



REFLEXÕES DA BIOGEOGRAFIA PARA A SAÚDE NO ESPAÇO URBANO

Sarah Lawall¹
Karine Bueno Vargas²

RESUMO

As cidades, sobretudo as áreas urbanas, se configuram em ecossistemas artificializados, os quais dialogam com a qualidade de vida e a saúde dos seres vivos que ali habitam. O presente artigo nos leva a pensar nas relações existentes entre as cidades e a saúde à luz da biogeografia e da biogeografia da saúde. A análise desta pesquisa se justifica pela emergência de se discutir as relações dicotômicas entre os ambientes urbanos e a natureza, a qual vem dia a dia sendo destruída, juntamente com a saúde humana. A metodologia utilizada se deu por revisão literária interdisciplinar a partir das temáticas: saúde nas cidades, saúde socioambiental e a biogeografia em ambientes urbanos, utilizando o método analítico descritivo para dialogar entre tais interfaces. Reflexões acerca da formação e história de saúde das cidades medievais, modernas e na contemporaneidade são realizadas trazendo o enfoque e a contribuição da biogeografia para a temática. Perspectiva para se pensar um campo de uma biogeografia da saúde no espaço urbano envolvendo as relações de bem-estar e preservação da biodiversidade perpassando pela indicação de releitura da complexidade urbana e dos complexos patogênicos como possibilidade de ligação entre biogeografia urbana e saúde.

Palavras-chave: Biogeografia em Ambientes Urbanos, Habitats Urbanos, Qualidade de Vida, Serviços ecossistêmicos; Saúde Socioambiental.

RESUMEN

Las ciudades, especialmente las zonas urbanas, se configuran en ecosistemas artificializados, que dialogan con la calidad de vida y la salud de los seres vivos que allí habitan. Este artículo nos lleva a pensar en las relaciones entre las ciudades y la salud a la luz de la biogeografía y la biogeografía de la salud. El análisis de esta investigación se justifica por la aparición de la discusión de las relaciones dicotómicas entre los entornos urbanos y la naturaleza, que ha sido destruida día a día, junto con la salud humana. La metodología utilizada fue una revisión literaria interdisciplinaria basada en los temas: salud en las ciudades, salud socioambiental y biogeografía en entornos urbanos, utilizando el método analítico descriptivo para dialogar entre estas interfaces. Se realizan reflexiones sobre la formación y la historia de la salud de las ciudades medievales, modernas y contemporáneas aportando el enfoque y la contribución de la biogeografía al tema. Perspectiva para pensar en un campo de una biogeografía de la salud en el espacio urbano que implique las relaciones de bienestar y preservación de la biodiversidad a través de la indicación de la relectura de la complejidad urbana y los complejos patógenos como una posibilidad de conexión entre la biogeografía urbana y la salud.

Palabras clave: Biogeografía en entornos urbanos, hábitats urbanos, calidad de vida, servicios ecossistêmicos; Salud Social y Ambiental.

¹ Professora do Curso de Geografia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro- UFRRJ, sarahlawall@ufrj.com;

² Professora do Curso de Geografia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ, karinevargas@gmail.com;



INTRODUÇÃO

O crescimento acelerado e espontâneo das cidades, historicamente, afeta negativamente a qualidade de vida da população e a biodiversidade, como consequência a saúde nas cidades. De tal modo, segundo relatório da Organização Mundial de Saúde (OMS) publicado em 2018, altos níveis de poluentes atmosféricos são emitidos nos centros urbanos, sendo que a cada 10 pessoas no mundo, nove destas respiram ar contaminado, resultando em inúmeras doenças respiratórias. Outra problemática socioambiental são as ilhas de calor, elevando as temperaturas e consequentemente alterando o microclima das cidades, havendo uma queda na qualidade de vida da sociedade e dos demais seres vivos que ali vivem.

Assim, podemos compreender que o crescimento desordenado das cidades ao longo da história, em muitos casos, resulta na ausência de planejamento territorial. Fato este que intensifica o desmatamento e a fragmentação de áreas verdes remanescentes, afetando diretamente a biodiversidade. Influência também na impermeabilização do solo, associada a elevada densidade de edificações em um mesmo território e na poluição dos corpos hídricos resultantes da falta de saneamento básico. Níveis de poluição entre estes atmosféricos e de ruídos, associados ao aumento da frota de veículos, das zonas industriais e de mineração, que em muitas cidades brasileiras ocorrem na área urbana, são outros exemplos de impactos socioambientais nos espaços urbanos.

