



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

JOICE ROCHA MARTINS

**ANÁLISE DA LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE DO
MUNICÍPIO DE LAJES/RN**

ANGICOS

2021

JOICE ROCHA MARTINS

**ANÁLISE DA LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE DO
MUNICÍPIO DE LAJES/RN**

Monografia apresentada a Universidade
Federal Rural do Semi-Árido como requisito
para obtenção do título de Bacharel em
ENGENHARIA CIVIL.

Orientadora: Maria Cristina Cavalcante Belo,
Prof. Esp.

ANGICOS

2021

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

M383a MARTINS, JOICE ROCHA.
ANÁLISE DA LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES BÁSICAS DE
SAÚDE DO MUNICÍPIO DE LAJES/RN / JOICE ROCHA
MARTINS. - 2021.
45 f. : il.

Orientadora: Maria Cristina Cavalcante Belo.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Engenharia Civil,
2021.

1. Planejamento Urbano. 2. Áreas de
Abrangência. 3. Mapas. 4. Plano Diretor. 5.
Geoprocessamento. I. Cavalcante Belo, Maria
Cristina, orient. II. Título.

JOICE ROCHA MARTINS

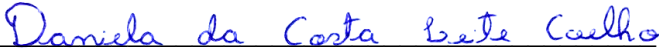
**ANÁLISE DA LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE DO
MUNICÍPIO DE LAJES/RN**

Trabalho Final de Graduação apresentado a
Universidade Federal Rural do Semi-Árido
como requisito para obtenção do título de
Bacharel em Engenharia Civil.

Defendida em: 28 / 05 / 2021.

BANCA EXAMINADORA

Maria Cristina Cavalcante Belo, Prof^a. Esp. (UFERSA)
Presidente


Daniela da Costa Leite Coelho, Prof^a. Dr^a. (UFERSA)
Membro Examinador

Camila Gabrielle De Araujo Santos, Prof^a. (UFERSA)
Membro Examinador

AGRADECIMENTOS

Desde já eu gostaria de não citar nomes, pois eu vou falar das pessoas que me ajudaram a ser quem eu sou, elas serão citadas de forma carinhosa por mim, e quando lerem isso, saberão que foi direcionado para elas.

Primeiramente eu gostaria de agradecer a Deus que me deu força para conseguir chegar onde eu estou hoje, e foi quem mais me ajudou a trilhar esse caminho.

Segundo eu gostaria de agradecer a minha família; minha mãe por sempre me incentivar a estudar desde pequena; meu tio por sempre incentivar seus sobrinhos a tentarem fazer uma faculdade; meu outro tio, por ser tão presente para mim como um pai; minha avó que foi quem mais contribuiu com os meus estudos; meu pai por me desafiar a buscar um futuro por mim; e minha irmã, por ser minha melhor amiga e ouvinte.

Meu namorado que hoje é meu marido, e trilhou todo esse caminho da faculdade comigo.

Meus amigos, e a todos aqueles que me ajudaram a ingressar nesse caminho da minha vida, e aqueles que caminharam comigo.

Agradeço agora a minha orientadora, por ter acreditado em mim e não desistido, e, por último, agradecer a banca examinadora, por estarem presentes aceitando esse projeto.

RESUMO

A todos os cidadãos deve ser garantido o livre acesso aos bens de uso público, mas quando se fala em direito, não é só o de usar aquele bem, mas também do acesso de forma igualitária para todos, do melhor posicionamento estratégico dentro da cidade. Essa pesquisa se baseia em apresentar a atual área de abrangência dos equipamentos comunitários de saúde do município de Lajes no Rio Grande do Norte, e a sua distribuição no espaço territorial da zona urbana levando em consideração o fato do município não possuir um plano diretor, em virtude da sua capacidade populacional. Mapeando a distribuição dos equipamentos comunitários de saúde, e consequentemente verificar a disposição deles. Após a averiguação de dados de distancias dos deslocamentos, através de mapas, comprova-se assim que a distribuição das Unidades Básicas de Saúde (UBS), não estão apresentando uma distribuição igualitária para toda a cidade.

Palavras-chave: Planejamento Urbano. Áreas de Abrangência. Mapas. Plano Diretor. Geoprocessamento

ABSTRACT

All citizens should be guaranteed free access to goods of public use, but when it comes to rights, it is not only the right to use that good, but also the right to equal access for all, the best strategic positioning within the city. This research is based on presenting the current area of coverage of community health equipment in the municipality of Lajes in Rio Grande do Norte, and its distribution in the territorial space of the urban area taking into account the fact that the municipality does not have a master plan, due to its population capacity. Mapping the distribution of community health equipment, and consequently verify their disposition. After ascertaining the distance of displacement data, through maps, it is proven that the distribution of Basic Health Units (BHU), are not presenting an equal distribution for the entire city.

Keywords: Urban Planning. Areas of Coverage. Maps. Master Plan. Geoprocessing

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	–	Determinação das distâncias dos postos de saúde.....	24
Tabela 2	–	Raios de abrangência dos equipamentos comunitários.....	24
Tabela 3	–	Relação das Unidades Básicas de Saúde (UBS).....	28
Tabela 4	–	Distancias mais extremas das Unidades Básicas de Saúde (UBS).....	39

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	– Mapa de localização geográfica do município de Lajes, estado do Rio Grande do Norte (RN). Brasil.....	26
Figura 2	– Mapa da representação das áreas de abrangência das UBS do município de Lajes – RN.....	33
Figura 3	– Mapa da representação da área da UBS Mariana Gomes do município de Lajes – RN.....	34
Figura 4	– Mapa da representação da área da UBS Luís Lopes do município de Lajes – RN	35
Figura 5	– Mapa da representação da área da UBS Pedro Lopes do município de Lajes – RN	35
Figura 6	– Mapa da representação da área da UBS Clarice Pereira do município de Lajes – RN.....	36
Figura 7	– Mapa da representação individual dos raios de abrangência calculados pelo software do município de Lajes – RN.....	37
Figura 8	– Mapa da representação dos raios de abrangência calculados pelo software do município de Lajes – RN.....	38
Figura 9	– Mapa da representação das distancias das extremidades das áreas de abrangência das UBS do município de Lajes – RN.....	39
Figura 10	– Mapa da representação dos raios de abrangência com relação ao tempo de percurso calculados pelo software das UBS do município de Lajes – RN.....	41

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	OBJETIVOS.....	13
2.1	Objetivo Geral.....	13
2.2	Objetivos Específicos.....	13
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
3.1	Legislação, Plano Diretor e Ordenamento Urbano	14
3.2	Equipamentos Comunitários Urbanos	17
3.3	Estudo do Geoprocessamento Aplicado a Análise Territorial.....	21
4	MATERIAIS E MÉTODOS	26
4.1	Descrição da Área de Estudo.....	26
4.2	Ferramentas Utilizadas.....	30
4.3	Métodos Adotados.....	31
5	RESULTADOS.....	33
5.1	Mapas Gerados a Partir das Áreas de Abrangência Adotadas Pelo Município.....	33
5.2	Mapas Gerados a Partir de Dados Científicos das Áreas de Abrangência.....	36
5.2.1	Mapas Gerados para Analisar as Distancias mais extremas.....	38
5.2.2	Mapas Gerados para Analisar o Percurso em Relação ao Tempo.....	40
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	42
7	REFERÊNCIAS.....	44

1 INTRODUÇÃO

Ao se pensar no desenvolvimento de uma civilização, leva-se em conta o desafio de planejar estruturalmente uma cidade, de tal forma que seus pontos de acesso aos meios públicos possibilitem facilidade para todos que os buscam. E um município de tal porte, precisa estar preparado para atender uma comunidade, tendo em vista seus padrões pré-estabelecidos em um plano diretor.

A maioria dos municípios brasileiros localizados nos interiores dos estados, por sua vez tendo uma população pequena, não contam com o auxílio de um plano diretor formado, para o desenvolvimento construtivo da cidade (SOARES, 2008). O Art. 182 da Política Urbana Capítulo II da constituição federal brasileira, ou seja, a política de desenvolvimento urbano cita “Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais e garantir o bem-estar de seus habitantes” (BRASIL, 1988). Em seu 1º parágrafo delimita que: “O plano diretor, aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana” (BRASIL, 1988). Ou seja, aqueles municípios que não possuem uma população dessa dimensão, não se veem obrigados a implementar um plano diretor em sua cidade, então não seguem um padrão na construção do seu desenvolvimento. Ainda no parágrafo 2º do art 182, esclarece que um município corresponde com seu compromisso de ação pública quando atende as diretrizes estabelecidas em seu plano diretor (BRASIL, 1988). Em um plano diretor se busca orientações para a caracterização, não só os padrões de construção das ruas, mas também os equipamentos comunitários que um município necessita.

Quando uma cidade de pequeno porte não pode contar com as diretrizes de um plano diretor pré-existente, ela se desenvolve por padrões estabelecidos de forma avulsa, e dessa forma seu crescimento, acaba sendo desordenado. Em alguns casos, existe alguns padrões de limites construtivos estabelecidos, como por exemplo a extensão da calçada. Já os equipamentos comunitários são subdivididos territorialmente pelo município, pensando de uma forma que possa atender toda uma população, pela forma como é posicionado geograficamente.

A todos os cidadãos deve ser garantido o livre acesso aos bens de uso público, mas quando se fala em direito, não é só o de usar aquele bem, mas também do acesso de forma igualitária para todos, do melhor posicionamento estratégico dentro da cidade.

Esse trabalho vem com o foco de explorar como está dividido os equipamentos urbanos relacionados a saúde do município de Lajes/RN. Especificamente aqueles que são de uso da população em geral, como os postos de saúde e hospital. Pretende verificar se todas as unidades existentes possibilitam a todos os moradores um completo nível de suporte, no que diz respeito ao distanciamento do deslocamento do morador para uma determinada unidade de saúde.

A busca por uma sociedade igualitária, deve ser formada por um complexo nível de estudos, buscando aderir a técnicas cada vez mais aplicadas, que relatem as atuais situações das sociedades, tanto para os grupos grandes ou pequenos de civilizações. Demonstrando, seus impasses e buscando reparações, que aderem a todos, de forma justa, socioambiental, e economicamente viável.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Criar mapas que mostrem a localização dos equipamentos de saúde da cidade de Lajes/RN e verificar se no planejamento estratégico do município, houve uma correlação na disposição de suas unidades. Atendendo assim com melhor eficácia toda a população.

2.2 Objetivos Específicos

- Pesquisar bibliografias relacionadas ao tema, como as normas que regem a política de planos diretores para as cidades, a divisão das unidades de saúde adotados pelos municípios e a utilização de softwares para a geração de mapas, relacionados ao estudo de abrangências dos órgãos públicos;
- Criar mapas com esses dados de abrangência utilizados pelo município;
- Descrever a situação das abrangências de cada unidade de saúde através da observação dos mapas gerados;
- Desenvolver novas mapas das áreas de abrangência através de valores de raios de abrangência específicos, retirados das biografias estudadas;
- Comparar as áreas de abrangência já existentes com os raios de abrangência gerados no software.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Legislação, Plano Diretor e Ordenamento Urbano

Um país, um estado e uma cidade possuem leis que os regem, delimitando suas ações perante as decisões que vão afetar a população, pode se dizer que a legislação é onde está localizada todas as leis que compõem um país.

No entanto as leis estudadas no presente trabalho, são as leis que caracterizam um plano diretor e o ordenamento urbano, onde um plano diretor delimita os aspectos que uma determina cidade deve ter, já o ordenamento urbano determina como será a distribuição uniforme, levando em conta o crescimento de um município, tentando de a melhor forma atender toda uma população.

