUs continued to be concentrated in the Metropolitan macro-region, pointing to perennial inequality in the geographic accessibility of children criticism despite positive changes during the COVID-19 pandemic.

**Keywords:** Health Services Accessibility. Pediatric Intensive Care Unit. COVID-19. Health Equity.

---

## INTRODUÇÃO

A demanda de internações nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI) sofreu modificações mundialmente após a pandemia por COVID-19 (ARAUJO et al., 2020), e o Brasil, em fevereiro de 2020, tornou-se o epicentro da América Latina e segundo no mundo com casos positivos da nova doença (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2021), com maior demanda inicial na população adulta (DOCHERTY et al., 2020).

A distribuição de leitos de UTI e sua estrutura ainda é desigual no Brasil, tendo se agravado no período da pandemia (COSTA; BARRETO; SAMPAIO, 2022; de SOUZA NORONHA et al., 2020). Além disso, existe uma falta de equidade dentro da regionalização da atenção terciária, refletindo em grandes distâncias percorridas para acessar o leito também na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) (de MENDONÇA et al., 2019).

Pernambuco é um dos estados com macrorregiões de maior déficit de acessibilidade à alta complexidade. Assim, a superlotação em uma macrorregião limita a acessibilidade ao leito e determina a necessidade de maior deslocamento do paciente crítico para a UTI disponível, constituindo uma barreira de acessibilidade geográfica (COSTA; BARRETO; SAMPAIO, 2022; de SOUZA NORONHA et al., 2020).

Donabedian (2003) utilizou o conceito de acessibilidade como caráter ou qualidade do que é acessível, de modo a que responda às necessidades da população. Para esse autor, a acessibilidade geográfica por sua vez condiz com o espaço, e pode ser mensurado pela distância linear, e tempo de locomoção ao serviço alcançado.

A acessibilidade geográfica avaliada como a distância em linha reta (euclidiana) entre dois pontos, percorrida em quilômetros, é uma medida considerada adequada por apresentar menos imprecisões em conjuntos de dados globalmente consistentes (BIHIN; de LONGUEVILLE; LINARD, 2022). Sua avaliação pode ser realizada de modo sistemático e relativamente simples, para acompanhamento preliminar da acessibilidade geográfica aos serviços na rede de saúde de alta complexidade, como UTIs (da COSTA; BARRETO; SAMPAIO, 2021).

No que diz respeito à acessibilidade ao leito de UTIP, existe uma limitação crônica da equidade na distribuição de oferta de leitos, com maior quantitativo direcionado para adultos (GAWRYSZEWSKI; OLIVEIRA; GOMES, 2012). Ainda assim, durante a pandemia, adultos gravemente doentes foram tratados em leitos de UTIP, limitando ainda mais a acessibilidade das crianças à vaga. Além disso, há pouco conhecimento de como esses serviços de cuidados intensivos garantiram a acessibilidade das crianças com necessidade de internação nesse período (DÍAZ et al., 2022; SINHA et al., 2021).

Dentre as causas mais comuns de internações nas Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP), estão as infecções respiratórias de caráter sazonal com prevalência de até 61,5% em menores de 5 anos de idade (JOSHI; AGRAWAL; SAH, 2020). No entanto, com o impacto da pandemia houve um aumento da taxa de internações em UTIP por infecções respiratórias em aproximadamente 3,5 vezes comparado ao início da pandemia, demandando a assistência na alta complexidade, UTIP (FEDORCZAK et al., 2022; MARKS et al., 2022).

A abordagem acerca do impacto da pandemia por COVID-19 na demanda por internação em UTIP ainda é limitada, pois a maioria dos estudos publicados sobre acesso à UTI foi no ano de 2020 e estavam focados na análise do acesso de adultos (ARAUJO et al., 2020; GARCÍA-SALIDO et al., 2022). Considerando o rearranjo na distribuição da Rede de Urgência e Emergência em função da demanda emergente em saúde no período pandêmico, é importante avaliar se houve mudança nos deslocamentos das crianças para a acessibilidade aos cuidados críticos em saúde.

A avaliação da acessibilidade geográfica à UTP possibilita melhor compreensão da regionalização, contribuindo no planejamento para alocação de recursos de saúde de modo a reduzir as barreiras geográficas e as desigualdades. Portanto, esse estudo teve como objetivo avaliar as mudanças da acessibilidade geográfica de crianças para as Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica, mediada pela Central de Regulação Hospitalar do estado de Pernambuco, Brasil, no contexto da pandemia por COVID-19.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo observacional de corte transversal, utilizando o banco de dados do Sistema Regulação de Leitos de UTI fornecidos pela Central de Regulação Hospitalar (CRH) do estado de Pernambuco, coletados entre dezembro de 2020 a outubro de 2022. Foram analisados dados referentes às solicitações de internação para UTIP no período de janeiro a dezembro nos anos de 2019, 2020 e 2021. Portanto, foram incluídos nesse estudo crianças com necessidade de internação de UTIP da rede pública de saúde no estado de Pernambuco, mediadas pela CRH no período citado. Foram excluídos dados duplicados no sistema, dados incompletos, solicitações rejeitadas retornando à fila de espera incluindo vaga zero (criança transferida para Rede de Urgência e Emergência (RUE) pediátrica com melhores recursos) (PERNAMBUCO, 2019), e cancelamentos na espera por vaga de UTIP.