A Lei nº 8.080/90 que instituiu o Sistema Único de Saúde (SUS), destaca que as condições ambientais em que a sociedade vive são condicionantes para a saúde, ou seja, “a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação, o transporte, o lazer e o acesso aos bens e serviços essenciais” refletem na saúde da população e expressam a organização social e econômica do País. De tal modo, as relações dicotômicas entre sociedade e natureza podem desequilibrar os ambientes e comprometer a saúde da população urbana, da mesma forma que influencia e afeta a biodiversidade remanescente.

Deste modo, buscamos refletir a luz da Biogeografia para a saúde nos espaços urbanos, já que o objeto de estudo da Biogeografia são os seres vivos, incluindo o homem, sendo estes



suscetíveis a contaminação e propagação de doenças (vetores), como também, respondem fisicamente às alterações ambientais, de forma negativa ou positiva. Além disso, as mudanças ambientais e a criação de paisagens artificiais criam demandas a serem pesquisadas e/ou investigadas, entre estas, ressalta-se a importância da biodiversidade e o papel da própria natureza nos ambientes artificiais, como as cidades.

A realidade atual nos leva a pensar em um novo momento para a biogeografia, sobretudo a partir dos grandes problemas socioambientais (SIQUEIRA, 2008). A partir das tentativas de ampliação do conceito de saúde, a qualidade de vida vem sendo pensada para a prática da saúde ambiental, pois, entende-se que uma pessoa portadora de doença pode estar tão bem adaptada ao meio em que vive ao passo de sentir-se saudável, por meio de sinergia e adaptação, em que ambas as dimensões de saúde humana e ambiental se encontram articuladas e promovem um mecanismo de compensação (FERRETI, 2009).

Deste modo, o presente artigo, busca trazer reflexões da biogeografia para a saúde, a fim de debater as problemáticas advindas dos espaços urbanos não planejados e desordenados de forma histórica, bem como, discutir as potencialidades das cidades consideradas “saudáveis”, constituídas de ambientes ecologicamente saudáveis e equilibrados e seus respectivos serviços ecossistêmicos a qualidade de vida. A metodologia adotada consiste em uma revisão de literatura interdisciplinar, a partir do levantamento de textos que discutem a saúde e as doenças que se manifestam no espaço urbano, bem como, as alterações ambientais afetam nossa saúde.

De acordo com Casagrande (2018) a Biogeografia da Saúde se propõe em estudar os vetores além da doença, buscando entender as relações da distribuição espacial dos seres vivos, levando em consideração todos os processos envolvidos, desse modo, o pesquisador não deve se preocupar apenas com os condicionantes ou relações de uma espécie ou conjunto de espécies, mas sim, com as transformações do espaço e de suas interferências na biodiversidade.

Para Figueiró (2015), a interferência humana em termos de mudanças na regulação de fluxos de matéria e energia, demonstra que os ecossistemas urbanos possuem importância e complexidade próprias, como ecossistemas híbridos que ainda precisam ser mais bem estudados.

Assim,
a presente pesquisa se justifica pela carência de trabalhos da área da biogeografia com



foco nos ambientes urbanos e suas relações dicotômicas com a natureza. É necessário refletir sobre a configuração dos habitats urbanos e os serviços ecossistêmicos oferecidos em detrimento a qualidade de vida urbana, a fim de compreender quais são os desafios e perspectivas destes espaços, relacionando saúde e espaço urbano.

A SAÚDE NOS ESPAÇOS URBANOS: CONTEXTOS HISTÓRICOS

Aglomerações urbanas facilitaram a proliferação de inúmeras doenças pela organização dos próprios espaços urbanos pautados na densidade populacional, tráfego de mercadorias por vias terrestre e marítima (principalmente) e precariedade sanitária. Epidemias são notificadas desde o tempo bíblico antes da era cristã, como a Peste de Atenas no século 428 *a.C* (REZENDE, 2009). No entanto, com o florescimento das cidades medievais e do comércio, a Europa criava condições de comunicação entre diferentes regiões, havendo possibilidade de deslocamento de microrganismos (UJVARI, 2020) que se proliferaram com as condições de trabalho e do espaço urbano em ascensão.

