



ACESSIBILIDADE GEOGRÁFICA AO SERVIÇO DE HEMODIÁLISE NO VALE DO JEQUITINHONHA

*Ludimila Albino Fernandes**
Renata Anastácia de Oliveira Batista
Ana Luiza Souza Afonso
Emerson Cotta Bodevan
Frederico Lopes Alves
Delba Fonseca Santos

DOI: <https://doi.org/10.23901/1679-4605.2022v18n1p108-123>

RESUMO

A hemodiálise é a principal alternativa de Terapia Renal Substitutiva utilizada por pacientes com doença renal crônica terminal. Em decorrência dos custos para manutenção dos centros de diálise, é comum a concentração do serviço em municípios com maior infraestrutura na Rede de Atenção à Saúde, sendo necessário o deslocamento dos pacientes de seus municípios de residência. Com isso, podem surgir problemas de acessibilidade geográfica para os pacientes residentes nos 24 municípios do Vale do Jequitinhonha e que necessitam de se deslocarem para uma unidade hospitalar de hemodiálise, localizada no município de Diamantina, para realizarem as sessões de hemodiálise. As atividades de extensão de cinco anos neste serviço possibilitaram aos alunos a experiência de vivências significativas por meio da reflexão dos problemas observados nos municípios. Tornou-se instrumento político-social para mudanças no acolhimento, aconselhamento, e qualidade dos serviços prestados. Todos os agentes envolvidos exercem um papel transformador diretamente nas políticas e práticas sociais no cuidado do paciente. Assim, procurou-se realizar um estudo descritivo para avaliar os fatores que podem afetar na acessibilidade geográfica ao serviço de hemodiálise como: a rota percorrida do município de residência ao serviço, levando em consideração o tempo e distância de deslocamento, por meio do Google Maps; o perfil socioeconômico, ambiental e demográfico desses municípios por meio de ferramentas como o QGIS e bases de dados de domínio público. Os dados foram analisados pelo Microsoft Excel, demonstrando uma alta vulnerabilidade desses municípios e variações na acessibilidade geográfica ao serviço, com 37,5% dos municípios apresentando um intervalo de 30-100km de distância do serviço, enquanto 50% e 12,5% possuem cerca de 101-200Km e 201-250Km de distância, respectivamente, mediana de 127,5Km, com tempos de viagem semanais de 40min a 4h10min. Observam-se deslocamentos maiores que o recomendado, podendo acarretar pior prognóstico em saúde, o que mostra a importância desse estudo para o planejamento dos serviços de saúde pelos municípios, considerando uma região tão carente de recursos como o Vale do Jequitinhonha.

*Acadêmica de Medicina - Faculdade de Medicina, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM). Contato: ludimila.albino@ufvjm.edu.br.

Palavras-chave: Análise espaço-temporal. Acessibilidade aos serviços de saúde. Unidades hospitalares de hemodiálise. Aplicativo de mapeamento digital.

GEOGRAPHIC ACCESSIBILITY TO HEMODIALYSIS SERVICE IN VALE DO JEQUITINHONHA

ABSTRACT

Hemodialysis is the main renal replacement therapy used for patients with advanced chronic kidney disease. Due to the costs of maintaining dialysis centers, it is common for the service to be concentrated in municipalities with greater health care network infrastructure, consequently requiring patients to travel from their municipalities of residence. For this reason, there can be problems related to geographical accessibility for patients living in the 24 municipalities of the Vale do Jequitinhonha and who need to travel to a hemodialysis hospital unit, located in the municipality of Diamantina, to receive hemodialysis sessions. The five-year extension activities in this service enabled students to have meaningful experiences, with reflection on the problems observed in the municipalities. This has become a political and social instrument for changes in care provision, counseling, and the quality of services provided. All the agents involved have a direct transforming role in social policies and practices regarding patient care. The aim of this work was to carry out a descriptive study to evaluate the factors that could affect the geographic accessibility of the hemodialysis service, including the following: the route taken from the municipality of residence to the service, considering the time and distance of travel, using Google Maps; and the socioeconomic, environmental, and demographic profile of these municipalities, using tools such as QGIS and public domain databases. Data analysis using Microsoft Excel software demonstrated a high vulnerability of these municipalities and variations in geographic accessibility to the service, with 37.5% of municipalities being in the range 30-100 km distant from the service, while 50% and 12.5% were at distances in the ranges 101-200 km and 201-250 km, respectively, with a median of 127.5 km and weekly travel times from 40 min to 4 h 10 min. Greater traveling than recommended was observed, which could lead to poorer health prognosis, demonstrating the importance of this study for the planning of health services by municipalities, considering a region as lacking in resources as the Vale do Jequitinhonha.

Keywords: Spatial-temporal analysis. Health services accessibility. Hemodialysis hospital units. Geographic mapping.

ACCESIBILIDAD GEOGRÁFICA AL SERVICIO DE HEMODIÁLISIS EN EL VALE DO JEQUITINHONHA

RESUMEN

La hemodiálisis es la principal alternativa de Terapia de Reemplazo Renal utilizada por los pacientes con enfermedad renal crónica terminal. Como consecuencia de los costos de mantenimiento de los centros de diálisis, es común que el servicio se concentre en municipios con mayor infraestructura en la Red de Atención a la Salud, requiriendo el

desplazamiento de los pacientes de sus municipios de residencia. Con eso pueden surgir problemas de accesibilidad geográfica para los pacientes que residen en los 24 municipios del Vale do Jequitinhonha y que necesitan trasladarse a una unidad hospitalaria de hemodiálisis, ubicada en el municipio de Diamantina, para realizar sesiones de hemodiálisis. Las actividades de extensión de cinco años en este servicio permitieron a los estudiantes vivir experiencias significativas a través de la reflexión sobre los problemas observados en los municipios. Se ha convertido en un instrumento político y social para cambios en la acogida, el asesoramiento y la calidad de los servicios prestados. Todos los agentes implicados juegan un papel transformador de forma directa en las políticas sociales y en las prácticas de atención al paciente. Así, se buscó realizar un estudio descriptivo para evaluar los factores que pueden afectar la accesibilidad geográfica del servicio de hemodiálisis, tales como: la ruta recorrida desde el municipio de residencia hasta el servicio, teniendo en cuenta el tiempo y la distancia de desplazamiento, utilizando Google Maps; el perfil socioeconómico, ambiental y demográfico de estos municipios a través de herramientas como QGIS y bases de datos de dominio público. Los datos fueron analizados en Microsoft Excel, demostrando una alta vulnerabilidad de estos municipios y variaciones en la accesibilidad geográfica al servicio, con un 37,5% de los municipios presentando un intervalo de 30-100km de distancia del servicio, mientras que el 50% y el 12,5% tienen alrededor de 101-200Km y 201-250Km de distancia, respectivamente, mediana de 127,5Km, con tiempos de viaje semanales de 40min a 4h10min. Se observan desplazamientos mayores que los recomendados, lo que puede conducir a un peor pronóstico de salud, lo que demuestra la importancia de este estudio para la planificación de los servicios de salud por los municipios, considerando una región tan carente de recursos como el Vale do Jequitinhonha.