A modelagem do complexo regulador da alta complexidade de serviços pré e inter-hospitalar em Pernambuco divide o estado em 4 Macrorregiões de Saúde sob gestão estadual (com as respectivas densidades populacionais): 1 - Região Metropolitana (5.352.760 habitantes); 2 - Agreste (1.514.799 habitantes); 3 - Sertão (787.261 habitantes) 4 - Vale do São Francisco (882.967 habitantes), sendo essa última articulada com o estado da Bahia, constituindo a rede Pernambuco-Bahia (PEBA), implantada em 2011. Em cada macrorregião fazem parte a rede de urgências/emergências, UTIPs, bem como o transporte sanitário (PERNAMBUCO, 2019).

As variáveis extraídas para o desfecho primário (acessibilidade geográfica) foram: local do serviço de emergência (origem) com oferta dos primeiros cuidados de saúde e solicitação da vaga para UTIP, e o hospital para onde a criança conseguiu acesso à UTIP (destino). Assim, a acessibilidade geográfica foi avaliada como a distância euclidiana percorrida em quilômetros, da emergência até a UTIP, na qual a criança foi internada.

Para a acessibilidade geográfica, foram coletadas as coordenadas geodésicas (latitude e longitude) da RUE e dos hospitais com UTIPs. Isso foi possível empregando-se o programa *Google Maps* (<https://www.google.com/earth/>). Esse programa mostra as coordenadas de feições a partir de endereço e vice-versa. As coordenadas obtidas são carregadas em um banco de dados e esse banco é inserido no programa QGIS. Esse é utilizado para criação de mapas, compilação de dados geográficos, análise de informações mapeadas e gestão de informações geográficas em bancos de dados. Em função dessa capacidade a análise de fluxos e distâncias da RUE para as UTIPs pode ser efetuada.

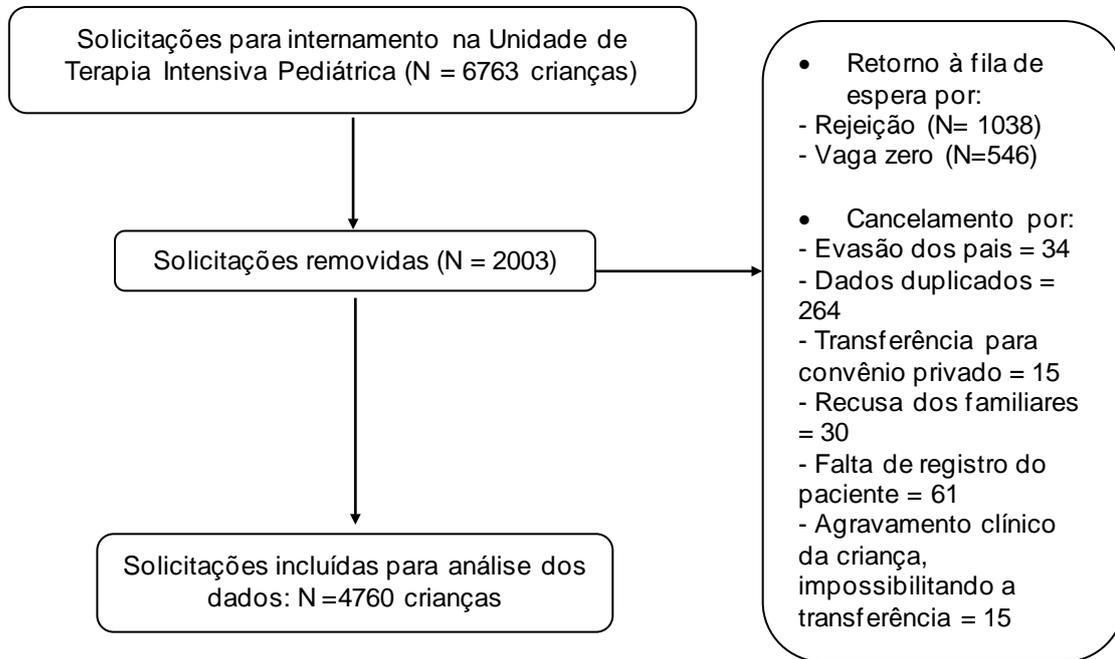
As variáveis avaliadas por macrorregião foram: desfechos clínicos na fila de espera, idade das crianças, número de serviços urgência/emergência, de UTIPs, de solicitações de internamentos, e internamentos em UTIPs.

A análise de dados constituiu-se de estatística descritiva: frequências absolutas e relativas, analisados de maneira estratificada, por macrorregião de saúde para o número de RUEs e UTIPs. Foi calculado o percentual de internações, óbitos e melhora clínica de acordo com o número de solicitações para cada macrorregião e ano de ocorrência. Além disso, a idade da criança foi categorizada em <5 anos e >5 anos, devido a prevalência de internação hospitalar. (JOSHI; AGRAWAL; SAH, 2020) A distância linear foi analisada de acordo com o ano de internação nas UTIPs. Logo após, foi realizado o teste Qui-quadrado para verificar a possível relação de variáveis: número de internações, idade da criança com local de solicitação (macrorregião), considerando significativo para  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Das 6763 crianças com solicitação para internamento na UTIP, houve 2003 exclusões, com detalhamento descrito na figura 1. Portanto, 4760 crianças fizeram parte da análise, das quais, 3601 (75,7%) foram internadas.

Figura 1 – Fluxograma de captação das solicitações para UTIP para análise do estudo, Pernambuco, Brasil, 2019 – 2021



Fonte: Autores.