De acordo com o Art. 39 do estatuto da cidade, um imóvel localizado na parte urbana da cidade está regulamentado socialmente com o município, quando atende as disposições do plano diretor, proporcionando aos cidadãos o devido bem-estar, tanto com as leis sociais, como economicamente (BRASÍLIA, 2001). No Art. 40 do estatuto da cidade são delimitadas algumas normas para a implementação de um plano diretor em uma cidade, onde o mesmo primeiramente deve ser aprovado por lei, tornando-se um documento essencial para a expansão e desenvolvimento urbano do município, no entanto o plano diretor implementado deve ser revisado a cada 10 anos (BRASÍLIA, 2001). O Art. 41 do estatuto da cidade define que um plano diretor é obrigatório para as cidades: I – possuam mais de vinte mil pessoas; II – grandes metrópoles ou zonas urbanas bastantes populosas; III – em que o Poder Público do município se proponha a fazer uso dos instrumentos previstos no 4º do art. 182 da Constituição Federal; IV – membros de setores que apresentam vantagem turística; V – locais que contam com a inserção e atuação de grandes empresas ou ações que causam um impacto ambiental relevante, no campo regional ou nacional (BRASÍLIA, 2001).

Primeiramente foi visto que um determinado imóvel utilizado para o poder público, ou privado, de uso residencial ou comercial, tem que está de acordo com as normas do município, ou seja, se determinada cidade possui um plano diretor implementado, todas as propriedades tem que estar regulamentadas, para que assim os habitantes dela possam usufruir de uma boa qualidade de vida, pois, se foi colocado em vigor um documento que vai trazer mais melhorias para a vivencia das pessoas, todas elas devem estar incluídas. O ordenamento urbano também vem com a colocação em prática de todas as medidas descritas no plano diretor, devido a melhor forma possível que vai ser utilizada todas as propriedades urbanas.

A política urbana, deve obrigatoriamente ordenar o desenvolvimento das ações sociais, definidos como: “I – garantia do direito a cidades sustentáveis, entendendo como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações” (Brasil, 2001). A Política Nacional de Mobilidade Urbana, em seu capítulo primeiro no Art. 7 define seus objetivos, dentre eles se destacam: “I – reduzir as desigualdades e promover a inclusão social; II – promover o acesso aos serviços básicos e equipamentos sociais; III – promover melhoria nas condições urbanas da população no que se refere à acessibilidade e à mobilidade” (Brasil, 2012). A lei deixa claro que de acordo com o art. 30. VIII da Constituição Federal: “promover, no que coube, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle de uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano” (Brasil, 1988).

Quando se fala em promover um parcelamento adequado do espaço urbano, está se dirigindo a forma como os bens de serviço público estão distribuídos pela cidade, ou seja, eles devem ser divididos da melhor forma, abrangendo toda a população, para que não deixe comunidades carentes de seus serviços, por isso a importância, de fazer um bom parcelamento do solo do município. Assim como também é importante a quantidade de serviços oferecidos para a população, sua divisão territorial, está diretamente ligado com a necessidade de haver mais de um bem do mesmo serviço, pois dessa forma, vai ser possível promover um adequado atendimento para todo os habitantes da cidade.

Como citado no parágrafo anterior, as leis que compõem a constituição do Brasil, determinam os direitos que os cidadãos possuem, assim como as competências do governo em relação a população. Essas leis mencionadas são as que definem a política urbana, primeiramente mencionando a forma como elas garantem os direitos a todos os serviços públicos, ou seja, dessa forma é possível afirmar que toda uma comunidade possui o direito a esses bens: terra urbana, moradia, saneamento ambiental, infraestrutura urbana, transporte e outros serviços públicos, trabalho e lazer. Então é dever do poder público garantir adequado funcionamento dos serviços das cidades, como também é direito dos cidadãos lutarem por um serviço apropriado.

Já a política de mobilidade urbana caracteriza os objetivos que a cidade tem com a população como, fazer com que os equipamentos públicos do município sejam de fácil acesso a todos, como as pessoas que possuem alguma necessidade especial para a sua locomoção, tornar fácil a sua mobilidade é dever do município, assim será garantido a inclusão social dessas pessoas.

“Os municípios, não importando seu tamanho populacional ou territorial, apresentam desafios que precisam ser enfrentados e a diferença está na escala em que estes se apresentam, entretanto, todos demandam uma complexa solução” (SOARES, 2008). A adaptação do poder público a desafios como um plano diretor, vai demandar, tempo e adaptação para toda a comunidade, e do plano diretor adotado pela gestão atuante, juntamente, vai demandar vários recursos e dinheiro para a efetivação do projeto.

“Para colocar o planejamento urbano utópico em prática não há apenas dependência dos recursos técnicos e instrumentos legais, mas decisões não apenas na esfera econômica como também e, principalmente política” (CRUZ, 2011). É preciso uma conscientização de toda uma comunidade, para o entendimento, de que certos recursos só trarão o melhor para elas mesmas.

Rezende e Ultramari (2007) desmistificam que um plano diretor municipal (PDM) está completamente ligado com o planejamento urbano, contudo, um município não precisa totalmente de um plano diretor, se ele já possui um bom planejamento urbano. Ainda assim, um plano diretor vem com o intuito de organizar uma cidade, de tal forma, que sua delimitação tenha a solução mais adequada a todos, no entanto, muitas vezes não é possível se ter a administração e o controle de tudo.

Rezende e Ultramari (2007) retratam que é preciso fazer uma análise “sobre a real capacidade desses entendimentos de reverter interesses do mercado imobiliário e se o caminho para a implementação de instrumentos legais para efetiva-los necessita verdadeiramente de planos abrangentes como um PDM” (REZENDE; ULTRAMARI, 2007).

As questões físico-territoriais, econômicas, financeiras, políticas, socioambientais e de gestão têm constantemente desafiado os municípios, requerendo um avanço nas técnicas de planejamento até então desenvolvidas pelo governo local. Equilibrar os diferentes interesses que se apresentam em cada uma dessas temáticas e garantir a efetiva participação comunitária parece ser o desafio maior da administração pública local. Diante dessas necessidades e relevâncias, a administração pública municipal demanda competência e efetividade dos seus gestores que devem se atualizar e agir por meio de instrumentos técnicos, modernos e práticos de planejamento e de gestão (REZENDE; ULTRAMARI, 2007).

Trazendo alguns contextos que a citação anterior menciona, como os desafios que uma gestão enfrenta ao buscar soluções que sejam, viavelmente econômicas, no sentido financeiro, que envolvam questões políticas, e outras questões sociais, são realmente dificuldades que todas as gestões enfrentam. Entretanto a busca por soluções, não carece de algo tão complexo e desafiador, e sim de soluções práticas, que podem começar pela mudança como se observa as situações, a forma como as coisas estão divididas, e talvez a importância que certas coisas

recebem mais do que outras. Tentar mostrar como certos pontos foram trabalhados e buscar oportunidades melhorá-los em se.

Na grandiosidade de ações e regulamentos que compõem um plano diretor, está também descrito a caracterização do ordenamento dos equipamentos comunitários urbanos, definindo seus padrões e especificações. O próximo capítulo tenta trazer um engajamento no significa desses bens, e a importância deles para com o município, pois de certa forma, eles estão a serviço de todos.

3.2 Equipamentos Comunitários Urbanos

É fundamental entender a importância que os equipamentos comunitários urbanos representam para uma comunidade, pois eles existem para trazer um melhor contato da população com os órgãos públicos que o município possui. Os habitantes tem pôr direito fazer o uso deles, assim como esses equipamentos devem estar a serviço da população.

Esses equipamentos comumente chamados de equipamentos urbanos, tem uma definição descrita na NBR 9284, que descreve como “Todos os bens públicos e privados, de utilização pública, destinados à prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade, implantados mediante autorização do poder público, em espaços públicos e privados” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1986). A NBR 9284 ainda divide em categorias e subcategorias todos os equipamentos urbanos, sendo eles: Circulação e transporte; Cultura e religião; Esporte e lazer; Infraestrutura; Sistema de comunicação; Sistema de energia; Sistema de iluminação pública; Sistema de saneamento; Segurança pública e proteção; Abastecimento; Administração pública; Assistência social; Educação; Saúde (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1986).

Esses equipamentos comunitários estão ali para atender a população, dando o suporte necessário para que todos possam ter seus direitos como cidadãos atendidos, por isso são órgão fornecidos pelos poderes públicos, é direto de todos exigir o bom funcionamento desses órgãos, pois o poder público estão ali para atender essas necessidades.

Neves (2015), relata a importância do planejamento da inserção dos equipamentos urbanos, no processo de planejar o ordenamento da cidade, pois é retratado que em muitos planos diretores, não há interesse em normas para o planejamento urbano dos equipamentos comunitários. “O planejamento de equipamentos urbanos comunitários normalmente é atribuído ao poder público e, em geral, com a finalidade de proporcionar o bem-estar à

população, o ordenamento do território e aumentar a competitividade regional” (Neves, 2015).

Neves (2015), também trata da integração dos equipamentos com o meio ambiente e suas integrações no município, de forma a promover a alcançabilidade, “a acessibilidade ao equipamento urbano corresponde ao grau de proximidade, em termos de localização, de que esse equipamento está de sua demanda ao usuário” (Neves, 2015).

Rossini (2005), investiga como vem atuando o poder público no atendimento de sua infraestrutura no município. Rossini (2005), mostra também que na distribuição de seus equipamentos urbanos, os locais com mais poder aquisitivo, estão mais favorecidos, verificando como se dá a distribuição. analisando uma cidade grande, em sua população, destacando a baixa qualidade nas infraestruturas, dos equipamentos municipais, e até mesmo mais precárias em regiões mais empobrecidas “o agravamento socioespacial no que se refere ao acesso aos equipamentos de infraestrutura urbana, resultando em prejuízo a qualidade de vida das pessoas, principalmente para aqueles que residem nas áreas mais carentes destes serviços urbanos” (ROSSINI, 2005). Nem todos os bairros possuem unidades de saúde, fornecidos pelo município, entretanto dentre eles, alguns nem precisam, por serem bairros onde as pessoas não precisam de atendimento pelo SUS, e sim pessoas, com alta renda, economicamente (ROSSINI, 2005).

Uma pesquisa sobre os grupos de renda espalhados pela cidade, mostrando que os grupos de chefe de família que possuem mais de dez salários mínimos, residem majoritariamente nos centros da cidade. Já as famílias mais pobres, a pesquisa foi feita com chefes de família que possuem até dois salários mínimos, estão concentrados em sua maioria na periferia da cidade (NASCIMENTO, 2011).

Muitas vezes esses equipamentos acabam tendo seu local de acesso para a população, naqueles imóveis públicos que estão livres para uso, mas sem uma avaliação inicial precisa, sobre aquele ponto de acesso, pode acarretar em desvantagens para com parte da população.

Justamente as pessoas que possuem renda mais baixa, são as pessoas que vivem nas áreas mais afastadas dos centros das cidades, e com isso leva-se em consideração maior deslocamento que eles terão, para ter acesso ao serviço público de saúde. É preciso que nas normas da cidade, seja feito uma melhor reformulação sobre os acessos aos bens públicos destinados a população, para que seu uso seja de fácil acesso para todos.

Levando em consideração o acesso das pessoas aos equipamentos comunitários de saúde, ou melhor dizendo, unidades básicas de saúde e hospitais, deve se considerar a necessidade de todas as regiões da cidade, se as pessoas que moram nas áreas mais afastadas

do centro, seguem um percurso adequado até o acesso a esses serviços. É por isso que é preciso garantir que toda a população seja atendida de forma justa. Mesmo que algumas regiões da cidade tenham seu deslocamento maior até os equipamentos, que pelo menos seu trajeto até deles, seja melhorado.

Mesmo que um planejamento urbano seja reorganizado, com a finalidade de atender toda a população, deve se pensar em uma forma, que seja também economicamente viável, pois reformular, e redirecionar locais de pontos de equipamento comunitários já instalados, pode ocasionar em complexos desvaneios. Mesmo que um novo ponto de equipamento comunitário seja criado em uma área que ficava muito afastada da cidade, se for levar em conta uma cidade pequena, seria muito gasto de instalação e manutenção, só para atender uma parte pequena da cidade, não que ela tenha menos importância que as outras. Deve se pensar na melhor forma de atender a todos, utilizando os recursos já existentes, e de forma econômica.