Palabras clave: Análisis espaciotemporal. Accesibilidad a los servicios de salud. Unidades de hemodiálisis hospitalarias. Aplicación de mapas digitales.

INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) é resultante da perda gradual e permanente da função renal em que há o acúmulo de excretas nitrogenados, perda da capacidade de regulação hidroeletrólítica e do controle hormonal, trazendo sérias complicações que podem levar o indivíduo a óbito. A DRC é considerada um problema de saúde pública devido a elevada prevalência de falência renal, doenças cardiovasculares associadas e morte prematura, podendo ser evitadas com diagnóstico precoce e manejo adequado dessa condição. Além disso, quando ela evolui para o estágio terminal acarreta elevados encargos financeiros em saúde, altas taxas de morbidade, em que as internações hospitalares são frequentes e a taxa de sobrevida ainda se mantém baixa ([KOHLOVÁ et al., 2019](#)).

A DRC possui vários estágios de classificação de acordo com o grau de acometimento renal, mensurado por meio da redução da taxa de filtração glomerular e grau de lesão renal evidenciado no exame de imagem, assim como o manejo clínico a ser adotado. Segundo as diretrizes clínicas publicadas em 2014, pelo Ministério da Saúde para o cuidado do paciente com DRC, a partir do estágio 5 da doença, passa a ser necessária a adoção de medidas mais invasivas para tratamento. Neste estágio, os tratamentos

disponíveis são a terapia renal substitutiva a qual pode ser realizada por meio da diálise peritoneal ou da hemodiálise, ou por meio do transplante renal ([BRASIL, 2014](#)).

O tratamento hemodialítico, como terapia renal substitutiva mais utilizada no Brasil, geralmente ocorre em unidades hospitalares de hemodiálise, três vezes por semana durante 3 a 5 horas cada sessão ([KOHLOVÁ et al., 2019](#)), devendo ser contrarreferenciado para as unidades básicas de saúde e contar com exames periódicos de sangue e de imagem para acompanhamento clínico, assim como de farmacoterapia adequada para melhor resposta do tratamento clínico ([BRASIL, 2014](#)).

Como os gastos relacionados à hemodiálise representam para os países uma parcela considerável dos gastos em saúde ([CHANG et al., 2016](#)) e em decorrência das dimensões continentais do Brasil, é comum a concentração dos serviços especializados em alguns municípios da Rede de Atenção à Saúde (RAS), promovendo uma economia de escala, por meio da otimização dos recursos, além de reduzir a desigualdade regional ([SILVA et al., 2021](#)). Assim, municípios com menor infraestrutura e verba para a oferta de serviços especializados precisam de suporte de municípios maiores da RAS para a assistência em saúde, por possuírem maior capacidade tecnológica, administrativa e assistencial ([SILVA et al., 2021](#)).

Por conseguinte, o serviço de hemodiálise geralmente é ofertado em hospitais os quais são mais presentes em regiões com maior concentração de serviços e próximos às universidades, como é o caso de Diamantina. O Vale do Jequitinhonha é uma região de grande vulnerabilidade, com grande parte da população vivendo em baixa renda ([SCHIERHOLT; SILVA JUNIOR., 2016](#)), com falta de informações de saúde e qualidade de vida que acabam afetando negativamente o estado de saúde do paciente com DRC.

Os protocolos de hemodiálise recomendam que um cuidado de qualidade envolve o deslocamento dos pacientes ao centro de tratamento, o qual não deve ultrapassar 40km ([NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2002](#)). Este fato pode levar ao comprometimento da acessibilidade geográfica e como desfecho deterioração das condições físicas e psíquicas do paciente ([GAO; JAFFRELOT; DEGUEN, 2021; KIANI et al., 2018](#)).

Com isso, surgem preocupações acerca de problemas de acessibilidade geográfica, definida como a distância física que os pacientes precisam se deslocar para acessar os serviços de saúde, a qual é fator crucial para a disponibilidade dos serviços ([LEVESQUE; HARRIS; RUSSELL, 2013](#)).

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo mostrar a acessibilidade geográfica como uma estratégia de ensino-aprendizagem importante na extensão universitária para repensar o acolhimento, o aconselhamento e cuidado do paciente com DRC em hemodiálise.

MÉTODOS

Por meio deste estudo, delineamos um modelo de ensino-aprendizagem de dados descritivos dos municípios na perspectiva da renovação metodológica da extensão de forma a compreender as vulnerabilidades enfrentadas pelos pacientes. Desta forma, o conhecimento da “acessibilidade geográfica” ao serviço foi estudada por meio do Google Maps. Os municípios avaliados foram: Alvorada de Minas, Aricanduva, Capelinha, Carbonita, Chapada do Norte, Coluna, Conceição do Mato Dentro, Congonhas do Norte, Couto de Magalhães de Minas, Datas, Diamantina (sede do serviço de hemodiálise), Felício dos Santos, Gouveia, Itamarandiba, José Gonçalves de Minas, Materlândia, Minas

Novas, Presidente Kubitscheck, Rio Vermelho, São Gonçalo do Rio Preto, Senador Modestino Gonçalves, Serra Azul de Minas, Serro, Turmalina e Veredinha.

Usaram-se dados de localização geográfica sendo avaliados a distância e o tempo de deslocamento dos pacientes dos seus municípios de residência ao serviço de hemodiálise, considerando o horário de partida às seis horas da manhã, no qual o trânsito de veículos é menor. Foram calculados os deslocamentos mensais que seriam necessários considerando a frequência de três sessões de hemodiálise semanais que são recomendadas pelos protocolos de diálise, totalizando 12 sessões mensais.

Além disso, procurou-se avaliar o perfil sociodemográfico dos 24 municípios de residência dos pacientes em tratamento por meio do Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal ([FIRJAN, 2014](#)), Índice de Vulnerabilidade ([IPEA, 2008](#)) e de indicadores extraídos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística ([IBGE, 2018](#)) e do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento ([PNUD, 2013](#)), disponíveis de forma gratuita. As variáveis de estudo utilizadas foram o tamanho populacional, valores de Índice de Desenvolvimento Humano Municipal total e estratificado segundo renda, longevidade e educação. Para avaliar o acesso à atenção primária foi avaliada a distribuição de unidades de Atenção Primária à Saúde (APS) nesses municípios pelo Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde ([CNES, 2003](#)).