Na distância percorrida, 1281 crianças acessaram a UTIP pela emergência do próprio hospital, onde foram referenciadas via CRH. Por outro lado, 2204 crianças precisaram se deslocar da emergência solicitante para o hospital com leito de UTIP. Dentre elas, a maioria das crianças internadas percorreu uma distância euclidiana 50-150 Km em 2019 (44%) e 2020 (26%), em 2021, a distância mais frequente reduziu para 5-20Km (46%). A proporção da distância percorrida com o ano de internação teve relação significativa ( $p < 0,001$ ) (Tabela 1).

Tabela 1 – Distância percorrida entre a Rede de Urgência e Emergência para a Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica do estado de Pernambuco, Brasil, 2019 – 2021

Distância percorrida	2019		2020		2021		Total	p-valor
	N	%	N	%	N	%		
<5km	26	13	73	19	376	23	475	<0,001
5 - 20Km	71	36	96	25	748	46	915	
20 - 50 Km	3	2	88	23	108	7	199	
50 - 150 Km	87	44	97	26	197	12	381	
150 - 300 Km	5	3	15	4	63	4	83	
> 300Km	6	3	8	2	137	8	151	
Total	198	100	377	100	1629	100	2204	

\*Teste Qui-quadrado Pearson comparando as proporções de distâncias percorridas entre os anos de internação.

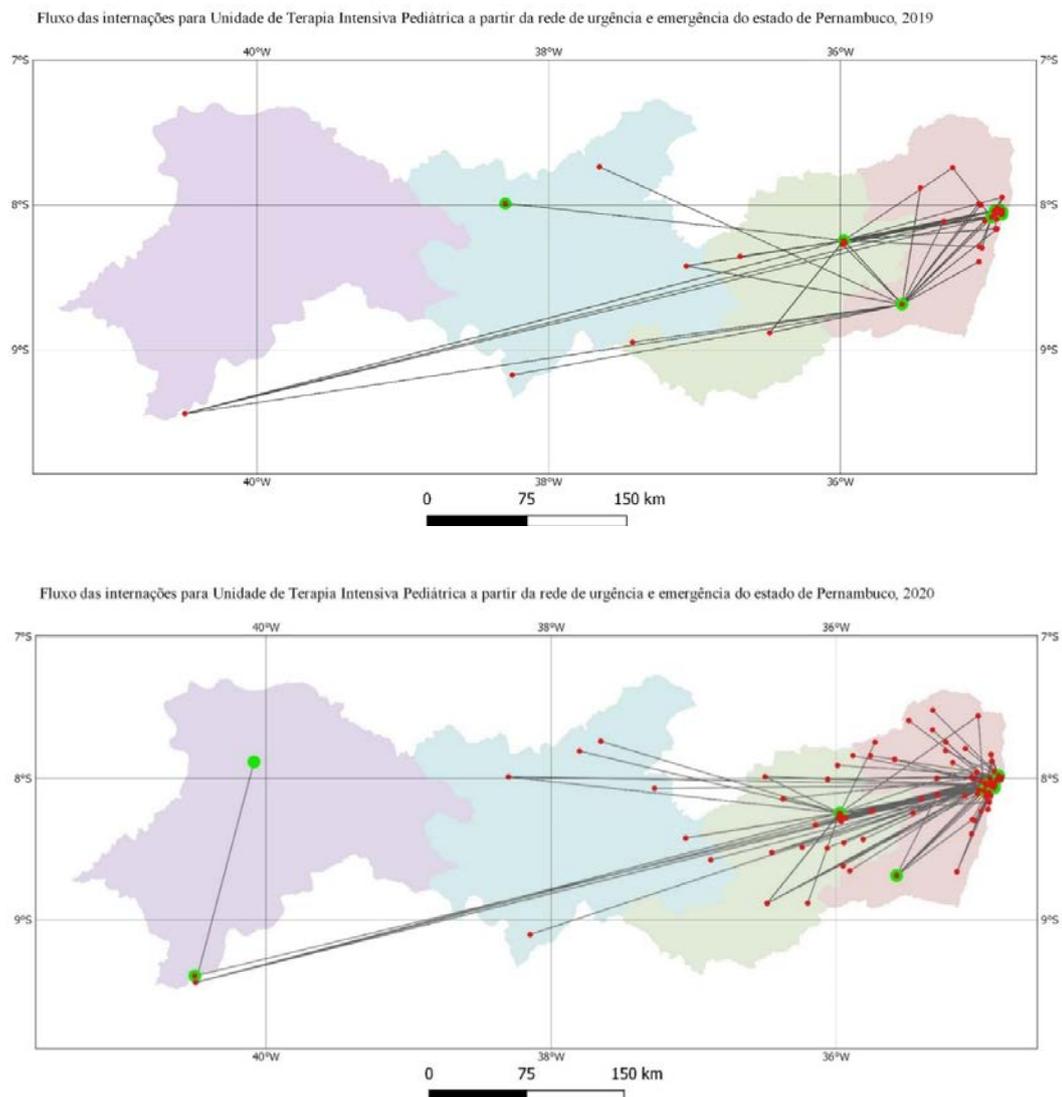
Fonte: Autores.