Os equipamentos urbanos, por mais simples que pareçam, ou pouco importantes, tem sua cota de relevância, dando acesso nas necessidades da população. Quando uma cidade carece deles, isso significa dizer, que seus servidores, estão em dívida com a população em se (MANFIO, 2015). “As pequenas cidades, mesmo que apresentem poucos equipamentos urbanos, estes são essenciais para o desenvolvimento regional e da rede urbana, além de atenderem as necessidades básicas para a população urbana local/regional” (MANFIO, 2015). Manfio, (2015) conclui que mesmo sendo uma cidade pequena, os equipamentos urbanos que estão à disposição da população, encontram-se em situações precárias, dessa forma, “cabe ao poder público local planejar, gerir e construir equipamentos e serviços que atendam a população local” (MANFIO, 2015). Assim como é dever da população cobrar, por manutenção e melhor disposição dos equipamentos para a população.

A diversas formas de se analisar o contato que a população tem com esses equipamentos, como também deve se pensar na situação em que cada indivíduo se encontra, quando ele necessita procurar uma UBS.

Vasconcelos e Pagliuca (2006), enfatiza as condições que o município se encontra, sobre o deslocamento de determinadas pessoas de sua residência até o local de atendimento, “as dificuldades para a pessoa com limitação física acessar os serviços públicos de saúde são percebidas particularmente no trajeto casa-instituição assistencial” (VASCONCELOS; PAGLIUCA, 2006).

Dudzinska (2009) aponta que uma reorganização territorial nos equipamentos da cidade, pode acarretar em ocorrer uma falha no seu planejamento urbano, “resultando em uma

densidade muito baixa, que dificulta no atendimento da demanda, dentro do raio de abrangência do equipamento” (DUDZINSKA, 2009).

A forma como os equipamentos urbanos é distribuída em uma sociedade, caracteriza também como essa cidade se desenvolve em seu entorno.

[...]Através deles é possível criar ambientes urbanos de maior qualidade socioespacial e uma coerente distribuição espacial. Para isso, as diferentes maneiras de planejamento para implantação desses equipamentos necessitam ser compreendidas, tanto em seus aspectos qualitativos como técnicos (NEVES, 2015).

Esses conceitos e estudos sobre os equipamentos comunitários urbanos, só trazem à tona a reflexão sobre a importância deles, desde sua implementação importante e algumas vezes com normas como um plano diretor, ao fato deles ligarem a população aos benefícios e recursos que elas têm por direito como cidadãos. Levando em consideração fatores que muitas vezes tornam esses bens de uso público, um recurso de uso inapropriado para com parte da população. É claro que todos esses equipamentos, devem sempre estar em bom estado de conservação, fornecendo seus usos básicos de forma adequada, mas a outros fatores que os afastam da população, como a quantidade que é oferecida, o local de acesso, que as vezes é impróprio para algumas pessoas, entre outros fatores. Em virtude disso é sempre bom analisar se ele está funcionando de forma correta.

Em alguns municípios, os equipamentos comunitários urbanos, são bastante importantes, a devida preocupação com eles, resulta em um ambiente adequado e acolhedor para todos. Entretanto é importante analisar de todos os ângulos, para identificar, se realmente não a falha, afinal, se uma gestão que garantir, o completo comprometimento com a cidade, é importante observar, se métodos já estabelecidos, estão apresentando a sua melhor forma, ou se é preciso fazer algum ajuste.

Os equipamentos urbanos comunitários inseridos no dia-a-dia da comunidade podem ser objetos de estudo para se entender as cidades em seus diversos momentos e planejamentos. Podem, também, ser importantes no que se refere à busca científica do conhecimento da dinâmica de elementos urbanos, na busca do entendimento da morfologia urbana, podendo ainda auxiliar no estudo das formas que a cidade, ou sua representação, adquiriram sendo um elemento a mais para o estudo da vida social e da iconografia urbana (MORAES *et al.*, 2008).

Com a representação histórica sobre o crescimento das cidades com os equipamentos comunitários urbanos, é possível estudar como as cidades crescem em torno deles, se a um padrão (MORAES *et al.*, 2008).

É de suma importância, fazer um bom estudo nos equipamentos comunitários instalados nas cidades, saber se seu funcionamento atende a todos de forma justa e eficaz. Uma das formas de se analisar como esta o seu desempenho e utilizando as ferramentas de geoprocessamento, com essa ferramenta é possível verificar de uma maneira geral, sua divisão de unidades, os locais a qual a cidade está melhor atendendo e quais são as regiões mais carentes, pois com esse mecanismo é possível fazer a manipulação de dados distribuídos espacialmente.

3.3 Estudo do Geoprocessamento Aplicado a Análise Territorial

Aplicando ao estudo de áreas de abrangência, “através desses dados foi confeccionado um mapa temático que ilustra o mapa de situação da parte norte da cidade de Natal, sobre a disposição de equipamentos comunitários de saúde” (SILVA, 2018), em seguida estudando os seus resultados.

Em função da análise de imagens, obtidas vias satélites, é possível analisar suas informações e trazer seus resultados para a realidade atual. “As técnicas de sensoriamento remoto permitem, através de uma serie de funções, que essas imagens sejam processadas, analisadas e interpretadas, gerando mapeamentos e quantificações” (FARINA, 2006).

Essas ferramentas, podem fornecer dados prováveis em relação a quantidade, pois não é uma coleta de dados de um terreno em campo, são feitos recortes com imagens de fotos, retirados via satélite, que estão a quilômetros de distância do solo, para se ter uma ideia sobre determinados aspectos. Utilizando essas técnicas para a análise de abrangência de equipamentos comunitários, é possível verificar, se eles realmente estão cobrindo as áreas a quais foram delimitados.

Em um estudo de caso, Oliveira, Dantas, Medeiros, Silva, Fernandes, Silveira e Sousa Junior (2020) utilizaram o programa gratuito QGIS para realizar a delimitação das áreas de abrangência das escolas, utilizando como raios máximos de abrangência adotados, de 400m, seguindo dados que Castello (2013) forneceu sobre limites máximos de raios de abrangência para equipamentos comunitários. Reuniu os dados dos endereços das escolas, através do site da prefeitura municipal de Natal, em seguida demarcando pontos nos locais das escolas, para a demarcação dos raios de abrangência, para em analisar “a influência dos raios máximos de abrangência dos equipamentos comunitários de educação de forma geral, com o intuito de verificar o cobrimento desses raios no território da zona norte da cidade de Natal – RN”

(OLIVEIRA; DANTAS; MEDEIROS; SILVA; FERNANDES; SILVEIRA; SOUSA JUNIOR, 2020).

Medeiros *et al.* (2018), em seu trabalho também analisando os raios de abrangência de equipamentos comunitários onde o mesmo utiliza de imagens de geoprocessamento, para primeiramente encontrar o endereço via satélite dos equipamentos e em seguida fazer um estudo inicial, dos equipamentos existentes. “Por meio da obtenção dessas informações coletadas, foram processadas com um auxílio de um software de geoprocessamento para demarcação de pontos e geração de raio de abrangência dos equipamentos” (MEDEIROS *et al.*, 2018).

Então quando se vai dar início ao processamento das imagens georreferenciadas, primeiro é limitado as áreas de estudo, utilizando o programa, para identificar onde está localizado essas áreas, fazendo assim a análise completa, com base na imagem coletada, tirando seus respectivos resultados.

A escolha da área de abrangência, é algo específico, em cidades que possuem plano diretor, nesses documentos, já vem informando quais os valores dos raios de abrangência adotados. Em algumas ocasiões é utilizado, os valores, dos modelos de planos diretores de outras cidades, se caso, a cidade em estudo não possuir um plano diretor, com esses valores já definidos. Mas algumas vezes, o valor usado, são os que alguns autores já fizeram os devidos cálculos e fornecem para, justamente essas situações, quando a cidade não possui um documento que informe quais são os raios de abrangência adotados. Para esses tipos de trabalhos de estudo, é comum utilizar esses valores fornecidos por autores conhecido.

Para fazer esses devidos estudos, é preciso contar com o auxílio de software de geoprocessamento SIG, além de ter um certo conhecimento do manuseio da ferramenta. Pois são eles quem vão dar o resultado final que é a criação de mapas.

Um estudo feito por Lopes Neto *et al.* (2018), visando identificar as áreas de deficiência, na questão da abrangência das UBS do município de Angicos/RN do interior do estado, que não possui plano diretor. Com o auxílio dos programas de geoprocessamento, foi possível fazer os estudos, e adotando como raio de abrangência para os equipamentos 800 metros de distância. “Tal estudo ainda se torna fundamental para organização e qualificação dos espaços urbanos apresentando novas soluções práticas e fáceis para um problema a qual gestores de pequenos municípios, em especial, vivenciam diariamente” (LOPES NETO *et al.*, 2018).

Goudard, Beatriz & Oliveira, Francisco & Gerente, Jessica. (2015), fez um trabalho sobre a distribuição dos equipamentos de saúde do município de Joinville-SC. Onde

primeiramente ela apresenta o georreferenciamento das unidades de saúde já existente, bem como também vem com a proposta de demonstrar as áreas de abrangência do mesmo, e também propõem a partir da análise feita, os novos lugares para implementação das próximas unidades.

“Com o inchaço urbano ocorrido nas últimas décadas nas cidades brasileiras, a necessidade de adequar a demanda aos equipamentos urbanos disponíveis ou a serem implantados é um fator essencial à satisfação das necessidades básicas da população” (GOUDARD, BEATRIZ & OLIVEIRA, FRANCISCO & GERENTE, JESSICA, 2015). Foi realizado um estudo de caso nas unidades de saúde já existentes, avaliando a localização dos postos de saúde, onde para a geração dos dados, foi utilizado o programa ArcGIS 10.1, considerando raios de abrangência em 700, 1000 e 2000 metros, em volta de 51 unidades. Já para uma situação futura, foram analisados dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), verificando a taxa de crescimento populacional da população, feitos testes em outros programas para definir, quantas unidades iram ser preciso aumentar, para atender a população. (GOUDARD, BEATRIZ & OLIVEIRA, FRANCISCO & GERENTE, JESSICA, 2015).

O planejamento urbano deve identificar locais adequados para a implantação de equipamentos urbanos comunitários visando adequar a população com a racionalização de recursos públicos. Ocorre que muitas vezes o processo de tomada decisão dos gestores pauta-se em experiências anteriores ou na utilização de espaços públicos já disponíveis, não atendendo assim adequadamente a demanda (Beatriz, 2014).

Strohaecker, Verran e Barth (2015), apresenta uma pesquisa feita sobre a acessibilidade dos equipamentos públicos de uma determinada cidade, onde a mesma definiu os raios de abrangência de UBS (Tabela 1) com base na metodologia de Brau, Merce e Terrago (1980). Então a determinação da distância dos postos de saúde ficou: “excelente, menos de 1000m; ótima, 1000m – 2000m; regular 2000m – 3000m; baixa 3000m – 4000m; e péssima, mais de 4000m” (STROHAECKER; VERRAN; BARTH, 2015).

Tabela 1: Determinação das distâncias dos postos de saúde.

ACESSIBILIDADE	POSTO DE SAÚDE
EXCELENTE	MENOS DE 1000 m
ÓTIMA	1000 m – 2000 m
REGULAR	2000 – 3000 m
BAIXA	3000 m – 4000 m
PÉSSIMA	MAIS DE 4000 m

Fonte: Adaptado pelo autor (ABNT, 2021).