Todos os dados foram analisados no software Excel e os resultados apresentados em tabela segundo suas respectivas frequências. Os 24 municípios de residência dos pacientes em tratamento na unidade hospitalar de hemodiálise de Diamantina, os quais compõem a macrorregião de Saúde do Jequitinhonha, foram delimitadas em mapas elaborados por meio do software QGIS (Sistema de Informação Geográfica) de acordo com os resultados das variáveis descritas acima.

De acordo com a resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil ([BRASIL, 2016](#)), este estudo dispensa a aprovação Conselho de Ética em Pesquisa pois utiliza dados secundários disponíveis em bancos de dados oficiais de domínio público.

No caso específico deste trabalho extensionista de cinco anos no serviço de hemodiálise temos observado lacunas do entendimento da realidade dos municípios que pode caracterizar demandas individuais dos pacientes. Este trabalho propõe a superação de uma análise meramente teórica dos municípios, os alunos não são meros observadores, passam a ser participantes das relações político-sociais, possibilitando a construção conjunta de alternativas e soluções para um cuidado de qualidade.

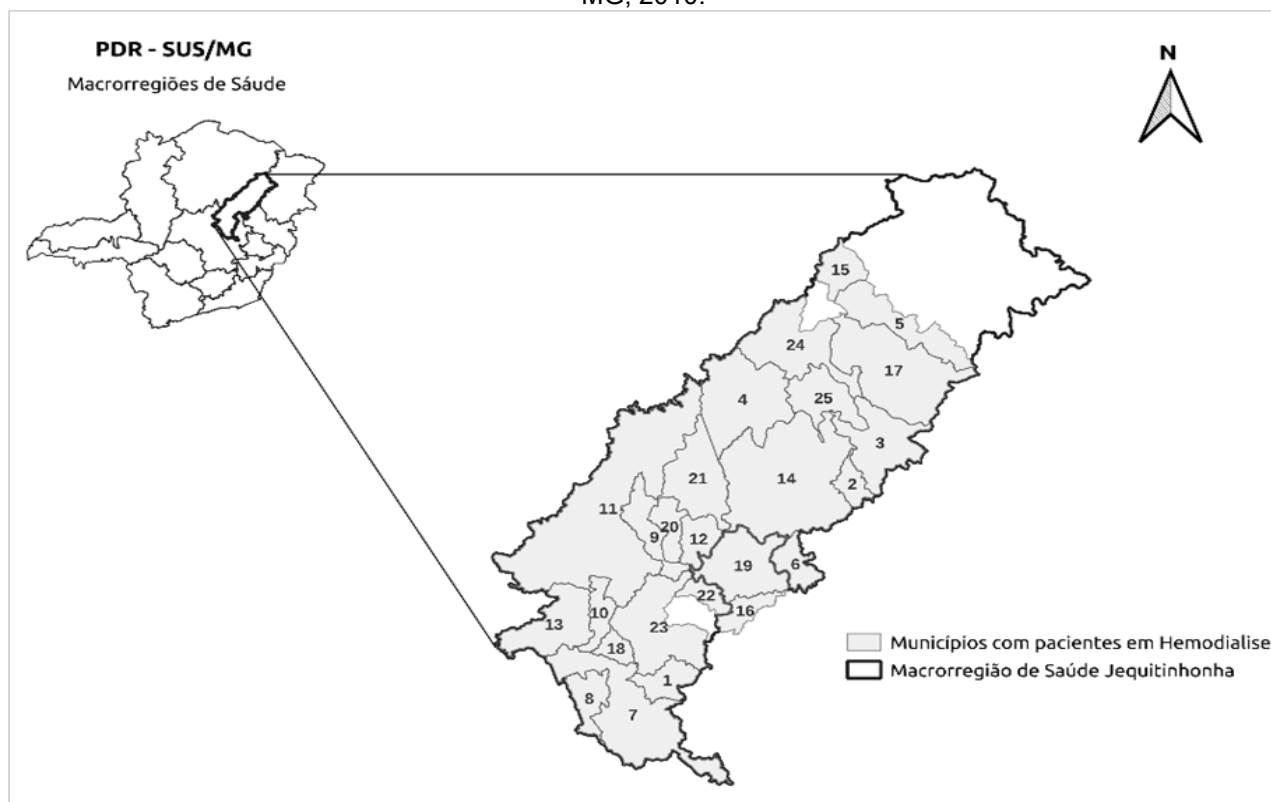
RESULTADOS

Dos trinta e um municípios que compõem o território da macrorregião de saúde do Jequitinhonha, vinte e quatro deles possuem pacientes que necessitam do atendimento realizado na unidade hospitalar de hemodiálise em Diamantina, por falta desse tipo de serviço nos municípios de residência.

Esses municípios estão numerados de 1 a 25 (incluindo o município de Diamantina) segundo ordem alfabética, no recorte ampliado do mapa do estado de Minas Gerais, o qual representa a macrorregião de saúde localizada na região do Alto Jequitinhonha, porção norte do estado (Figura 1). Seis desses municípios em questão representam uma área considerável da Macrorregião de Saúde do Jequitinhonha, sendo eles em ordem decrescente: Diamantina (11), Itamarandiba (14), Minas Novas (17), Conceição do Mato Dentro (7), Serro (23) e Turmalina (24). Juntos, esses municípios atuam como locais de

residência da maior parte dos pacientes que realizam o tratamento de hemodiálise no município de Diamantina.

Figura 01. Distribuição dos municípios de abrangência do serviço de hemodiálise, Vale do Jequitinhonha, MG, 2010.



Fonte: mapa elaborado pelo software QGIS.

Com exceção da distância percorrida pelos pacientes dos municípios de residência à Diamantina, onde está situado o serviço de hemodiálise, não houve uma distribuição simétrica dos dados numéricos apresentados (Tabela 1). Sendo assim, estes foram descritos de acordo com a mediana e os intervalos quartis obtidos durante a análise de todos esses dados para os 24 municípios avaliados.

Tabela 1. Distribuição das variáveis analisadas para os municípios de residência dos pacientes assistidos pelo serviço de hemodiálise de Diamantina.