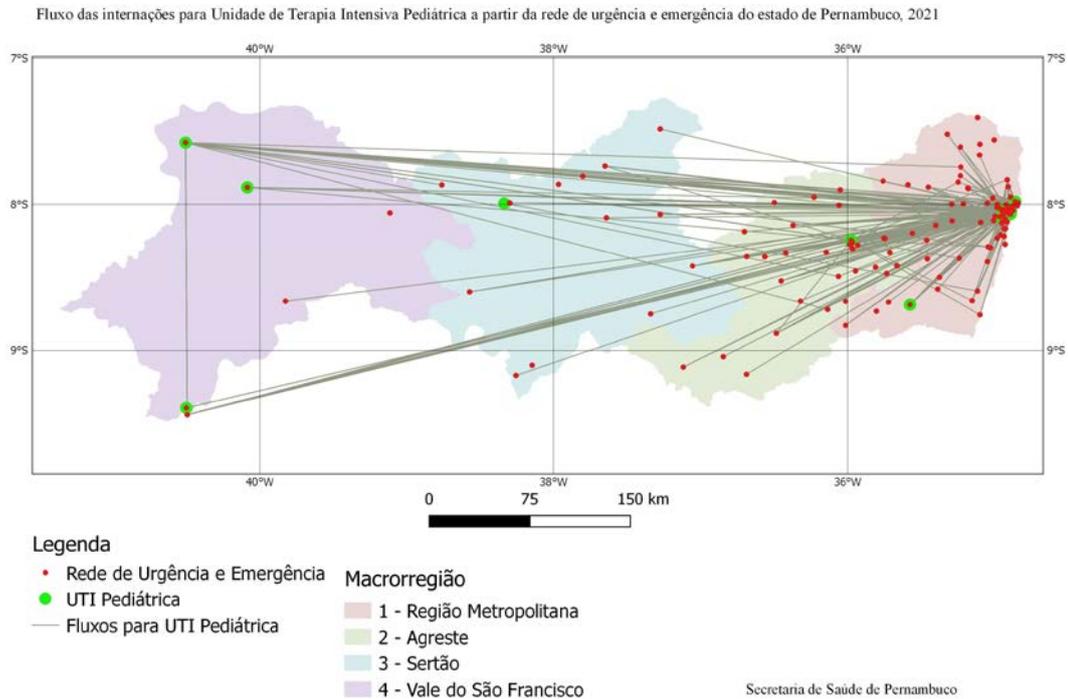
A distribuição espacial de Rede de Urgência e Emergência (RUE) e Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) aumentou na macrorregião Metropolitana. A figura 2 permitiu observar que houve um crescimento na quantidade de serviços em todo o estado, no período estudado, com expansão para outras macrorregiões em 2020 e 2021.

Ainda na figura 2 verifica-se que ocorreu instalação de UTIP em regiões do interior do estado onde anteriormente não havia, e crescimento mais difuso nos serviços da RUE. No entanto os fluxos no estado ainda concentraram o deslocamento das crianças saindo da macrorregião de origem para a Metropolitana, apresentando maior concentração de acesso.

A macrorregião Metropolitana concentrou a maior oferta da RUE (80% em 2019, 90% em 2020 e decréscimo para 60% em 2021), assim como o número de UTIPs (80% em 2019, 90% em 2020, com decréscimo para 67% em 2021), ao passo que o número de solicitações por interações também aumentou nessa macrorregião (75,15% em 2019, 79,63% em 2020 e 88,19% em 2021). Na fila de espera, nessa mesma macrorregião houve uma concentração significativa de óbitos (66% em 2019, com aumento para 75% em 2020 e decréscimo para 63% em 2021;  $p < 0,001$ ) assim como de melhora clínica (91% em 2019, com decréscimo para 76% em 2020 e aumento para 85% em 2021), E para os internamentos no período estudado houve aumento (de 63% em 2019 para 81% em 2020 e 90% em 2021) (Tabela 2).

Figura 2 – Análise espacial do fluxo das internações para Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica a partir da Rede de Urgência e Emergência do estado de Pernambuco, 2019 – 2021





Fonte: Autores.

Tabela 2 – Número de serviços regulados na alta complexidade pediátrica e desfechos da fila de espera de solicitações de crianças para a Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica do estado de Pernambuco, Brasil. Dados da regulação: 2019 – 2021

Características	Macrorregião								Total	p-valor <sup>#</sup>
	Metropolitana		Agreste		Sertão		Vale do São Francisco			
	n	%	n	%	n	%	N	%		
<b>Número de emergências</b>										
2019	29	69	8	19	4	10	1	2	42	0.47
2020	63	66	24	25	7	7	1	1	95	
2021	89	60	35	24	15	10	9	6	148	
<b>Número de UTIPs*</b>										
2019	8	80	1	10	1	10	0	0	10	0.78
2020	9	90	1	10	0	0	2	20	12	
2021	10	67	1	7	1	7	3	20	15	
<b>Solicitações</b>										
2019	647	75,15	155	18	29	3,37	30	3,48	861	<0.001
2020	899	79,63	166	14,7	15	1,33	49	4,34	1129	
2021	2456	88,19	174	6,25	38	1,36	117	4,2	2785	
<b>Óbitos na fila de espera</b>										
2019	47	66	7	10	6	8	11	15	71	<0.001
2020	44	75	2	3	2	3	11	19	59	

2021	45	63	10	14	1	1	16	22	72	
<b>Melhora clínica na fila de espera</b>										
2019	325	91	9	3	8	2	14	4	356	<0.001
2020	133	76	20	11	3	2	18	10	174	
2021	361	85	38	9	7	2	21	5	427	
<b>Internamentos</b>										
2019	274	63	139	32	15	3	5	1	433	<0.001
2020	720	81	142	16	10	1	17	2	889	
2021	2046	90	124	5	30	1	79	3	2279	

\*Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica

\*\* Síndrome Respiratória Aguda Grave

# Teste Qui-quadrado de Pearson relacionando as macrorregiões com o ano de ocorrência

Fonte: Autores.