Já Castello (2013), definiu parâmetros para os raios de abrangência de vários tipos de equipamentos urbanos (Tabela 2), considerando a categoria que ele nomeou como “postos de saúde, ambulatório, clínica”. A distância que ele delimitou para esse grupo foi de 800m, levando em consideração, que esse equipamento se enquadra no grupo de “Equipamentos de frequência média. Deslocamentos a pé. Distância tempo de até 30 min” (CASTELLO, 2013).

Tabela 2: Raios de abrangência dos equipamentos comunitários.

GRUPO	AGENTES		TIPO DE EQUIPAMENTO	PARAMETROS		OBS.
	PUBL.	PRIV.		DIST.	CLIENT.	
1°	X	X	Creche, Pré-escola, maternal	400m		Relações
	X	X	Escola de 1° grau		322	frequentes
		X	Comércio do cotidiano		250	e
	X		Pequenos serviços pessoais			numerosas
		X	Praça, Playgrolnd, Área verde		265	deslocame
2°			Igreja, Templo			ntos à pé
						diários
						Aproximad
						amente 10
						minutos de
						percurso
2°	X	X	Escola de 2° grau	800m	730	Equipamen
	X	X	Centro comunitário [csu]			tos de
		X	Comércio eventual [bens pessoais]		±600	frequencia
			Shopping mall			média
	X		Serviços pessoais		±450	Deslocame
	X	X	Parques [lazer e esporte]		±400	ntos à pé
			Posto de saúde, Ambulatório,			distancia
			Clinica			tempo de
						até 30 min

3°	X	X	Escola técnica	16000m	Relações
	X	X	Faculdade, Universidade		pouco
	X	X	Biblioteca, Museu		frequentes,
			Comércio raro		menos
			Shopping center, Loja		numerosas
	X	X	departamento		ou
			Serviços especializados		excepciona
			Hospitais gerais e Especializados		is
					Deslocame
					nto por
					transporte
					individual
					ou coletivo

Fonte: Adaptado pelo autor (ABNT, 2021).

Chiaravalloti-Neto (2016) mostra como o geoprocessamento pode ser aplicado na saúde pública, pois o mesmo, é uma ferramenta “que engloba os Sistemas de Informação Geográfica (SIG), o sensoriamento remoto e as técnicas de análise espacial, com interfaces com a Cartografia, a Geografia e a Estatística, entre outras ciências”. O SIG trabalha com programas computacionais, que permite mostrar a visualização de mapas territoriais georreferenciados, e de acordo com o a usabilidade que vai ser atribuída a eles, é possível trabalhar e gerar mapas de diversas formas.

Em conclusão, hoje estão disponíveis SIG e programas de análise de dados georreferenciados, bases de dados geográficos e de atributos e imagens de sensoriamento remoto, que podem ser obtidas sem custo na Internet. Isto abre uma janela de oportunidades para o seu uso em saúde pública, tanto por pesquisadores como pelo pessoal técnico dos serviços de saúde, para mapeamento de agravos, identificação de áreas de risco e investigação de fatores associados à sua ocorrência, entre outras possibilidades (CHIARAVALLOTI-NETO, 2016).

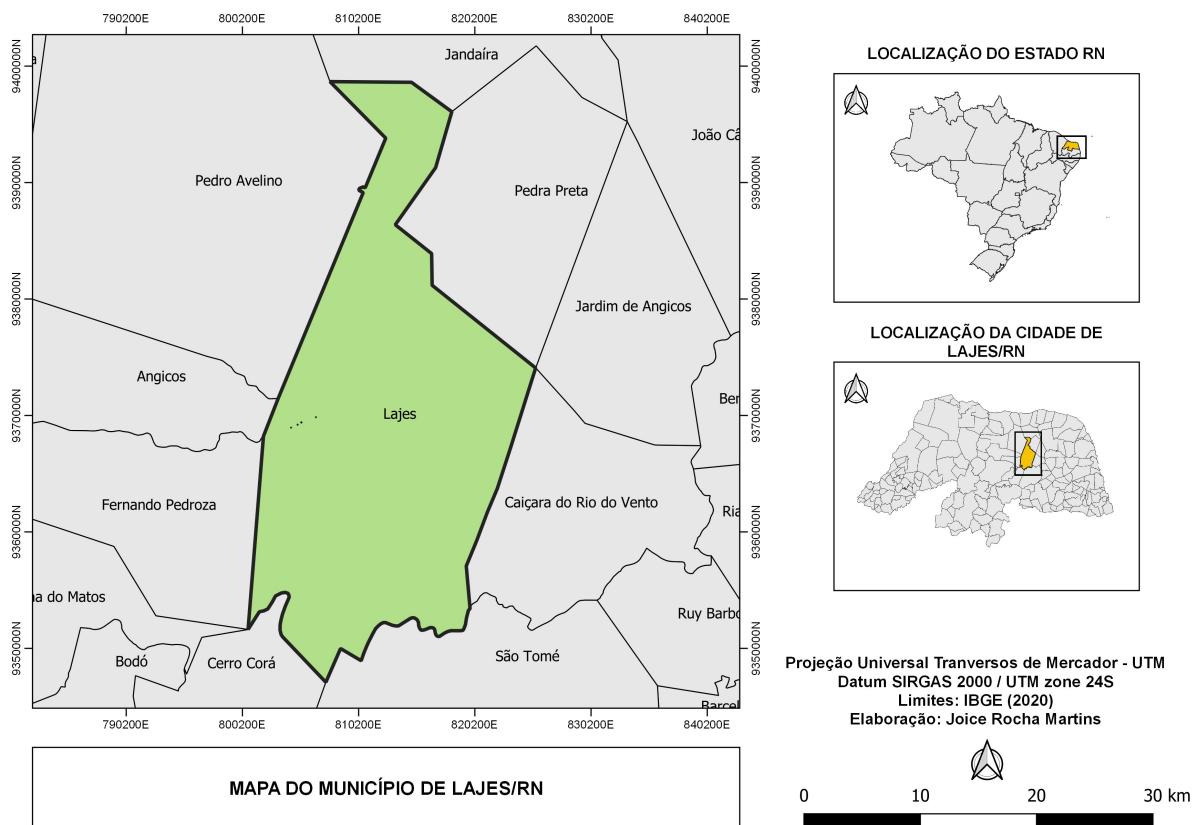
Trabalhos são cada vez mais produzidos, usando a temática da análise espacial, pois devido a sua facilidade de obtenção de matéria, a grande dificuldade está no manuseio das ferramentas. A geração de mapas pode ajudar, a estudar, vários aspectos, entender diversos assuntos, e solucionar mistérios, só é preciso aderir a esses conhecimentos.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Descrição da Área de Estudo

A presente pesquisa foi desenvolvida no município de Lajes, no estado brasileiro do Rio Grande do Norte (Figura 1). “Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) com dados do censo do ano de 2010, o município de Lajes tem uma população de 10.381 habitantes, sendo que 77,72% da população vivem na zona urbana, o que corresponde a 8.068 habitantes e 22,28% vive na zona rural, totalizando 2.313 pessoas” (PREFEITURA DE LAJES, 2021). Vizinho dos municípios de Jandaíra, Pedra Preta, Jardim de Angicos, Caiçara do Rio do Vento, São Tome, Cerro Cora, Fernando Pedrosa, Angicos e Pedro Avelino. O município de Lajes está inserido na microrregião de Angicos, sob coordenadas geográficas 5°42'0” de latitude Sul, 36°14'41” de Longitude Oeste, e altitude de 199 m (PREFEITURA DE LAJES, 2021).

Figura 1: Mapa de localização geográfica do município de Lajes, estado do Rio Grande do Norte (RN). Brasil.



Fonte: Autoria própria (2021).

Primeiramente pensando em como estava a divisão das áreas da UBS, viu-se uma necessidade, da obtenção de documentos que demonstrassem esse agravante, pois o município não contava, com mapas que representassem essa divisão.

O início dessa pesquisa para a coleta de informações foi em fevereiro de 2020, quando em contato com a secretaria de saúde do município, se obteve acesso aos dados referentes a divisão das áreas de cada UBS. A cidade conta com seis UBS, mais o hospital. Dentre as seis unidades, duas estão localizadas na zona rural, então elas não serão contempladas nesse trabalho, pois o foco dele, é analisar a abrangência das áreas das unidades de saúde da zona urbana. O hospital também não vai entrar no estudo, pois a população é devidamente orientada pelos agentes comunitários de saúde a só recorrer ao hospital em caso de última alternativa, pois as UBS estão devidamente preparadas para atender a toda a comunidade, funcionando de segunda a sexta, então durante a semana os postos de saúde são responsáveis por atender a população.

Analisando os equipamentos comunitários da área urbana consistindo nas unidades básicas de saúde: Unidade de Saúde Pedro Lopes, localizada na Praça Monsenhor Vicente Paula, Centro, seus principais serviços são ambulatório e SADT (Serviço de Apoio Diagnóstico e Terapêutico); Unidade de Saúde Clarice Pereira, localizada na Rua Francisco da Costa Alecrim, Centro, seus principais serviços são clínico, odontologia, psicologia, nutricionista, fisioterapia; Unidade de Saúde Luís Lopes, localizada na Rua Ulisses Vale, 239, Centro, seus principais serviços são psicologia, clínico, assistência social, fisioterapia, nutricionista, fonoaudiologia, odontologia, ultrassonografia, ginecologia, laboratório bioquímico e farmacêutico; Unidade de Saúde Mariana Gomes, localizada na Rua Professora Inês Albuquerque, 80, Centro, seus principais serviços são clínico, odontologia, psicologia, nutricionista, fisioterapia.

Na Tabela 03 foram inseridos os dados, dos nomes das UBS, as ruas que cada uma atende e a quantidade total de famílias de cada unidade. Para assim se fazer a devida análise dos dados.

Tabela 03: Relação das Unidades Básicas de Saúde (UBS).

UBS	RUAS	TOTAL DE FAMÍLIAS
MARIANA GOMES	AVENIDA ULISSES VALE	652 FAMÍLIAS
	RUA ABILIO MONTEIRO	
	RUA AMARANTE	
	RUA AUGUSTO OVIDIO	
	RUA CARAÚBAS	
	RUA FRANCISCO CLEMENTE	
	RUA FRANCISCO DE OLIVEIRA CABRAL	
	RUA FRANCISCO MOURA DO VALE	
	RUA HONORIO ANTUNES	
	RUA IZAIAS MARQUES	
	RUA IZIDRO ERNESTO	
	RUA JOAQUIM CAPITÃO	
	RUA JOSE REINALDO	
	RUA LUIS LOPES	
	RUA MANOEL FERNANDES	
	RUA MARIA DA CONCEIÇÃO PAIVA	
	RUA OTAVIO PEGADO	
	RUA PAULINA PEREIRA DE ARAÚJO	
	RUA PEDRO BARBOSA	
	RUA PEREIRA PRIMO	
	RUA PICO DO CABUGI	
	RUA PROF. MARIANA GOMES	
	RUA RAIMUNDO QUIRINO	
	RUA ROSA MOURA DO VALE	
	RUA SÃO VICENTE ACIOLE	
	RUA TEREZINHA SANTOS	
	TRAVESSA INEZ ALBUQUERQUE	
LUÍS LOPES	AVENIDA ULISSES VALE	711 FAMÍLIAS
	RUA ABDIAS VICTOR	
	RUA ABILIO ABDIAS DE ARAUJO	
	RUA AMELIA FELIX DAS CHAGAS	
	RUA ANTONIO CABRAL SOBRINHO	
	RUA ARI VICTOR DE LIMA	
	RUA CARMELITA CABRAL	
	RUA DEHI CABRAL	
	RUA ESTER SALVIANO	
	RUA GETULIO VARGAS	
	RUA JOÃO GOMES DA SILVA	
	RUA JOÃO MOREIRA GOMES	
	RUA JORGE LUIS DOS SANTOS	
	RUA JOSÉ EDSON MARTINS	
	RUA JOSÉ MILITÃO MARTINS	
	RUA JUCA BARROS	
	RUA LAURA SANTOS	