Variáveis	Mediana (Q ₁ , Q ₃)*
Índice de Gini	0.4975 (0.4627, 0.5335)
População Total (pessoas)	5549 (4574, 17908)
Densidade Populacional (habitantes/km ²)	14.11 (10.21, 17.02)
IDH Municipal Longevidade	0.7940 (0.7850, 0.8090)

IDH Municipal Renda	0.5900 (0.5680, 0.6180)
IDH Municipal Educação	0.5240 (0.4680, 0.5470)
Índice de Vulnerabilidade	0.4080 (0.3600, 0.4430)
Índice de Firjan	0.6480 (0.6228, 0.6621)
Distância de Diamantina (km)	127.5 (76.7, 167.5)
Tempo de Viagem Mensal - Ida e Volta (h:min)	04:44 (02:53, 06:46)
Tempo de Viagem Semanal - Ida e Volta (h:min)	02:34 (01:27, 03:23)
Número de Unidades de Atenção Primária	7.0 (2.0, 10.0)
População com Banheiro – 2010 (%)	45.4 (33.8, 60.6)
População com Água Encanada – 2000 (%)	61.5 (47.4, 72.4)
Índice de Pobreza da População Idosa (%)	26.2 (23.2, 31.1)
Razão de Dependência Idosos (2019)	22.4 (20.2, 26.2)

*Legenda: (Q₁, Q₃) = (Quartil 1, Quartil 3).

Fonte: Dados extraídos dos sites do Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal ([FIRJAN, 2014](#)), Índice de Vulnerabilidade ([IPEA, 2008](#)), IBGE ([IBGE, 2018](#)), do PNUD ([PNUD, 2013](#)) e do CNES ([CNES, 2003](#)).

Tendo em vista a inexistência do serviço de hemodiálise nos municípios de origem é necessário o deslocamento dos pacientes que neles residem três vezes por semana, totalizando doze vezes mensais, custeados pelo município de residência, considerando a realização das sessões de hemodiálise.

A mediana para o tempo semanal gasto de viagem foi de 2h e 34min, com um tempo mínimo de viagem de 41min e máximo de 4h e 06min, com uma distância mediana de Diamantina de 127,5km (apenas ida).

Por mês são gastos, com a viagem, cerca de 4h e 44min (tempo mediano), com um tempo mínimo de 1h e 22min e máximo de 8h e 12min. A distância gasta em intervalos percentis do município de residência dos pacientes ao serviço de hemodiálise foi de: 30-100km de distância para cerca de 37,5% dos municípios, enquanto 50% e 12,5% dos municípios apresentaram uma distância entre 101-200Km e 201-250Km, respectivamente, com mediana de deslocamento de 127,5Km. Os trajetos mais curtos (com um tempo de deslocamento inferior a 50min) foram para 03 municípios e os mais longos (com 2h a 4h10' de deslocamento) para 15 municípios.

Outros fatores além de deslocamentos extenuantes que podem afetar a acessibilidade geográfica ao serviço de saúde, estão fatores intrínsecos à população como o grau de vulnerabilidade da população e o grau de dependência que alguns grupos populacionais como os idosos possuem, os quais podem impactar negativamente nessa variável e que devem ser investigados a fim de avaliar a interferência que podem apresentar no grau de adoecimento da população.

Neste estudo foi observado alto grau de vulnerabilidade da população residente nos 24 municípios avaliados, com uma mediana do índice de vulnerabilidade de 0,4080; a qual é classificada como “alta” segundo o IPEA ([IPEA, 2008](#)), assim como um índice de pobreza da população idosa e a razão de dependência dos idosos, com medianas de 26,2% e 22,4%, respectivamente.

O grau de desigualdade social estimado pelo índice de Gini teve como mediana o valor de 0,4975, o qual foi inferior ao calculado para o município de Diamantina, que foi de 0,5713 e para a capital do estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, com índice de 0,6106.

Problemas de acessibilidade geográfica a serviços especializados mostra maior dependência dos municípios quanto aos serviços prestados pela atenção primária, que deve assegurar o atendimento das demandas da população. Em relação ao número de unidades de atenção primária, foi encontrada a mediana de 7 unidades de saúde (Tabela 1).

Comparando o perfil de distribuição das instituições de atenção primária nos municípios avaliados, levando em consideração a densidade populacional e classificação do território segundo o IBGE, observa-se que os cinco municípios que apresentaram apenas 1 unidade de atenção primária (Q1) foram classificados, em sua maioria, como território “Rural Adjacente” pelo IBGE, sendo recomendado uma divisão de 2750 moradores por equipe de saúde da família ou 1375 indivíduos por equipe de atenção básica, segundo a Portaria nº 2979/19 (Tabela 2). Essa portaria prevê que o quantitativo de indivíduos por equipe de saúde seja ordenado de acordo com o grau de vulnerabilidade socioeconômico, infraestrutura, distribuição da população no território, e tipo de equipe de saúde formada.

Entretanto, os 5 municípios com mais unidades de atenção primária evidenciaram uma variação em relação ao número dessas instituições, assim como da classificação do município quanto ao IBGE, em que Diamantina apresentou classificação “Urbana”, recomendando-se uma população de abrangência de 2000 a 4000 moradores (Tabela 2).

Tabela 2. Distribuição de unidades de atenção primária segundo o perfil sociodemográfico

Municípios	Densidade Populacional*	Unidades de APS	Classificação segundo o IBGE	Pessoas por equipe de saúde**
Senador Modestino	4,8	1	Rural adjacente	2750/1375
Couto de Magalhães de Minas	8,66	1	Rural adjacente	2750/1375
Presidente Kubitschek	15,64	1	Rural adjacente	2750/1375
Materlândia	16,38	1	Rural adjacente	2750/1375
Coluna	25,85	1	Rural adjacente	2750/1375
Minas Novas	16,99	12	Rural adjacente	2750/1375
Capelinha	36,05	14	Intermediário adjacente	2750/1375