Das 4760 crianças com solicitações de UTIP, houve um aumento significativo de aproximadamente 40% dos percentuais de internação, concentrados na macrorregião Metropolitana, de 2019 para 2020 e 2021 ( $p < 0,001$ ). No entanto, a macrorregião Vale do São Francisco apresentou menores percentuais de internamento (2019 = 16,7%, 2020 = 30,4%, 2021 = 67,5%;  $p < 0,01$ ) e maiores percentuais de óbitos (2019 = 36,7%, 2020 = 22,4%, 2021 = 13,7%;  $p = 0,01$ ).

Ainda na tabela 3 verificou-se que o percentual de crianças com melhora clínica na fila de espera por vaga na UTIP reduziu nas macrorregiões Metropolitana, Sertão e Vale do São Francisco, e aumentou na macrorregião Agreste (2019 = 5,8%, 2020 = 12%, 2021 = 21%;  $p < 0,001$ ). A tendência de diminuição dos percentuais de óbitos e melhora na fila de espera na RUE para o período do estudo foi observado, com significância estatística, na macrorregião Metropolitana ( $p < 0,001$ ). (Tabela 3).

Quanto ao perfil das internações por idade houve maior frequência em crianças menores de 5 anos (66,1%), porém com maiores percentuais na macrorregião Metropolitana (2019 = 61,4%; 2020 = 78,4%; 2021 = 92,1%). Houve uma diferença significativa ( $p < 0,001$ ) ao se comparar as internações nas macrorregiões (Agreste 2019 = 34%, 2020 = 18,8%, 2021 = 4,4%; Sertão 2019 = 3,6%, 2020 = 1,5; 2021 = 0,1% e Vale do São Francisco 2019 = 1%, 2020 = 1,3%, 2021 = 3,2%) com a macrorregião Metropolitana, e por anos do período do estudo.

Tabela 3 – Percentuais de internações, óbitos e melhora clínica por solicitações, estratificado por macrorregião e ano de ocorrência, Pernambuco, 2019 – 2021

Macrorregião	Número de solicitações	I/solic	O/solic	M/solic
<b>Metropolitana</b>				
2019	647	40,7	7,3	50,2
2020	899	80,1	4,9	14,8
2021	2456	83,3	1,8	14,7
p-valor*		<0.001	<0.001	<0.001
<b>Agreste</b>				
2019	155	89,7	4,5	5,8
2020	166	85,5	1,2	12
2021	174	71,3	5,7	21,8
p-valor*		<0,001	0,8	<0.001

---

Sertão				
2019	29	51,7	20,7	27,6
2020	15	66,7	13,3	20
2021	38	78,9	2,6	18,4
p-valor*		0,06	0,6	0,7
Vale do São Francisco				
2019	30	16,7	36,7	46,7
2020	49	34,7	22,4	36,7
2021	117	67,5	13,7	17,9
p-valor*		<0,001	0,1	0,01

---

I/solic = Internamentos por solicitações

O/solic = Óbitos por solicitações

M/solic = Melhoras clínica por solicitações

\*Teste Qui-quadrado de tendências, considerando significativo para  $p < 0,05$ .

Fonte: Autores.

## DISCUSSÃO

Verificou-se no estudo que o aumento na demanda por internação em UTIP nos anos de 2020 e 2021 provocou uma crescente oferta de serviços, com implantação de serviços da Rede de Urgência e Emergência e de hospitais públicos com UTIP no interior do estado.

Esse processo de expansão parece ter impactado na distância percorrida até o hospital com leito de UTIP, tendo sido constatada redução para até 20Km, representando, em princípio, uma diminuição desta barreira de acessibilidade. Entretanto, as crianças ainda continuaram a se deslocar para outras macrorregiões diferentes da sua origem, com concentração na Macrorregião Metropolitana. Isso pode ser explicado por uma insuficiência ainda de recursos para a alta complexidade na pediatria, em virtude do número de solicitações pela vaga, principalmente no interior do estado. Portanto, reflete-se em macrorregiões com lotação acima da sua capacidade total, levando à formação da fila de espera e posterior encaminhamento da criança para outra região de saúde.

Cardoso et al (2022) constataram que ainda existem desigualdades quanto à oferta de serviços especializados como da alta complexidade em municípios de pequeno porte populacional, devido à demanda insuficiente para atender todos os níveis de atenção em seus limites geográficos. No entanto, esse estudo evidenciou que as macrorregiões mais distantes dos grandes centros urbanos (Sertão e Vale do São Francisco) ainda apresentaram piores percentuais de internação frente à sua demanda.

Apesar de se obter avanços quanto a cobertura e acesso na atenção primária, o processo de descentralização e regionalização ainda apresentam efeitos contraditórios, provavelmente devido às diferenças regionais perenes quanto a oferta de serviços especializados, como na alta complexidade, dificultando a organização das redes de atenção à saúde (LIMA et al., 2019; SANTOS et al., 2017).