	RUA LUIS PEGADO CORTEZ RUA LUIS TOMAZ RUA MARIA DA GLORIA PEREIRA RUA PASTOR MANUEL RODRIGUES RUA PEDRO VICTOR PRIMO RUA PROFA. LIDIA DIAS RUA SÃO SEBASTIÃO RUA SECUNDO VENANCIO RUA SIFRONIO MOURA DO VALE RUA TABELIÃO JOSÉ PROCOPIO TRAVESSA CELSO AUGUSTO DE ARAÚJO TRAVESSA CONCEIÇÃO TRAVESSA JOSE HENRIQUE DA SILVA TRAVESSA JOSÉ MILITÃO MARTINS TRAVESSA MARIA AVELINO TRAVESSA VEREADOR CLARICE	
PEDRO LOPES	PRAÇA MONSENHOR VICENTE RUA 31 DE MARÇO RUA ANTONIO TELMO RUA ARISTOTELES DE LIMA RUA AURELIANO MOURA DO VALE RUA CORONEL FELIX TEIXEIRA RUA CORONEL JOAQUIM TEIXEIRA RUA FCO. DAS CHAGAS SECUNDO RUA FCO. PORFIRIO DOS SANTOS RUA FRANCISCO CANINDE COSTA RUA JOÃO DA MATA PAIVA RUA JOÃO MILITÃO RUA JOAQUIM CASSIANO RUA JOAQUIM TEIXEIRA RUA JUVIANO MENDES RUA LUIS BARBOSA RUA MANOEL CAMARA RUA PAULO NOBREGA RUA PEDRO TAVARES RUA PRAÇA CEL. MIGUEL TEIXEIRA RUA PRAÇA MANUEL JANUARIO CABRAL RUA PRAÇA NOSSA SENHORA DE FATIMA RUA QUERUBINO PEREIRA RUA RAMIRO PEREIRA RUA RICARDO BENEDITO DE ALMEIDA RUA SERRA DA MANIÇOBA RUA SERRA DO BONFIM RUA SERRA DO FEITICEIRO RUA SERRA DO LOMBO RUA SERRA PRETA RUA SEVERINO MOURA DO VALE	681 FAMÍLIAS

CLARICE PEREIRA	RUA VER. JOÃO VALE DE MELO	681 FAMÍLIAS
	RUA VER. LUCIO AMORIM	
	RUA VER. MANOEL FCO. DOS SANTOS NETO	
	RUA VER. ODILON MILITÃO	
	TRAVESSA AUGUSTO PINTO	
	TRAVESSA PEDRO NOBRE	
	TRAVESSA RAIMUNDO MELO	
	TRAVESSA SENADOR JOÃO CAMARA	
	TRAVESSA SENADOR JOÃO SEVERINO DA CAMARA	
	RUA ABILIO TORQUARTO DE BRITO	
	RUA ÁGUAS MARINHAS	
	RUA ALZIRA SORIANO	
	RUA CORONEL JOAQUIM TEIXEIRA	
	RUA DAS AMENTISTAS	
	RUA DAS CHELITAS	
	RUA DAS ESMERALDAS	
	RUA DOS DIAMANTES	
	RUA DR. ELOY DE SOUZA	
	RUA EPIDIO CAMARA	
	RUA FCO. DA COSTA ALECRIM	
	RUA GETULIO COSTA	
	RUA JORGE LUIS DOS SANTOS	
	RUA JOSE DA SILVA	
	RUA MANOEL FCO. DE ALBUQUERQUE	
	RUA MANOEL GABRIEL FILHO	
	RUA MANOEL QUIRINO	
	RUA MARINO CAVALCANTE DE LIMA	
	RUA MORADA NOVA	
	RUA MULUNGU	
	RUA PASTOR MIGUEL CAMPOS	
	RUA PAULO FCO. DE ALBUQUERQUE	
	RUA PAULO OTAVIANO	
	RUA PRAÇA DOS MINERIOS	
	RUA PROF. ZELIA FERNANDES	
	RUA VARZEAS DOS BOIS	

Fonte: Adaptado (Secretaria de saúde do Lajes/RN, 2020).

4.2 Ferramentas Utilizadas

Para a criação dos mapas temáticos utilizou-se os softwares livres e gratuitos, voltados para o Sistema de Informações Geográficas (SIG), denominado por QGIS, versão 3.4.15 (QGIS, 2021), e o Google Earth Pro (GOOGLE EARTH PRO, 2021) onde por meio deste último, foram coletadas as imagens de satélite por meio da criação de polígonos de cada área.

4.3 Métodos Adotados

Partindo para a construção dos mapas temáticos com base na análise dos dados coletados, o primeiro programa utilizado foi o Google Earth Pro. Nessa etapa, foi observado a área de cada unidade básica de saúde, tomando cuidado para não delimitar os polígonos incoerentemente. Em seguida, com os polígonos produzidos no Google Earth Pro, é a vez da criação dos mapas em si, utilizando o QGIS.

Introduzindo com o QGIS, foi possível se fazer uma ligação direta dos dados retirados do Google Earth Pro. No QGIS Inicialmente foi feito a criação dos mapas com os dados referentes aos polígonos das áreas da abrangência do Google Earth Pro, transformando os arquivos de KML em Raster Shapefile, então com os arquivos da localização das UBS e das áreas de abrangência foram criados os primeiros mapas.

Seguindo para a criação dos Buffers, que é a delimitação dos raios de abrangência com o valor do raio de abrangência utilizado foi o com base em estudo de Castillo 2013, com valor de 800 metros, para postos de saúde, e que levem um tempo de 30 minutos de deslocamento a pé. E posteriormente a criação de seus mapas, demonstrando cada Buffer das áreas.

Em seguida, para a verificação das especificações desses, foram adotados os seguintes métodos.

Instalando o complemento Hqqgis é possível fazer a análise das duas formas, tanto da condição da distância de 800 metros, como do tempo percorrido de 30 minutos.

Tendo como pressuposto que o raio de abrangência utilizado para a observação, do primeiro mapa científico, traça uma rota de 800 metros em linha reta, saindo do ponto de origem, entretanto o deslocamento de uma cidade, não segue esse padrão, então, para fazer um estudo mais profundo, e ver se as divisões atendem mesmo ao critério da distância de 800 metros, foi utilizado um comando que traça uma rota de determinado ponto a outro, pelas vias de acesso mais rápidas, e assim mostrando a distância real do deslocamento daquele ponto a outro, na aba Routing do complemento Hqqgis. Utilizando isso, as rotas de deslocamento escolhidas, foram de três percursos para cada área das UBS, visando o acesso da unidade as partes mais extremas da área.

Já para a análise referente ao tempo de deslocamento, utilizando a aba Isochrone do Hqqgis, foram criados mapas de áreas de abrangência individualmente para cada área das unidades, demonstrando os pontos da cidade que se chega em intervalos de tempo, de 10, 20, 30 e 40 minutos.

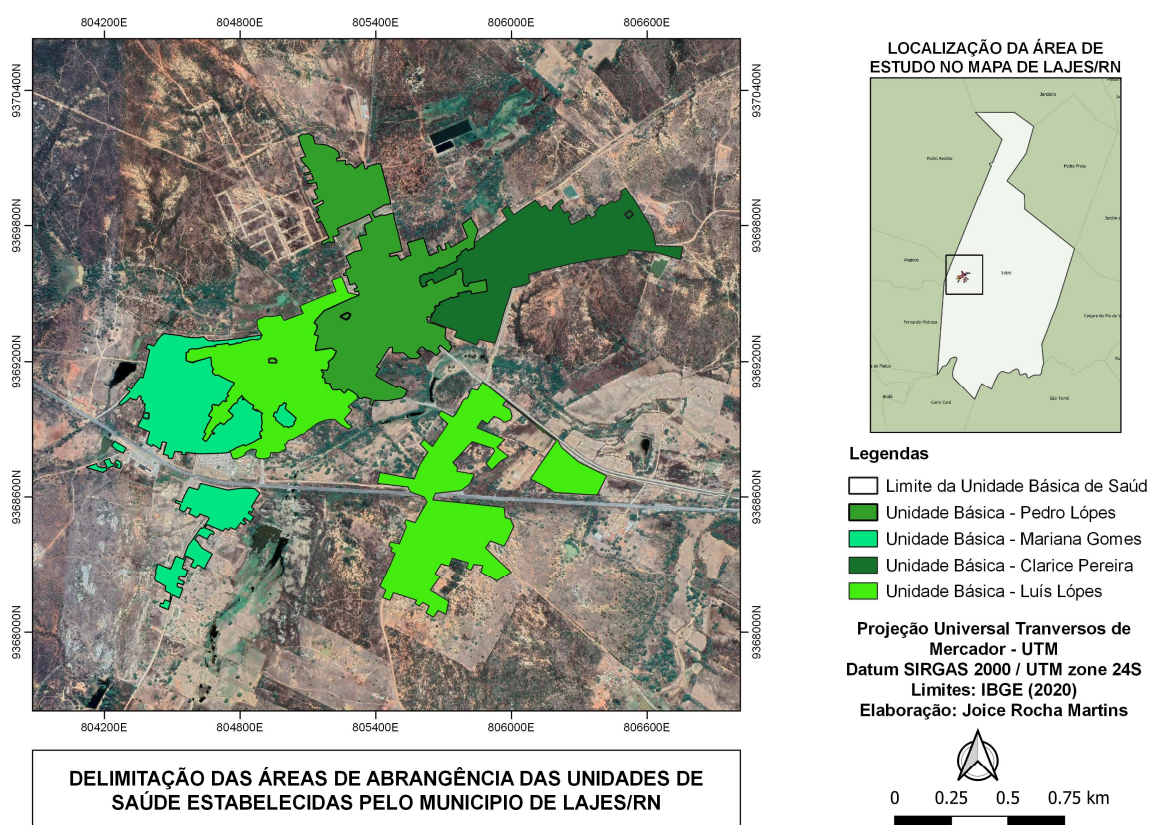
Todos os mapas gerados em seguida foram feitos em Sistema de Referência de Coordenadas (SRC) utilizado foi o SIRGAS 2000, Datum oficial do Brasil, em sistema de coordenadas planas, com projeção cartográfica Universal Transversal de Mercator (UTM) / Zona 24 – Sul, com código EPSG: 32724.

5 RESULTADOS

5.1 Mapas Gerados a Partir das Áreas de Abrangência Adotadas Pelo Município

Com os dados adquiridos a respeito das áreas de distribuição das UBS, foi possível gerar um Mapa 2, para a análise dessa distribuição de forma espacial. O mesmo tem suas áreas das unidades de saúde, com seus polígonos preenchidos com cores diferentes, enquanto se situa no entorno do município de Lajes/RN. É plausível dizer que, toda essa região demarca a zona urbana da cidade, uma vez que todas essas UBS são responsáveis por esse local.

Figura 2: Mapa da representação das áreas de abrangência das UBS do município de Lajes – RN.