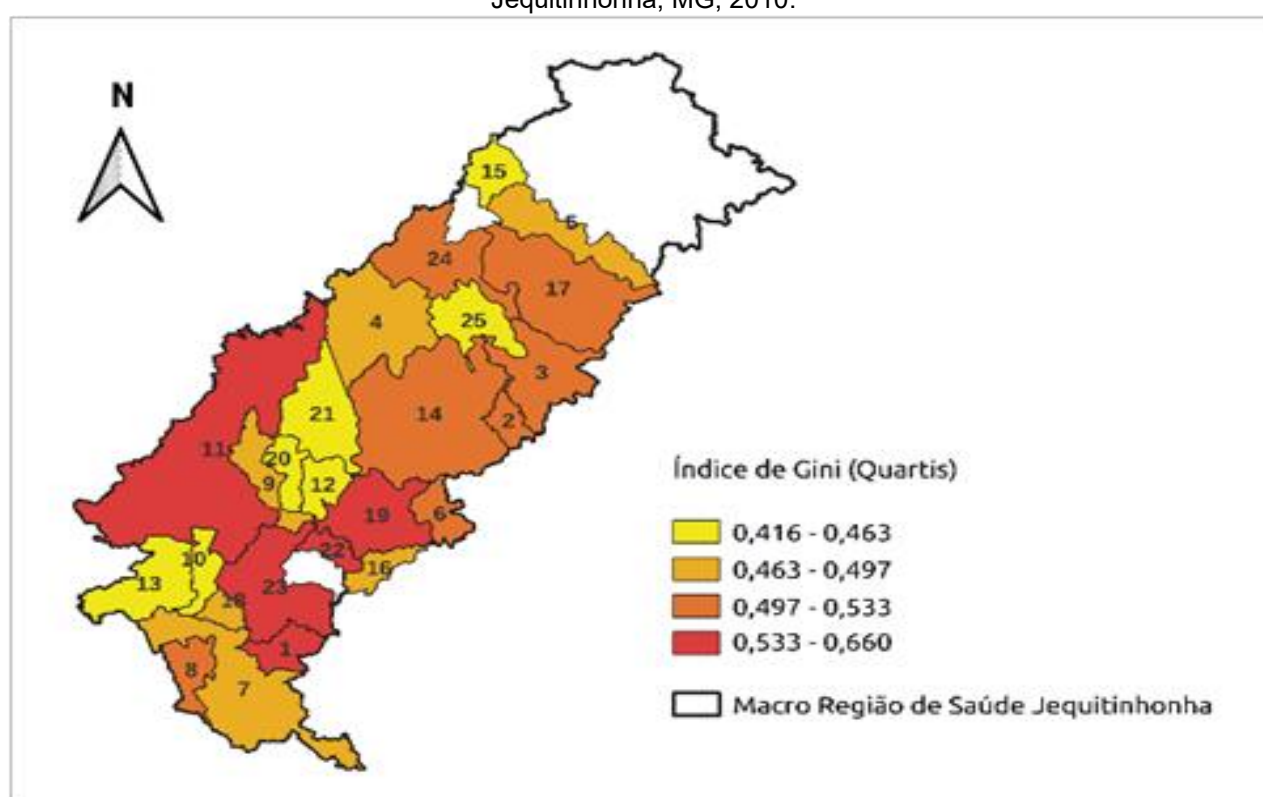
Conceição do Mato Dentro	10,37	16	Rural adjacente	2750/1375
Itamarandiba	18,76	21	Intermediário adjacente	2750/1375
Diamantina	11,79	23	Urbano	4000/2000

**Equipe de Saúde da Família/Equipe de Atenção Básica

Fonte: IBGE ([IBGE, 2018](#)) e CNES ([CNES, 2003](#))

Observa-se uma distribuição desigual de renda entre os 25 municípios avaliados na Figura 2, com maior concentração de renda naqueles com maiores valores de índice de Gini, representados por cores mais escuras.

Figura 02. Distribuição do coeficiente de Gini e concentração de renda dos municípios do Vale do Jequitinhonha, MG, 2010.



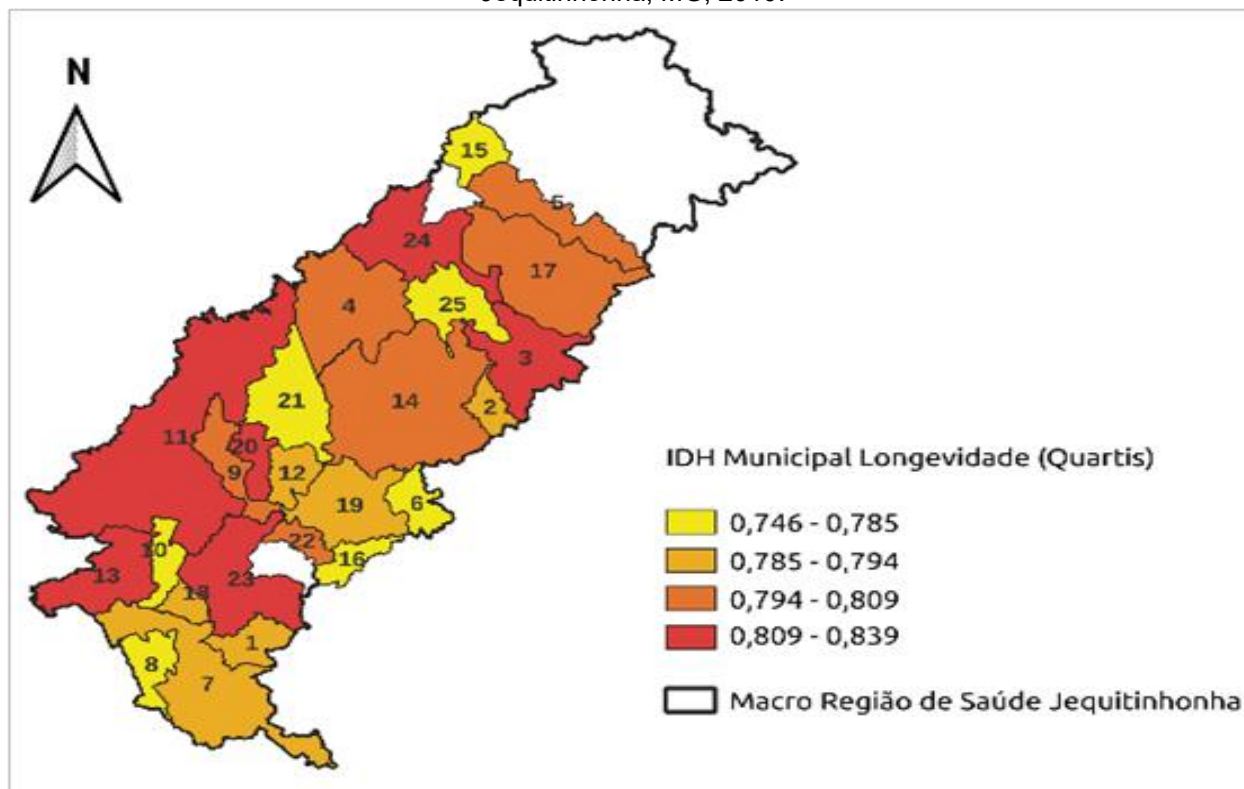
Fonte: Mapa elaborado pelo Software QGIS.