As solicitações de vaga para internação de crianças em UTIP foram observadas em 3 momentos: antes da pandemia (2019), durante o distanciamento social na pandemia (2020) e após a flexibilização com retorno das atividades escolares e econômicas, ainda na pandemia (2021). Os resultados deste estudo mostraram um aumento de internações em UTIP de 2019 a 2021, sobretudo em 2021 com 2785 solicitações. Porém, ao contrário do que foi observado nesse estudo de 2019 e 2020, os resultados de Vásquez-Hoyos et al (2021) demonstraram redução de 54,3% das internações em UTIP por insuficiência respiratória de crianças no período do distanciamento em quatro países da América Latina em 2020, exceto o Brasil, comparado ao período pré-pandêmico (2018-2020). No entanto, os autores refletiram que a redução dos casos contabilizados como internamentos em UTIP pode ter ocorrido devido à redução de acessibilidade aos cuidados de saúde durante o *lockdown*. No presente estudo, de forma geral, a regulação dos leitos hospitalares por meio de uma central

contribuiu para dirimir o problema de acessibilidade às UTIPs em Pernambuco, ao direcionar os internamentos em situação de alta demanda para novos leitos disponíveis.

No estudo em tela, as internações ocorreram com maior frequência, após a flexibilização de medidas rígidas de distanciamento social para contenção da contaminação de COVID-19. Além disso, nesse mesmo período, verificou-se maior número de internações em crianças menores de cinco anos de idade. O mesmo ocorreu nos estudos de Tempia et al (2021) e Foley et al (2021), os quais observaram um aumento de casos de infecções respiratórias em crianças de até 18 meses, após a diminuição das medidas restritivas da pandemia.

Constatou-se que o aumento nas solicitações por vagas de UTIP e o número de internações não foi acompanhado pelo número de crianças que melhoraram na fila de espera, com exceção na macrorregião Agreste. Fator este que pode se explicar pelo maior quantitativo de crianças com quadro crítico de saúde, apesar do aumento da oferta de UTIP no estado. A despeito de estudos demonstrarem uma queda de 40% das internações em UTI pediátrica até abril de 2020 (TEMPIA et al., 2021; TORRES-FERNANDEZ et al., 2021; YEOH et al., 2021), os achados de Lumley et al (2022), no Reino Unido, demonstraram um pico atípico de verão referente a 2021 de casos de infecções do trato respiratório pediátrico com atendimento hospitalar maior que 72% por mês, comparado à sazonalidade usual antes da pandemia.

O percentual de internações por solicitações foi menor para crianças residentes nas macrorregiões Sertão e Vale do São Francisco, cuja localização se encontra mais distante da região metropolitana do estado, comparadas às Metropolitana e Agreste. No entanto, foi observado ainda o deslocamento de crianças críticas para a macrorregião Metropolitana. Este resultado possivelmente pode ser justificado pela menor densidade populacional, mas também pela menor oferta de emergências pediátricas e UTIP. Assim, de Mendonça et al (2019) corroboram esses achados ao encontrar a falta de equidade na distribuição geográfica das UTIP no estado de Pernambuco, reduzindo assim, a acessibilidade de crianças provenientes de municípios mais distantes do Recife, com uma distância de até 486,5 km à UTIP.

Em 2021, macrorregião Agreste apresentou uma redução do percentual de internação frente ao número de solicitações, juntamente com o aumento dos óbitos e de melhora clínica de crianças em fila de espera. Esses achados podem ser justificados pelo fato de a oferta dos serviços de emergência ter aumentado proporcionalmente com a demanda, porém, a distribuição espacial da UTIP se mostrou inalterada nos três anos estudados nessa macrorregião. Portanto, houve uma provável superlotação hospitalar, levando à formação de fila de espera e, portanto, óbitos e melhora clínica enquanto aguardavam a vaga na UTIP. Assim, para Noronha et al (2020), a regionalização da alta complexidade brasileira em situação de urgência com rápida propagação de uma doença, como no caso da pandemia por COVID-19 não é apropriada, uma vez que o paciente tenha que percorrer uma distância longa para acessar o leito de UTI, como ocorreu no Nordeste brasileiro.

Em se tratando de pandemia, já se sabe que leitos pediátricos foram reaproveitados para comportar a internação de adultos, sobretudo na primeira onda de COVID-19, fator este que pode ter reduzido a acessibilidade à UTIP nesta época (DÍAZ et al., 2022; FITCHETT et al., 2022). O estudo de análise de 10 anos nos Estados Unidos, realizado por Chien et al (2020), identificou em áreas mais carentes, que apenas 36,1% das crianças tinham facilidade de acesso ao leito de UTIP.

O direcionamento dos recursos de saúde no Brasil é feito de maneira regionalizada, dividida por macrorregiões na alta complexidade. A acessibilidade geográfica à saúde nesse estudo ainda se mostrou de maneira desigual. Isso também ocorreu em gestantes de alto risco em Pernambuco, observado no estudo de Leite et al (2023). Segundo os autores, a maioria das gestantes (49,15%) se deslocaram acima de 120 Km em direção à macrorregião Metropolitana para ter acesso ao parto.

A acessibilidade à UTIP pode ir além da capacidade de leitos, incluindo também a proximidade dos serviços à população pediátrica (CHIEN et al., 2020). Assim, os resultados deste estudo mostraram que a maioria das crianças antes (2019) e durante o pico da pandemia (2020) percorria distâncias de até 150 Km até a UTIP, se deslocando assim para outra macrorregião de saúde, diferente da sua origem. Ao passo que a demanda por internação aumentou em 2021, houve distribuição de emergências, assim como UTIPs no interior do estado, reduzindo o deslocamento para até 20 Km, podendo ter melhorado a acessibilidade nessa época.