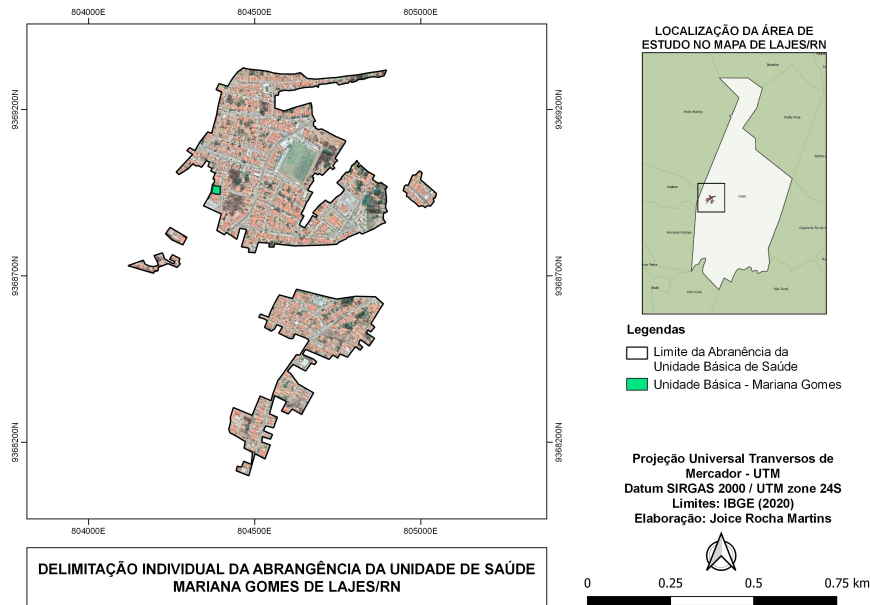


Fonte: Autoria própria (2021).

Apresentados nesse primeiro mapa das áreas de abrangência a Figura 2, estão representados todas as UBS. Para se ter uma ideia mais clara, de onde se localiza a UBS dentro da área ela deve atender, então, em seguida foram gerados mapas temáticos individualizados com informações sobre a divisão das áreas de saúde, bem como a localização

das UBS dentro das áreas, conforme podem ser observados nas Figuras 3, 4, 5 e 6. dessas áreas, para se fazer uma investigação mais profunda.

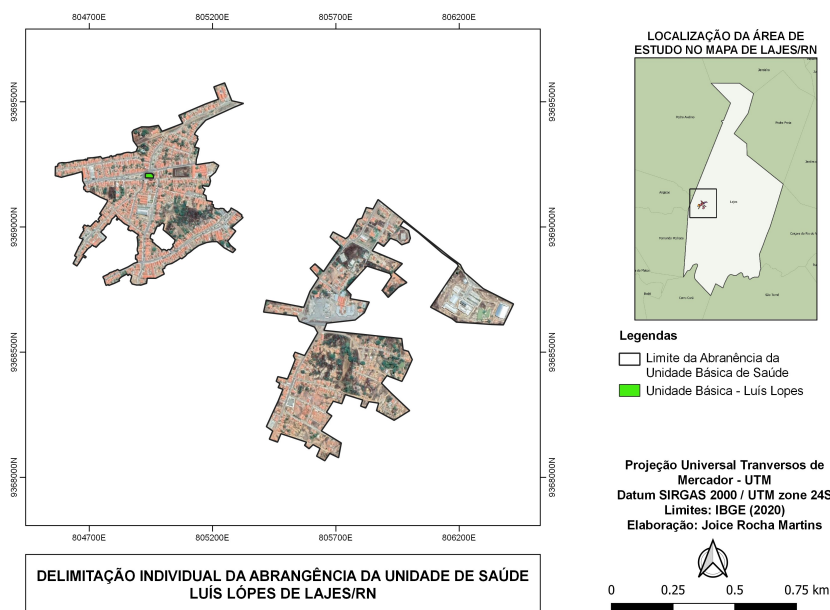
Figura 3: Mapa da representação da área da UBS Mariana Gomes do município de Lajes – RN.



Fonte: Autoria própria (2021).

Com visto na Figura 3 o mapa da área da UBS Mariana Gomes, mostra que a unidade de implantação da UBS em se, não está localizada no centro da área, fazendo assim, com que o atendimento a todos não seja igualitário, e ainda mostrando que uma parte da área se encontra do outro lado da BR 304 que corta uma parte da cidade, dificultando um pouco a mais para os moradores que precisam atravessar a BR para ter contato com a unidade.

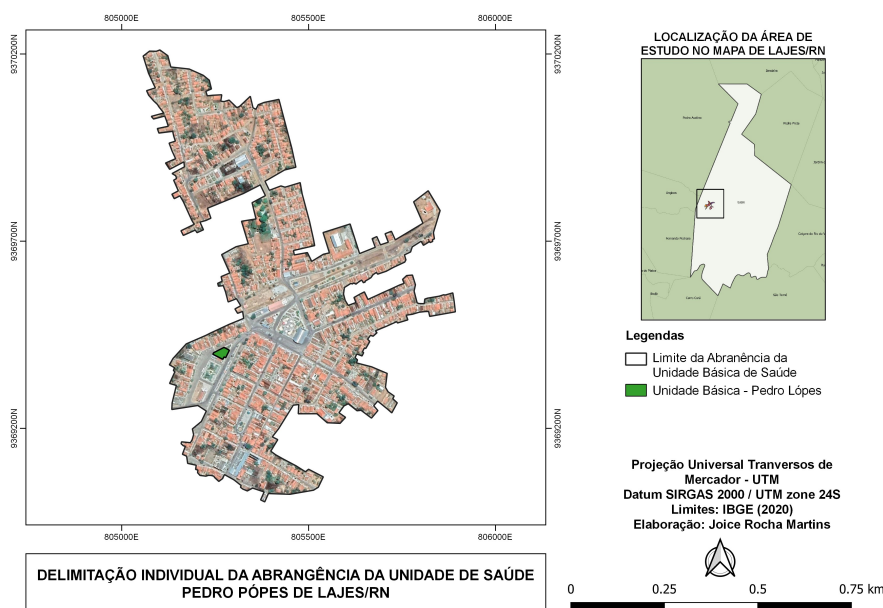
Figura 4: Mapa da representação da área da UBS Luís Lopes do município de Lajes – RN.



Fonte: Autoria própria (2021).

A divisão dessa área aparenta ser desigual, em relação ao posicionamento da UBS, pois está mais direcionado a uma parte da área, enquanto a outra metade da área que se encontra mais afastada da unidade, está mais carente. Essa região também conta como na área anterior com o agravante da BR 304, que cora uma parte dessa área mais carente.

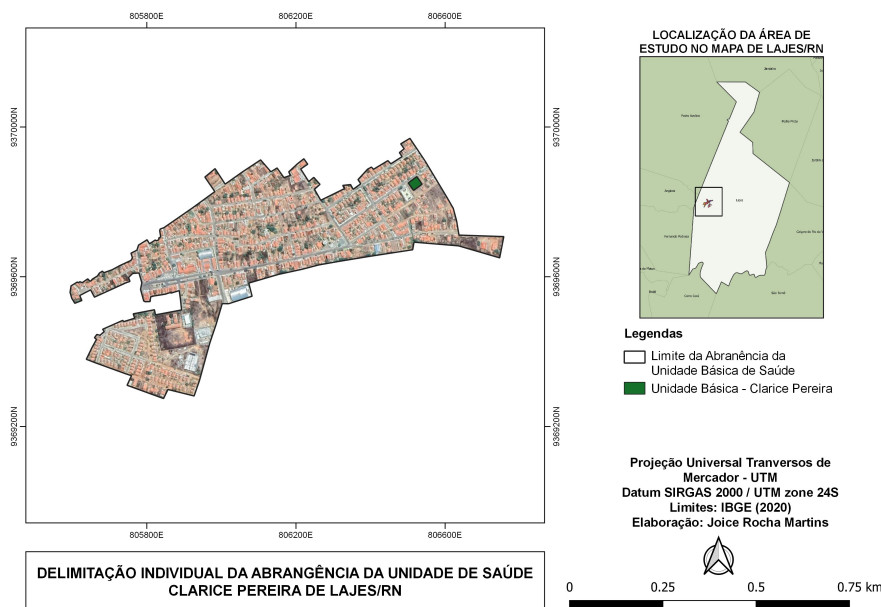
Figura 5: Mapa da representação da área da UBS Pedro Lopes do município de Lajes – RN.



Fonte: Autoria própria (2021).

A localização dessa área se concentra mais no centro da cidade, atendendo mais os bairros centras, o local de implantação da UBS, também não se encontra um pouco deslocado do centro da área.

Figura 6: Mapa da representação da área da UBS Clarice Pereira do município de Lajes – RN.



Fonte: Autoria própria (2021).

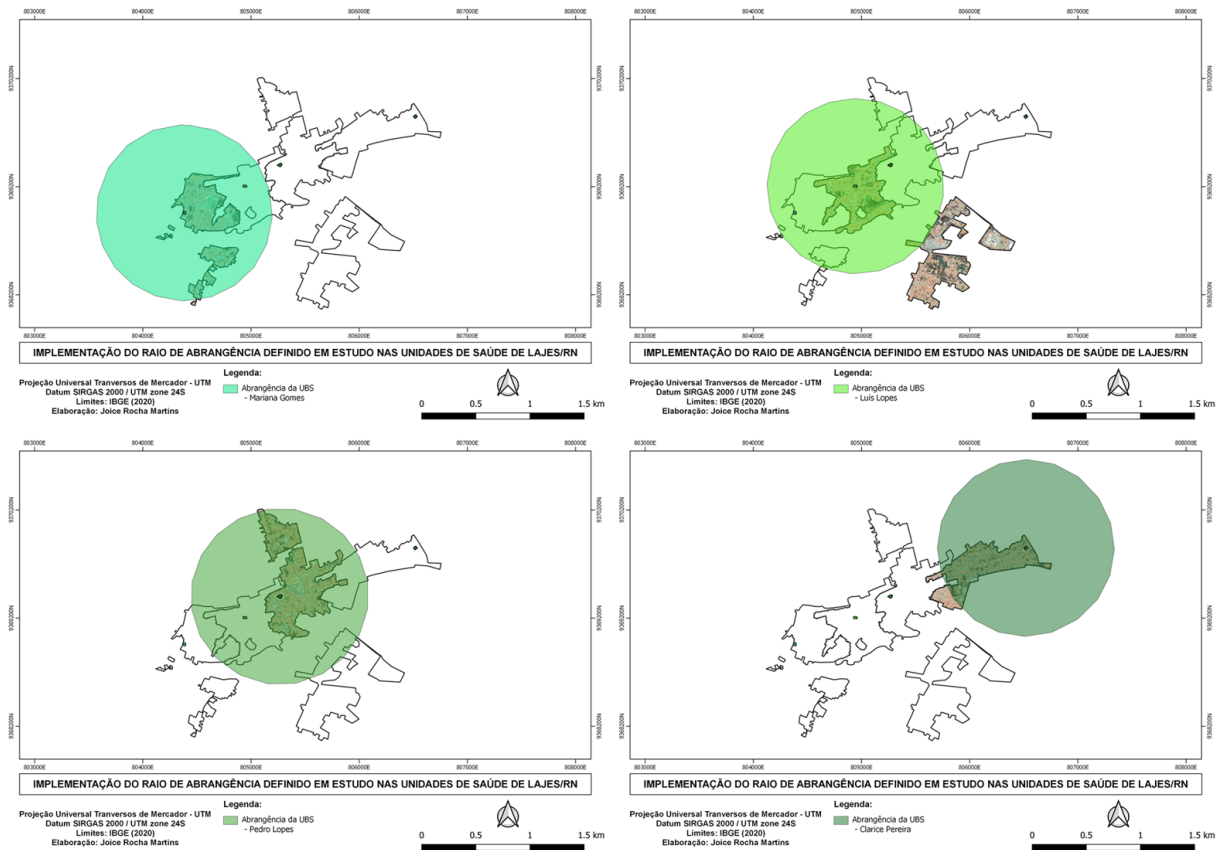
O local de implementação da UBS do Clarice Pereira, claramente demonstra que ele está direcionado para uma parte privilegiada da área, enquanto a outra extremidade da abrangência encontra-se em desvantagem no seu acesso

Observando os mapas 3, 4, 5 e 6, é perceptivo que o local de implementação das unidades de saúde não se encontra especificamente no centro das áreas, todas as unidades tem sua UBS em local que se encontra mais próximo das extremidades das áreas.