Comparando os municípios estudados, é possível visualizar cinco municípios representados pela cor vermelha, os quais apresentaram pior indicador, com valores de Índice de Gini mais próximos de 1, o que configura maior nível de desigualdade social: Alvorada de Minas (1), Diamantina (11), Rio Vermelho (19), Serra Azul de Minas (22) e Serro (23). Sete municípios apresentaram índices de Gini menores que 0,5; configurando menor nível de desigualdade social: Datas (10), Gouveia (13), Felício dos Santos (12), José Gonçalves de Minas (15), São Gonçalo do Rio Preto (20), Senador Modestino Gonçalves (21) e Veredinha (25).

Buscou-se avaliar o grau de desenvolvimento do município por meio dos valores de IDHM total e estratificado em que é possível verificar que a maioria dos municípios apresentaram um grau de desenvolvimento médio (0,5 a 0,799) em todas as variáveis

analisadas que compõem o cálculo deste índice: longevidade, educação e renda (Tabela 1). Entretanto, das três dimensões que são avaliadas para a construção do IDH a que avalia o grau de educação da população apresentou um pior desempenho com valor de mediana de 0,5240, enquanto o IDH municipal na dimensão longevidade apresentou o melhor desempenho com mediana de 0,7940 (Q1 0.7850, Q3 0.8090).

Figura 03. Distribuição dos municípios estudados segundo IDHM por longevidade, Vale do Vale do Jequitinhonha, MG, 2010.



Fonte: Mapa elaborado pelo Software QGIS

Os municípios representados com a cor vermelha apresentaram melhor desempenho na educação, sendo eles: Capelinha, Diamantina, Gouveia, São Gonçalo do Rio Preto, Serro e Turmalina. Enquanto os municípios identificados com a cor amarela tiveram um desempenho inferior: Coluna, Congonhas do Norte, Datas, José Gonçalves de Minas, Materlândia, Senador Modestino Gonçalves e Veredinha (Figura 3).

DISCUSSÃO

A partir da análise dos dados apresentados anteriormente, pode-se concluir que há diferenças na acessibilidade geográfica dos pacientes ao serviço de hemodiálise. Pacientes de apenas 3 municípios gastam menos de uma hora para chegar à clínica, sendo um tempo de viagem aceitável em relação ao tempo máximo de deslocamento de duas horas recomendado para serviços de emergência e cirúrgicos ([LINDHOLM et al., 2017](#); [SCHMITZ et al., 2019](#)). Entretanto, 15 deles podem gastar de duas a quatro horas de deslocamento, além do tempo de espera pelo transporte municipal, pois o veículo também é destinado para o transporte de pacientes para outros serviços especializados ofertados na cidade, no

mesmo dia. As distâncias percorridas variam entre 34,4km a 229km (Q1=76,7 e Q3=167,5), divergindo consideravelmente entre os municípios da macrorregião do vale do Jequitinhonha que é condizente com a desigualdade geográfica existente no Brasil ([SILVA et al., 2021](#)). Essas distâncias acabam contrariando recomendações de guias como a do *The Dialysis Guideline*, o qual delimita uma distância máxima de deslocamento de 40km entre o paciente e o serviço a fim de não acarretar problemas de adesão ao tratamento ([NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2002](#)), resultando em pior morbidade associada à DRC. Além disso, é comum que pacientes apresentem vários desconfortos após as sessões de diálise, sendo os mais frequentes: náusea, vômito, dores de cabeça, câimbras e indisposição que podem piorar com esse deslocamento ([KOHLOVÁ et al., 2019](#)).

Observa-se maior acessibilidade aos serviços de saúde em áreas urbanas e mais próximas dos grandes centros, como os municípios mais próximos de Diamantina, por gastarem menos tempo e recursos para chegarem ao serviço de saúde especializado, mesmo que regiões mais densamente povoadas venham a apresentar maior demanda em saúde. Esse perfil de acessibilidade também foi evidenciado anteriormente em outros estudos ([GAO; JAFFRELOT; DEGUEN, 2021](#); [WEISS et al., 2020](#)).

Os municípios do Vale do Jequitinhonha também apresentaram uma maior vulnerabilidade socioeconômica em relação aos demais municípios mineiros, evidenciado pelo alto índice de vulnerabilidade apresentado, apesar de um índice Firjan moderado, tendo um impacto negativo no seu estado de saúde. Além disso, os valores maiores do índice de Gini encontrados para esses municípios em relação ao obtido para o estado de Minas Gerais (0,460), de acordo com o IBGE, mostra uma maior desigualdade social. Quando a taxa de mortalidade infantil no Vale do Jequitinhonha foi avaliada, também se observou maior incidência de impactos negativos resultantes da associação entre piores perfis socioeconômicos, estratificados em classes sociais, associados a um menor acesso aos serviços de saúde ([BATISTA; CARVALHO; VASCONCELOS, 2018](#)).

A saúde da população é afetada por determinantes sociais como condições de moradia, nível de educação e renda, sendo os dois últimos quantificados pelos valores de IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal). Em relação aos fatores que interferem nos resultados de IDHM calculados para os municípios em questão, o que avalia o nível educacional da população foi o que apresentou pior desempenho. O letramento em saúde, reflete a forma que os pacientes compreendem e aplicam de forma adequada as recomendações em saúde passadas pelos profissionais da área e este está relacionado com o grau de escolaridade que estes indivíduos possuem ([SANTOS et al., 2015](#)). Sendo assim, os valores baixos de IDHM educacional são preocupantes, pois o tratamento da DRC depende tanto do reconhecimento da necessidade da realização da hemodiálise de forma regular pelos pacientes quanto da adesão ao tratamento medicamentoso, da restrição alimentar e da ingestão de líquidos controlada ([LINS et al., 2013](#)). Sem adesão ao projeto terapêutico, a chance de piora do quadro clínico e aumento tanto da morbidade quanto dos índices de internações hospitalares frequentes resultarão em maiores gastos em saúde em um contexto de menores investimentos e crises econômicas enfrentados pelo Brasil ([DIAS; FERIGATO; FERNANDES, 2020](#)).

Já em relação às condições de moradia, observa-se que no último censo parte considerável da população desses municípios ainda não possuía banheiro e nem água encanada em casa, mostrando o grau de vulnerabilidade dessa população a doenças causadas por contaminação do solo e dos rios por falta de destinação adequada de esgoto, além da ingestão de água imprópria para o consumo, uma vez que não têm acesso a água

tratada. Com isso, a incidência de infecções gastrointestinais aumenta, piorando ainda mais o estado de saúde de muitos pacientes que já se apresentam um pouco debilitados pela própria DRC, além de ser um indicador de baixo desenvolvimento municipal por não conseguir assegurar a oferta de serviços básicos. Isso mostra o quão mais oneroso pode ser a oferta do serviço de hemodiálise, considerado um serviço especializado de alto custo no qual a água é considerada o insumo principal, necessitando de tratamento e controle rigorosos segundo a Resolução da Diretoria Colegiada -RDC nº 11 de 13 de março de 2014 ([ANVISA, 2014](#)).