Outro fator que também somado à acessibilidade geográfica pode limitar a acessibilidade de crianças para UTIP, é a acessibilidade organizacional quanto a especificidade de cuidados que algumas crianças necessitam como, por exemplo, necessidade de encaminhar aos serviços com especialistas em cardiologia, nefrologia, neuropediatria, entre outros. Principalmente quanto menor a idade da criança. Restrições como essas foram levantadas no estudo de Terliesner et al (2020) apontando como um número limitado dos recursos no sistema de saúde contribui na decisão de encaminhamento das crianças à UTIP.

Este estudo apresentou limitações como a impossibilidade em distinguir as causas de internação pelo sistema regulador, bem como acompanhar a evolução clínica após a internação, apesar de não ter sido objetivo do estudo. Além disso, não foi possível acompanhar os fluxos de crianças da macrorregião Vale do São Francisco para o estado da Bahia, podendo os percentuais de internação estarem subestimados. No entanto, os achados do estudo são interessantes para contribuir para o planejamento e direcionamento de recursos, de modo passível de ser realizado no acompanhamento de rotina da CRH, utilizando metodologia simples e com potencial de comparabilidade com parâmetros internacionais quanto à acessibilidade geográfica, a fim de atender à demanda pediátrica em situações de cuidados críticos.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados mostraram que a acessibilidade geográfica de crianças para a Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica em Pernambuco sofreu mudanças na Pandemia Covid 19 em 2020 e 2021. No entanto, apesar da melhora dos percentuais de internação, óbito e melhora clínica na fila de espera em 2020 e 2021, comparado a 2019, ainda há disparidade da acessibilidade geográfica à UTIP, uma vez que crianças ainda continuaram a se deslocar para a macrorregião Metropolitana do estado, a despeito do aumento da oferta de RUE e UTIP no interior do estado, com exceção da macrorregião Agreste, e da redução da distância percorrida à UTIP.

É importante considerar novos indicadores de acessibilidade geográfica para analisar padrão o de distância aceitável para UTIP em território brasileiro, sobretudo em Pernambuco, sem comprometer a sobrevivência de crianças críticas de saúde, dirimindo riscos à vida provindos da espera e longa distância pela vaga. Além disso, é imprescindível uma abordagem mais aprofundada sobre a organização desses serviços a fim de esclarecer gargalos que podem ser evidenciados para complementar estudos de acessibilidade geográfica à UTIP, através de pesquisas avaliativas que agreguem acessibilidade organizacional à UTIP.

### REFERÊNCIAS

- ARAUJO, O. R. DE et al. The Impact of the Novel Coronavirus on Brazilian PICUs. **Pediatric Critical Care Medicine**, p. 1059–1063, 2020. <https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000002583>
- BIHIN, J.; DE LONGUEVILLE, F.; LINARD, C. Spatial accessibility to health facilities in Sub-Saharan Africa: comparing existing models with survey-based perceived accessibility. **International Journal of Health Geographics**, v. 21, n. 1, p. 1–11, 2022. <https://doi.org/10.1186/s12942-022-00318-z>
- CARDOSO, A. C. D. A. et al. Interface Regionalização e Controle Social numa Macrorregião de Saúde. **Saúde em Redes**, v. 8, n. 2, p. 161–180, 2022. <https://doi.org/10.18310/2446-4813.2022v8n2p161-180>
- CHIEN, A. T. et al. Pediatric hospital services within a one-hour drive: A national study. **Pediatrics**, v. 146, n. 5, 2020. <https://doi.org/10.1542/peds.2020-1724>
- COSTA, D. R. T. DA; BARRETO, J. O. M.; SAMPAIO, R. B. Como estávamos antes? Uma análise da oferta potencial e desigualdade de acesso geográfico aos recursos críticos para tratamento de COVID-19. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, n. 4, p. 1389–1401, abr. 2022. <https://doi.org/10.1590/1413-81232022274.16392021>
- COSTA, D. R. T.; BARRETO, J. O. M.; SAMPAIO, R. B. Theoretical-methodological model based on complex network theory for the analysis of the potential provision of health services. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 26, p. 3791–3804, 2021. <https://doi.org/10.1590/1413-81232021269.2.01202020>
- DE MENDONÇA, J. G. et al. Profile of hospitalizations in pediatric intensive care units of the Brazilian unified health system in the state of Pernambuco, Brazil. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 24, n. 3, p. 907–916, 2019. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018243.02152017>

DÍAZ, F. et al. Clinical and organizational framework of repurposing pediatric intensive care unit to adult critical care in a resource-limited setting: Lessons from the response of an urban general hospital to the COVID-19 pandemic. **Journal of Critical Care**, v. 68, p. 59–65, 2022.

<https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2021.12.004>

DOCHERTY, A. B. et al. Features of 20 133 UK patients in hospital with covid-19 using the ISARIC WHO Clinical Characterisation Protocol: prospective observational cohort study. **BMJ**, p. m1985, 22 maio 2020. <https://doi.org/10.1136/bmj.m1985>

DONABEDIAN, A. **An introduction to quality assurance in health care**. New York, Oxford: Oxford University Press, 2003, 240 p. <https://doi.org/10.1093/oso/9780195158090.002.0006>

FEDORCZAK, A. et al. Comparison of COVID-19 and RSV Infection Courses in Infants and Children under 36 Months Hospitalized in Paediatric Department in Fall and Winter Season 2021/2022.