5.2 Mapas Gerados a Partir de Dados Científicos das Áreas de Abrangência

Para fazer a conferencia das áreas de abrangência adotadas pelo município, foi utilizado um processo que delimita um raio de abrangência de determina ponto, utilizando essa ideia foi criado um Mapa territoriais individuais das áreas (Figura 7), apresentando todos esses raios de abrangência nas unidades de saúde.

Figura 7: Mapa da representação individual dos raios de abrangência calculados pelo software do município de Lajes – RN.

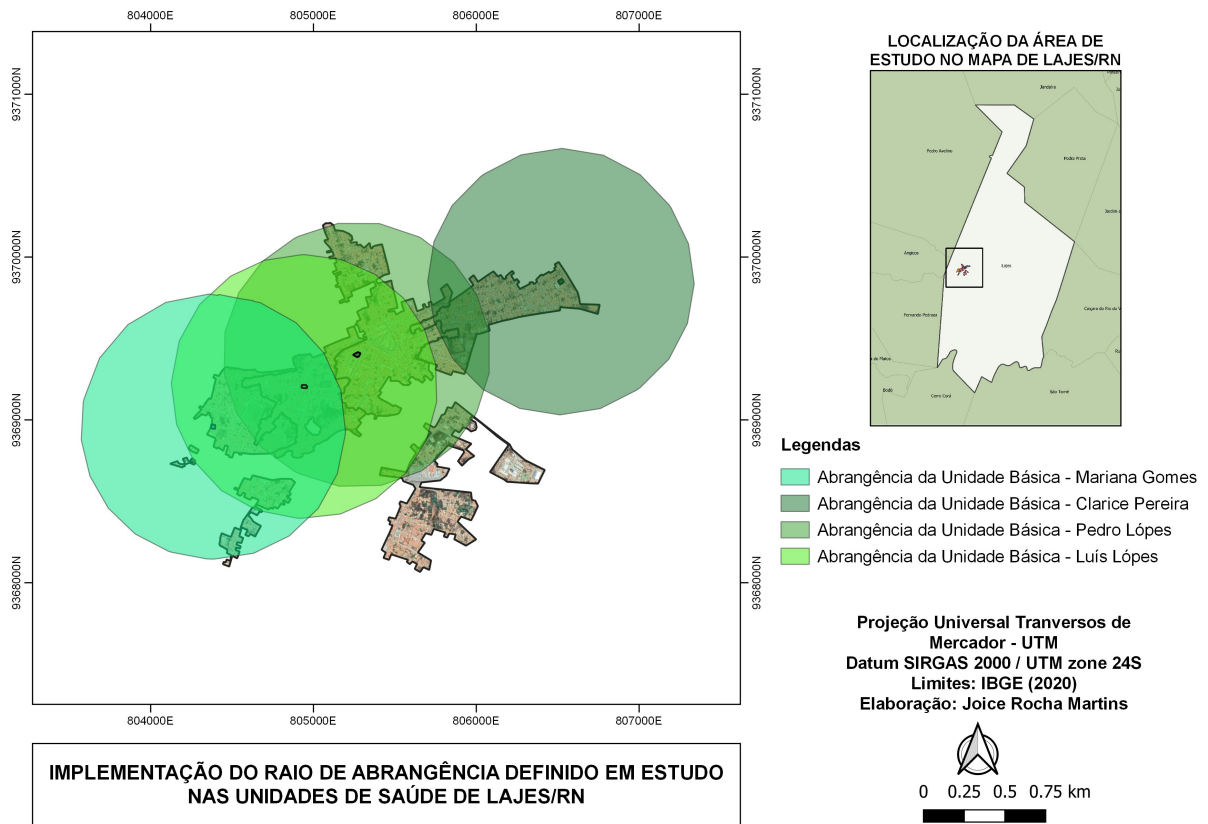


Fonte: Autoria própria (2021).

Com a representação desses mapas, dá para perceber que o raio de abrangência atende praticamente toda a área do, Mariana Gomes e Pedro Lopes, no entanto deixa um pouco a desejar no Clarice Pereira, já no Luís Lopes Metade de sua área de abrangência não é contemplada.

Para averiguar a interpolação, que esses raios de abrangência gerados têm, quando interagidos entre as, foi criado o mapa contendo todos eles, representados na Figura 8.

Figura 8: Mapa da representação dos raios de abrangência calculados pelo software da cidade de Lajes – RN.



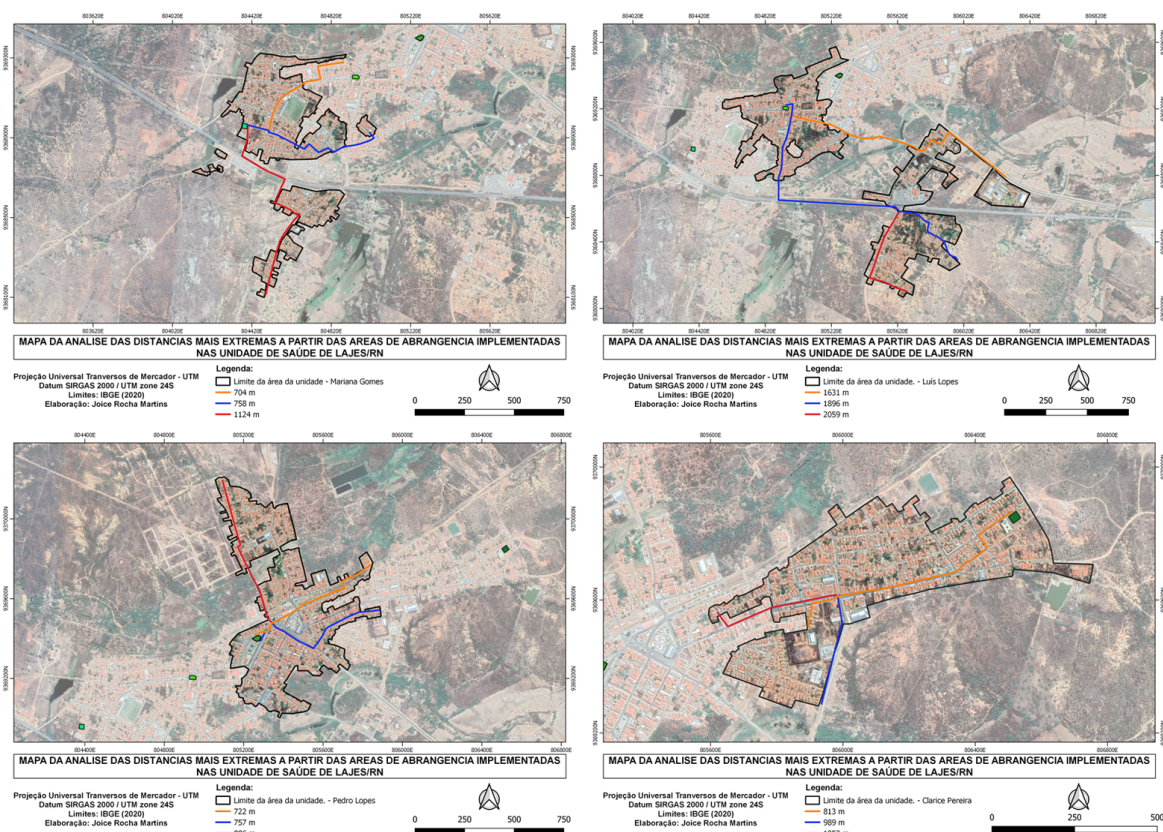
Fonte: Autoria própria (2021).

5.2.1. Mapas Gerados para Analisar as Distancias mais extremas

Percebe-se no Mapa 7, que quase todas as divisões das áreas atendem ao raio de abrangência utilizado, com exceção da UBS do Luís Lopes, que quase metade de sua área fica de fora, do critério de abrangência dos raios em estudo.

Outro ponto observado nesse mapa, é que todas as áreas tem uma parcela entre elas, de raios de abrangência, que invadem umas às outras, as UBS Luís Lopes e Pedro Lopes, são as que mais interagem entre se. Ou seja, seus postos de saúde, estão muito próximos.

Figura 9: Mapa da representação das distancias das extremidades das áreas de abrangência das UBS do município de Lajes – RN.



Fonte: Autoria própria (2021).

Observando as distancias detalhadas nos mapas da Figura 9, foi perceptivo que algumas extremidades de residências das áreas são maiores que 800 metros. Dessa forma na Tabela 4, podemos ver mais detalhadamente essas distancias.

Tabela 4: Distancias mais extremas das UBS.

UBS	CARACTERÍSTICA	DISTANCIA (METROS)
MARIANA GOMES	0 – 800 m	758 m
		704 m
	800 m – 1600 m	1124 m
	< 1600 m	X
LUÍS LOPES	0 – 800 m	X
	800 m – 1600 m	X
	< 1600 m	1631 m

PEDRO LOPES		1896 m
		2059 m
	0 – 800 m	722
		757
CLARICE PEREIRA	800 m – 1600 m	886
	< 1600 m	X
	0 – 800 m	X
	800 m – 1600 m	813
		989
		1053
	< 1600 m	X

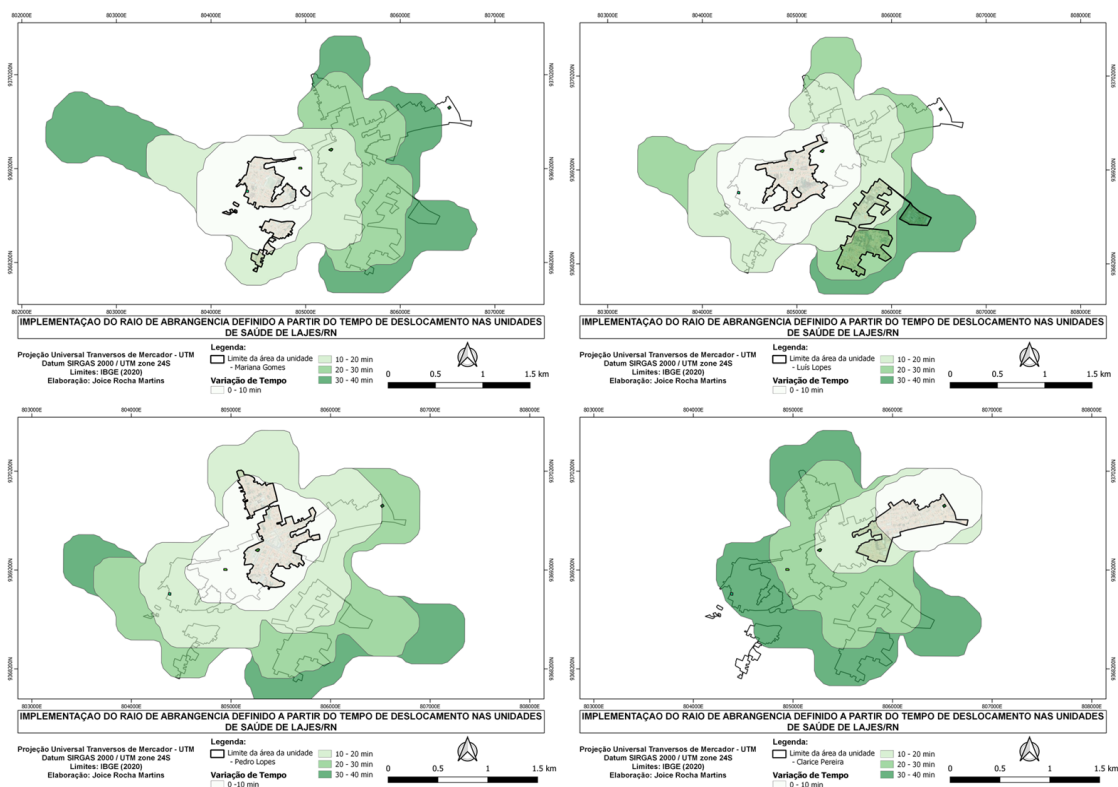
Fonte: Autoria própria (2021).