A prevalência de doenças crônicas como a DRC, problemas de mobilidade, maior demanda por diferentes profissionais de saúde, maior tempo requerido para recuperação aumentam com o envelhecimento populacional, gerando dificuldades no gerenciamento dos serviços de saúde ([GAO; JAFFRELOT; DEGUEN, 2021](#)), assim como o pior letramento em saúde observado nesse grupo ([BEZERRA et al., 2019](#)). Em virtude disso, procurou-se avaliar o grau de vulnerabilidade socioeconômica dos idosos da região. Entre as variáveis analisadas como o grau de dependência dos idosos, por meio da razão de dependência, e o índice de pobreza deste grupo etário observa-se pouca diferença dos valores entre os municípios avaliados. A razão de dependência é apontada como inversamente proporcional ao desenvolvimento econômico do município avaliado por representar a proporção da população economicamente inativa em relação à potencialmente ativa ([ROSSETTO; MARION FILHO, 2018](#)). A razão de dependência da população idosa é calculada pela razão entre a população com 60 anos ou mais e a população considerada potencialmente ativa. A projeção da razão de dependência feita pelo IBGE para 2020 foi de 20,6 enquanto a mediana alcançada neste estudo, para o mesmo ano de análise, foi de 24,6; maior do que o esperado. Isso mostra uma maior sobrecarga do sistema previdenciário e maiores gastos na efetivação de políticas públicas voltadas para esse grupo etário. Sendo assim, espera-se um planejamento dos serviços ofertados de forma equânime a essa população de forma a reduzir o impacto danoso que essas variáveis teriam no estado de saúde desses indivíduos e na acessibilidade geográfica ao serviço de hemodiálise, o que prejudicaria ainda mais no seu tratamento, assim como os custos em saúde para ambos os municípios, o de residência e o de Diamantina.

De acordo com o preconizado pelo Ministério da Saúde, é indispensável a interface entre a atenção primária com os demais níveis de atenção no tratamento e acompanhamento dos pacientes em hemodiálise. O novo sistema de financiamento da atenção primária é realizado baseado na captação ponderada, o qual leva em consideração a vulnerabilidade socioeconômica do município, as proporções de idade, considerando a população idosa mais vulnerável, e a classificação rural-urbana do município assim como o pagamento por desempenho, o incentivo para ações estratégicas segundo as novas diretrizes da nova política de financiamento “Previne Brasil”, lançada pelo Ministério da Saúde em 2019 ([HARZHEIM et al., 2020](#)). Três dessas variáveis já foram discutidas nesse estudo: o grau de vulnerabilidade socioeconômica, proporção de idosos e classificação rural-urbana, mostrando a fragilidade que esses municípios apresentam e a necessidade de maior investimento na atenção primária.

Entretanto, observam-se variações na utilização de serviços de atenção primária por barreiras geográficas que podem limitar o acesso e aumentar a demanda pelos serviços hospitalares ([MATHISON et al., 2013](#)) já que muitos desses municípios apresentam regiões rurais como a classificação do IBGE sugere: “rural-adjacente”. Investimentos maiores nessa área poderiam reduzir o consumo de recursos hospitalares ([SILLS et al., 2011](#)), como os

necessários em casos de internações por descompensação da DRC, assim como tempo de internação em decorrência de maior eficácia da atenção básica em dar seguimento clínico ([GAO; JAFFRELOT; DEGUEN, 2021](#)). Sendo assim, procurou-se avaliar a adequação da nova política à realidade da macrorregião em saúde do Vale do Jequitinhonha por meio da avaliação do número de unidades de atenção primária.

Observou-se na análise da tabela 2 que municípios com até 4 vezes o tamanho de outros apresentaram a mesma quantidade de unidades de atenção primária (uma), sendo esse número muito inferior aos 5 municípios mais assistidos, mas que apresentaram cerca da metade da sua densidade populacional e mesmo perfil de classificação pelo IBGE quanto à infraestrutura local. Esses resultados são congruentes com os observados por outros autores, em que a acessibilidade aos serviços de saúde é maior em locais próximos ao centro da cidade e regiões metropolitanas, reduzindo à medida que se aproxima da periferia, podendo coexistir uma contradição em que uma maior demanda em saúde, estimada por meio de maiores densidades populacionais, não é acompanhada de maior oferta dos serviços médicos na localidade ([JIAO; HUANG; FAN, 2022](#)).

Por fim, o estudo da acessibilidade geográfica possibilita melhor alocação de recursos e auxiliam na formulação de políticas públicas para alcance de maior equidade em saúde, a fim de evitar que grandes deslocamentos acarretem redução da procura por serviços de saúde quando estes se fazem necessários, o que acarretaria maiores taxas de morbidade e mortalidade ([SCHMITZ et al., 2019](#)), além de auxiliar no planejamento da oferta de serviços para esses indivíduos, segundo a demanda apresentada.

CONCLUSÃO

Observa-se divergências quanto à acessibilidade geográfica ao serviço de hemodiálise. A maior parte dos pacientes que fazem tratamento residem em municípios com um tempo e distância de deslocamento muito grandes, superior ao recomendado. Isso pode afetar a adesão ao tratamento e impactar negativamente na rotina diária das sessões de hemodiálise e do cotidiano.

Isso mostra a importância do ensino-aprendizagem descritivo e do impacto da acessibilidade geográfica aos serviços de hemodiálise para os pacientes e os municípios de residência. O serviço de hemodiálise está situado em uma cidade pólo que precisa implementar práticas extensionistas que contribuem para um cuidado humanizado, efetivo ao paciente em hemodiálise.

As vivências extensionistas de cinco anos de projetos aprovados pela Pro-Reitoria de Extensão e Cultura proporcionou a implementação dos projetos pedagógicos de dois cursos das ciências da saúde (Medicina e Farmácia). Por meio da colaboração com a coordenação do projeto, de quatro médicos nefrologistas docentes do serviço de hemodiálise e dois estudantes buscaram por meio da prática de extensão fortalecer o aconselhamento e acolhimento dos pacientes.

SUBMETIDO EM: 03/12/2022.

ACEITO EM: 18/05/2023.