**Journal of Clinical Medicine**, v. 11, n. 23, 2022. <https://doi.org/10.3390/jcm11237088>

FITCHETT, E. J. A. et al. The Pediatric Intensive Care Unit as a Critical Care Setting for Adults during the COVID-19 Pandemic: A Service Evaluation. **Journal of Pediatric Intensive Care**, v. 11, n. 04, p. 335–340, 2022. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1726454>

FOLEY, D. A. et al. The Interseasonal Resurgence of Respiratory Syncytial Virus in Australian Children following the Reduction of Coronavirus Disease 2019-Related Public Health Measures.

**Clinical Infectious Diseases**, v. 73, n. 9, p. E2829–E2830, 2021. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1906>

GARCÍA-SALIDO, A. et al. Análisis descriptivo del impacto de la pandemia por SARS-CoV-2 en los ingresos de un servicio terciario de cuidados intensivos pediátricos. **Medicina Intensiva**, v. 46, n. 6, p. 350–352, jun. 2022. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2021.06.002>

GAWRYSZEWSKI, A. R. B.; OLIVEIRA, D. C.; GOMES, A. M. T. Acesso ao SUS: Representações e práticas de profissionais desenvolvidas nas Centrais de Regulação. **Physis**, v. 22, n. 1, p. 119–140, 2012. <https://doi.org/10.1590/S0103-73312012000100007>

JOSHI, P.; AGRAWAL, S.; SAH, U. P. Study of morbidity and mortality pattern of children admitted in paediatric intensive care unit of tertiary care children's hospital. **Journal of Nepal Paediatric Society**, v. 40, n. 3, p. 232–240, 2020. <https://doi.org/10.3126/jnps.v40i3.29108>

LEITE, R. M. B. et al. Acesso aos serviços de atenção ao parto no interior de Pernambuco, Nordeste do Brasil. **Rev. Saúde Pública**, v. 57, p. 1–12, 2023. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2023057004335>

LIMA, L. D. DE et al. Arranjos regionais de governança do Sistema Único de Saúde: diversidade de prestadores e desigualdade espacial na provisão de serviços. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 35, n. suppl 2, 2019. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00094618>

LUMLEY, S. F. et al. Changes in paediatric respiratory infections at a UK teaching hospital 2016–2021; impact of the SARS-CoV-2 pandemic. **Journal of Infection**, v. 84, n. 1, p. 40–47, 2022.

<https://doi.org/10.1016/j.jinf.2021.10.022>

MARKS, K. J. et al. Hospitalization of Infants and Children Aged 0-4 Years with Laboratory-Confirmed COVID-19 - COVID-NET, 14 States, March 2020-February 2022. **MMWR. Morbidity and mortality weekly report**, v. 71, n. 11, p. 429–436, 2022. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7111e2>

NORONHA, K. V. M. de S. et al. The COVID-19 pandemic in Brazil: Analysis of supply and demand of hospital and ICU beds and mechanical ventilators under different scenarios. **Cadernos de Saude Publica**, v. 36, n. 6, p. 1–17, 2020. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00115320>

SANTOS, I. S. et al. Os recursos físicos de saúde no Brasil: um olhar para o futuro. In: **Brasil Saúde Amanhã: dimensões para o planejamento da atenção à saúde**. [s.l.] Editora FIOCRUZ, 2017. p. 63–111. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7111e2>

SECRETARIA ESTADUAL DE SAÚDE DE PERNAMBUCO. Manual Operacional SIGA. v. 2, p. 1–25, 2019.

SINHA, R. et al. Caring for critically ill adults in paediatric intensive care units in England during the COVID-19 pandemic: planning, implementation and lessons for the future. **Archives of Disease in Childhood**, v. 106, n. 6, p. 548–557, jun. 2021. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2020-320962>

TEMPIA, S. et al. Decline of influenza and respiratory syncytial virus detection in facility-based surveillance during the COVID-19 pandemic, South Africa, January to October 2020. **Euro surveillance : bulletin Européen sur les maladies transmissibles = European communicable disease bulletin**, v. 26, n. 29, p. 1–10, 2021. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2021.26.29.2001600>

TERLIESNER, N. et al. Geographical Accessibility of Pediatric Inpatient, Nephrology, and Urology Services in Europe. **Frontiers in Pediatrics**, v. 8, n. July, p. 1–9, 2020. <https://doi.org/10.3389/fped.2020.00395>

TORRES-FERNANDEZ, D. et al. Acute bronchiolitis and respiratory syncytial virus seasonal transmission during the COVID-19 pandemic in Spain: A national perspective from the pediatric Spanish Society (AEP). **Journal of Clinical Virology**, v. 145, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jcv.2021.105027>

VÁSQUEZ-HOYOS, P. et al. Reduced PICU respiratory admissions during COVID-19. **Archives of Disease in Childhood**, v. 106, n. 8, p. 808–811, 2021. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2020-320469>

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard: Brazil situation. Geneva (CH): WHO**. Disponível em: <https://covid19.who.int/region/amro/country/br>.

YEOH, D. K. et al. Impact of Coronavirus Disease 2019 Public Health Measures on Detections of Influenza and Respiratory Syncytial Virus in Children During the 2020 Australian Winter. **Clinical Infectious Diseases**, v. 72, n. 12, p. 2199–2202, 15 jun. 2021. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1475>