Onde como já comprovado no mapa de raio de abrangência das UBS Luís Lopes e Clarice Pereira, apresentam valores de distancias acima de 800 metros, mas também foi possível observar que não só eles, mais todas as áreas de abrangência em determinado ponto, apresentou distancia maior que 800 metros.

5.2.2. Mapas Gerados para Analisar o Percurso em Relação ao Tempo

Em seguida para fazer a analise no quesito tempo, foram gerados os mapas com relação ao tempo decorrido de um ponto a outro, para assim se ter ideia, se é atendido o prazo de 30 minutos de caminhada, das extremidades das áreas de abrangência as UBS.

Figura 10: Mapa da representação dos raios de abrangência com relação ao tempo de percurso calculados pelo software das UBS do município de Lajes – RN.



Fonte: Autoria própria (2021).

Com a observação do tempo que vai se levar a chegar nas UBS, foi perceptível que quase todas as áreas atenderam o critério de percurso em até 30 minutos a pé, com exceção de uma parte da área da unidade básica Luís Lopes, que precisa de pelo menos mais 10 minutos, além dos 30 minutos já percorridos, para poder atender toda a sua área de abrangência. Outra informação observada, é que algumas das áreas de abrangência, são percorridas em menos de 30 minutos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentre os locais de implantação das UBS, alguns deles ficam mais inseridos nas partes centrais da cidade, por haver uma grande valorização da terra, no município de Lajes-RN, e com isso grande parte de um município se desenvolve inicialmente no seu centro urbano.

Outro ponto observado, é que o fato da maioria das unidades básicas de saúde serem localizadas no centro da cidade, elas acabam sendo próximas uma da outra, e, seus raios de abrangência acabam invadindo um no outro.

Observou-se nos mapas temáticos da Figura 9 para cada área de unidade, que a distância de 800 metros nem sempre é atendida, indicando que há percursos em que seu deslocamento a pé é muito discrepante para a população, chegando a casos de mais de 2 km. Comprovando mais uma vez a distribuição não igualitária das unidades, para certas partes da cidade.

As áreas de abrangência das UBS divididas pelo município de Lajes-RN, mesmos estando mau distribuídas em suas centralidades das áreas, e deixando partes delas, mais favorecidas que outras, não apresentam discrepâncias muito alarmantes. Porém apenas a área da UBS Luís Lopes, apresentou distâncias discrepantes.

Considerando a igualdade e o bem-estar de toda a população, onde algumas pessoas tem que caminhar mais de 2 km, para poder chegar em uma unidade de saúde, e levar mais de 30 minutos para isso, e dependendo das condições físicas do habitante, isso pode ser um agravante negativo, visto que ela já está indo para um lugar em busca de melhoramento em sua saúde.

Não é garantido que após a disponibilização dos mapas gerados, o município possa vir considerar e atender possíveis mudanças em seu planejamento urbano, para isso seria preciso também um estudo social, onde pode-se fazer uma pesquisa, verificando com a população, se a distribuição de seus equipamentos atende, sim ou não as suas necessidades, uma vez que os cidadãos, que estão localizados nas áreas mais extremas, não se sintam desfavorecidos. A geração de mapas mostra sua importância por possibilitar a visualização de localizações e medição de áreas e distâncias, facilitando assim o planejamento da cidade.

7 REFERÊNCIAS

SOARES, Beatriz Ribeiro. PLANOS DIRETORES EM MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE: reflexões a partir de experiências multidisciplinares. **Revista Formação: ESPECIAL 20 ANOS**, [s. l], v. 2, n. 15, p. 13-24, 11 mar. 2008. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/view/612/626>. Acesso em: 22 out. 2020.

BRASIL. Constituição (1988). Decreto nº 186/2008, de 05 de outubro de 1988. 1/92 a 91/2016. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf?sequence=1. Acesso em: 03 fev. 2021.

BRASÍLIA. Constituição (2001). Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. **Estatuto da Cidade e Legislação Correlata**: Subsecretaria de Edições Técnicas, 2002.. 2. ed. Brasília : Senado Federal, 2004. Disponível em: <http://www.geomatica.ufpr.br/portal/wp-content/uploads/2015/03/Estatuto-da-Cidade.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2021.

BRASIL. Constituição (2012). Lei nº 12.587, de 03 de janeiro de 2012. . Brasil, 04 jan. 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112587.htm. Acesso em: 10 fev. 2021.

Falta um

CRUZ, Dayana Aparecida Marques de Oliveira. AS FACES DO PLANEJAMENTO URBANO. **Revista Pegada**: Mundo do Trabalho, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 81-94, dez. 2011. Disponível em: [file:///C:/Users/Joice%20Rocha/Desktop/DOWNLOAD/938-2959-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Joice%20Rocha/Desktop/DOWNLOAD/938-2959-1-PB%20(1).pdf). Acesso em: 10 fev. 2020.

REZENDE, Denis Alcides; ULTRAMARI, Clovis. Plano diretor e planejamento estratégico municipal: introdução teórico-conceitual. **Revista de Administração Pública**, [S.L.], v. 41, n. 2, p. 255-271, abr. 2007. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0034-76122007000200005>.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **9284: EQUIPAMENTO URBANO**. Rio de Janeiro: Abnt, 1986. 4 p.

NEVES, Fernando Henrique. Planejamento de equipamentos urbanos comunitários de educação: algumas reflexões. **Cadernos Metrôpole**, [S.L.], v. 17, n. 34, p. 503-516, nov. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/2236-9996.2015-3410>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2236-99962015000200503&script=sci_arttext#B1. Acesso em: 10 fev. 2021.

ROSSINI, Cristiane Camillo. **A SEGREGAÇÃO NA DISTRIBUIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE INFRAESTRUTURA URBANA, NA CIDADE DE SANTA MARIA/RS**. 2005. 135 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Geografia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - Sc, 2005. Disponível em:

file:///C:/Users/Joice%20Rocha/Desktop/DOWNLOAD/222659.pdf. Acesso em: 11 fev. 2021.

NASCIMENTO, Ederson; MATIAS, Lindon Fonseca. EXPANSÃO URBANA E DESIGUALDADE SOCIOESPACIAL: UMA ANÁLISE DA CIDADE DE PONTA GROSSA (PR). **Raega - O Espaço Geográfico em Análise**, [S.l.], v. 23, nov. 2011. ISSN 2177-2738. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/24833>>. Acesso em: 12 may 2021. doi: <http://dx.doi.org/10.5380/raega.v23i0.24833>.

MANFIO, V.. A Cidade e os Equipamentos Urbanos: uma análise sobre nova palma/rs. **Interespaço: Revista de Geografia e Interdisciplinaridade**, [S.L.], v. 1, n. 2, p. 137-151, 30 dez. 2015. Universidade Federal do Maranhão. <http://dx.doi.org/10.18766/2446-6549/interespaço.v1n2p137-151>. Disponível em: file:///C:/Users/Joice%20Rocha/Desktop/DOWNLOAD/2390-1445881397%20(1).pdf. Acesso em: 04 fev. 2021.

VASCONCELOS, Luciana Rodrigues; PAGLIUCA, Lorita Marlena Freitag. Mapeamento da acessibilidade do portador de limitação física a Serviços Básicos de Saúde. **Escola Anna Nery**, [S.L.], v. 10, n. 3, p. 494-500, dez. 2006. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1414-81452006000300019>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-81452006000300019#:~:text=As%20dificuldades%20para%20a%20pessoa,dos%20deficiente s%20na%20atividade%20humana.. Acesso em: 05 mar. 2021.

DUDZINSKA, Elzbieta. Subsídios para a localização dos equipamentos de ensino público na cidade de Palmas-TO. 2009. 115 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo)-Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

MORAES, Anselmo Fábio de *et al.* REFLEXÕES SOBRE A CIDADE, SEUS EQUIPAMENTOS URBANOS E A INFLUÊNCIA DESTES NA QUALIDADE DE VIDA DA POPULAÇÃO. **Interthesis**, Florianópolis - Sc, v. 5, n. 02, p. 93-103, 30 nov. 2008. Disponível em: file:///C:/Users/Joice%20Rocha/Desktop/DOWNLOAD/Dialnet-ReflexoesSobreCidadeSeusEquipamentosUrbanosEAInflu-5175645.pdf. Acesso em: 10 mar. 2021.

FARINA, Flávia C.. Abordagem sobre as técnicas de geoprocessamento aplicadas ao planejamento e gestão urbana. **Cadernos Ebape.Br**, [S.L.], v. 4, n. 4, p. 01-13, dez. 2006. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1679-39512006000400007>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1679-39512006000400007&script=sci_arttext. Acesso em: 10 mar. 2021.

SILVA, Sérgio Rair Medeiros et al.. **Mapeamento dos raios de abrangência das unidade de saúde em conjuntos habitacionais de natal-rn**. Anais IV CONAPESC... Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/56979>>. Acesso em: 25/05/2021 13:46

OLIVEIRA, João Marcos Alves de; DANTAS, Inglisson Eduardo Siqueira; MEDEIROS, Jefferson Joares Bezerra de; SILVA, Sérgio Rair Medeiros; FERNANDES, Rogério Taygra Vasconcelos; SILVEIRA, Brenno Dayano Azevedo da; SOUSA JUNIOR, Almir Mariano de.

ESTUDO DE CASO: análise de distribuição dos equipamentos públicos de educação infantil na periferia de natal/rn. **Geoprocessamento e Análise do Espaço Urbano**, [S.L.], p. 89-96, 29 abr. 2020. Atena Editora. <http://dx.doi.org/10.22533/at.ed.1312029047>.

MEDEIROS, Valdeir Carlos Araújo de *et al.* AVALIAÇÃO E VERIFICAÇÃO DO RAIOS DE ABRANGÊNCIA DOS EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS URBANOS DE SEGURANÇA DA CIDADE DE ANGICOS/RN. In: CONGRESSO TÉCNICO CIENTÍFICO DA ENGENHARIA E DA AGRONOMIA – CONTECC'2018, 75., 2018, Angicos - Rn, Brasil. **75º SOEA**. Maceió - Al, Brasil: Contecc, 2018. p. 1-5.

LOPES NETO, Jose Paiva *et al.* ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS PUBLICOS DE SAÚDE EM UM PEQUENO MUNICÍPIO DO RIO GRANDE DO NORTE. In: CONGRESSO TÉCNICO CIENTÍFICO DA ENGENHARIA E DA AGRONOMIA – CONTECC'2018, 75., 2018, Angicos - Rn, Brasil. **75º SOEA**. Maceió - Al, Brasil: Contecc, 2018. p. 1-5.

Goudard, Beatriz & Oliveira, Francisco & Gerente, Jessica. (2015). AVALIAÇÃO DE MODELOS DE LOCALIZAÇÃO PARA ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE. *Revista Brasileira de Cartografia*. 67. 15-34.

STROHAECKER, T.M.; VERRAN, P.G.; BARTH, F.K.B.. Análise Espacial da Acessibilidade a Equipamentos Públicos Comunitários na Bacia Hidrográfica do Arroio do Salso – Porto Alegre/RS. *Interespaco: Revista de Geografia e Interdisciplinaridade*, [S.L.], v. 1, n. 2, p. 90-108, 30 dez. 2015. Universidade Federal do Maranhão. <http://dx.doi.org/10.18766/2446-6549/interespaco.v1n2p90-108>.

CASTELLO, Iara Regina. Equipamentos Urbanos, Grupos Hierárquicos, Parâmetros de Localização e características Gerais. 2013.

CHIARAVALLOTI-NETO, Francisco. O GEOPROCESSAMENTO E SAÚDE PÚBLICA. *Arquivos de Ciências da Saúde*, [S.L.], v. 23, n. 4, p. 01-02, fev. 2017. ISSN 2318-3691. Disponível em: <<https://www.cienciasdasaude.famerp.br/index.php/racs/article/view/661>>. Acesso em: 25 maio 2021. doi: <https://doi.org/10.17696/2318-3691.23.4.2016.661>.