REFERÊNCIAS

- [ANVISA](#). Resolução nº 11, de 13 de março de 2014. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 151, n. 50, p. 40-42, 14 mar. 2014. Disponível em: <http://abcdn.org.br/wp-content/uploads/14-03-2014-rdc-11-requisitos-boas-praticas-funcionamento-servicos-de-dilise.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2022.
- [BATISTA, C.B.; CARVALHO, M.L.; VASCONCELOS, A.G.G.](#) Access to and use of health services as factors associated with neonatal mortality in the North, Northeast, and Vale do Jequitinhonha regions, Brazil. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 94, n. 3, p. 293–299, 2018.
- [BEZERRA, J.N.M. et al.](#) Health literacy of individuals undergoing dialysis therapy. **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 28, 2019.
- [BRASIL](#). Ministério da Saúde. **Diretrizes clínicas para o cuidado ao paciente com doença renal crônica – DRC no Sistema Único de Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 37 p.
- [BRASIL](#). Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 153, n. 98, p. 44-46, 24 maio 2016.
- [CHANG, Y.T. et al.](#) Cost-effectiveness of hemodialysis and peritoneal dialysis: A national cohort study with 14 years follow-up and matched for comorbidities and propensity score. **Scientific Reports**, [s.l.], v. 6., p. 1-12, 2016.
- [CNES](#). **Cadastro nacional de estabelecimentos de saúde**. Disponível em: <https://cnes.datasus.gov.br/pages/estabelecimentos/consulta.jsp>. Acesso em: 8 nov. 2021.
- [DIAS, M.K.; FERIGATO, S.H.; FERNANDES, A.D.S.A.](#) Attention to the crisis in mental health: centralization and decentralization of practices. **Ciência e Saúde Coletiva**, [s.l.], v. 25, n. 2, p.595-602, fev. 2020.
- [FIRJAN](#). **Índice Firjan de desenvolvimento municipal**. Disponível em: <https://www.firjan.com.br/ifdm/>. Acesso em: 8 nov. 2021.
- [GAO, F.; JAFFRELOT, M.; DEGUEN, S.](#) Measuring hospital spatial accessibility using the enhanced two-step floating catchment area method to assess the impact of spatial accessibility to hospital and non-hospital care on the length of hospital stay. **BMC Health Services Research**, [s.l.], v. 21, 2021.
- [HARZHEIM, E. et al.](#) New funding for a new Brazilian primary health care. **Ciência e Saúde Coletiva**, [s.l.], v. 25, n. 4, p. 1361-1374, 2020.
- [IBGE](#). **Panorama das cidades brasileiras**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/panorama>. Acesso em: 8 nov. 2021.

[IPEA. Atlas da vulnerabilidade social](http://ivs.ipea.gov.br/index.php/pt/). 2008. Disponível em: <http://ivs.ipea.gov.br/index.php/pt/>. Acesso em: 8 nov. 2021.

[JIAO, W.; HUANG, W.; FAN, H.](#) Evaluating spatial accessibility to healthcare services from the lens of emergency hospital visits based on floating car data. **International Journal of Digital Earth**, [s.l.], v. 15, n. 1, p. 108-133, 2022.

[KIANI, B. et al.](#) Comparing potential spatial access with self-reported travel times and cost analysis to haemodialysis facilities in north-eastern Iran. **Geospatial Health**, [s.l.], v. 13, n. 2, p. 240–246, 2018.

[KOHLOVÁ, M. et al.](#) The biocompatibility and bioactivity of hemodialysis membranes: their impact in end-stage renal disease. **Journal of Artificial Organs**, [s.l.], v. 22, p. 14-28, 2019.

[LEVESQUE, J.F.; HARRIS, M.F.; RUSSELL, G.](#) Patient-centred access to health care: conceptualising access at the interface of health systems and populations. **International Journal for Equity in Health**, [s.l.], v. 12, 2013.

[LINDHOLM, D. et al.](#) New method for assessing the effect of driving distance to hospital care using openstreetmap routing in cardiovascular research. **Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes**, [s.l.], v. 10, n. 9, Sept. 2017.

[LINS, S.M.S.B. et al.](#) Subconjunto de conceitos diagnósticos da CIPE para portadores de doença renal crônica. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [s.l.], v. 66, n. 2, p. 180–189, abr. 2013.

[MATHISON D.J., et al.](#) Primary care spatial density and nonurgent emergency department utilization: a new methodology for evaluating access to care. **Academic Pediatrics**, [s.l.], v.13, n. 3, p. 278-285, May-Jun. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.acap.2013.02.006>. Acesso em: 8 nov. 2021.

[NATIONAL KIDNEY FOUNDATION.](#) K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification and stratification. **American Journal Kidney Disease**, v. 39, n. 2, p. 1-266, Feb. 2002. Suppl. 1.

[PNUD. IDHM Municípios 2010](https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idhm-municipios-2010.html). Disponível em: <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idhm-municipios-2010.html>. Acesso em: 8 nov. 2021.

[ROSSETTO, L.; MARION FILHO, P.J.](#) Estrutura etária e crescimento econômico: evidências no Rio Grande do Sul/Brasil (1991-2010). **Economía Sociedad y Territorio**, [s.l.], v. 18, n. 58, p. 797-823, 2018.

[SANTOS, M.I.P.O. et al.](#) Letramento funcional em saúde na perspectiva da Enfermagem Gerontológica: revisão integrativa da literatura. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 3, p. 651-664, 2015.

[SCHIERHOLT, M.I.; SILVA JUNIOR., G.E.](#) Desigualdade de renda nas microrregiões do Vale do Jequitinhonha - Minas Gerais. **Estudos do CEPE**, [s.l.] n. 44, p. 17, 2016.

[SCHMITZ, M.M. et al.](#) Did saving mothers, giving life expand timely access to lifesaving care in Uganda? A spatial district-level analysis of travel time to emergency obstetric and newborn care. **Global Health: Science and Practice**, [s.l.], v. 7, p. 151-167, 2019. Suppl 1.

[SILLS, M.R. et al.](#) Resource burden at children's hospitals experiencing surge volumes during the spring 2009 H1N1 influenza pandemic. **Academic Emergency Medicine**, [s.l.], v. 18, n. 2, p. 158-166, Feb. 2011.

[SILVA, L.L. et al.](#) Emergency care gap in Brazil: geographical accessibility as a proxy of response capacity to tackle COVID-19. **Frontiers in Public Health**, [s.l.], v. 9, 2021.

[WEISS, D.J. et al.](#) Global maps of travel time to healthcare facilities. **Nature Medicine**, v. 26, p. 1835-1838, Dec. 2020.