Assim, a peste bubônica invade as cidades europeias mediterrâneas, no século XIV, se alastrando pelo continente, com cenário de medo, insegurança e caos, levando à morte de $\frac{1}{3}$ dos habitantes da época. O impacto das perdas humanas nos centros urbanos proporcionou o avanço do papel da medicina social, a qual voltava-se para as questões da sociedade e espaço, uma vez que as epidemias reduziam a mão de obra tanto para o trabalho quanto para a segurança do Estado. A saúde pública era vista e direcionada para cuidar dos corpos que tinham importância para o Estado e a Economia. O medo

da cidade e a criação de miasmas nos centros urbanos acelerou o processo de reformas urbanas, sanitárias, em cidades como Paris, a qual foi base para as que aconteceram na cidade do Rio de Janeiro no século XX. Em Londres e outras cidades inglesas que abrigaram a era industrial do século XVIII e XIX, as epidemias carregavam o estigma e culpabilização da classe trabalhadora como determinismo social (LIMA e SANTOS, 2018) gerando o isolamento dos doentes em colônias para o tratamento de doenças como lepra e tuberculose. Cidade para quem?

As condições de trabalho, falta de saneamento, o descanso e o despreparo das novas cidades para o acolhimento dos trabalhadores urbanos potencializaram além da peste bubônica, a tuberculose, tifo, dentre outras. Por exemplo, era de se esperar que o caos estaria instaurado quando se avalia Londres, cidade que abrigava 50 mil habitantes com esgoto a



céu aberto (LIMA e SANTOS, 2018), acrescentado a geração de resíduos sem destino apropriado e a poluição do ar, pela queima do carvão saindo pelas chaminés das fábricas. A saúde da cidade e da população era ameaçada pelas condições espaciais e retroalimentavam condições de proliferação de microorganismos.

Em se tratando de espaço urbano e saúde em disputa, Rudolf Virchow, um dos maiores epidemiologistas da Alemanha defendia que para se ter saúde era necessário mais que cuidados médicos, era necessário democracia, liberdade, educação e prosperidade (BARRETO, 2000). A saúde e o movimento da cidade para abrigar e acolher a população devem andar juntos, perpassando pelas vulnerabilidades. O

distanciamento da saúde e espaço ocorre com o próprio desenvolvimento científico que proporcionou o cuidado do indivíduo, a clínica médica que cuida dos corpos adoecidos por germes que lhe causam a doença. Busca-se então, o foco entre os vetores, as doenças e a reação do indivíduo, estabelecendo assim, um impacto de se pensar na cidade não mais como objeto de saúde pública e coletiva, e sim, de se tratar o corpo pelo foco da doença, afastando-se as condições do meio para se pensar na patologia.

De tal modo, a preocupação com a saúde deve envolver o espaço urbano uma vez que, se a doença se manifesta no corpo, a saúde se manifesta no contexto de vida, numa relação complexa que envolve o corpo e o ambiente, no geral, aspectos biológicos, sociais, econômicos, culturais, psicológicos devem ser afetados (LIMA e SANTOS, 2018).

As mudanças operadas pela revolução industrial para se pensar na saúde no espaço urbano e em disputa trouxeram desequilíbrios na saúde coletiva, individual e nas relações da sociedade e natureza. Maximillien Sorre, integrando homem e natureza, postulou sobre a formação dos “Complexos Patogênicos” afirmando que o homem produz o complexo quando transforma o espaço (FERREIRA, 1991) . Para Sorre, o conceito de espaço quando se trata da dimensão humana, deve enriquecer-se e incluir também o ambiente produzido pelo homem (VIETES e FREITAS, 2007) . Outras variáveis e condicionantes para se associar a saúde no espaço urbano são colocadas como a própria revolução técnico-científica informacional que derivou do complexo patogênico aos complexos técnicos-patogênicos (GUIMARÃES et al., 2018), envolvendo a relação tempo-espaço e alastramento de doenças.

AS CIDADES CONTEMPORÂNEAS E SUAS RELAÇÕES COM A SAÚDE



As alterações ambientais, sobretudo pela expansão urbana e o crescimento populacional, vêm alterando significativamente os padrões de biodiversidade já estabelecidos na paisagem atual, bem como, a qualidade de vida. A diversidade biológica tem sido reconhecida como fundamental para assegurar a sobrevivência do homem e para a manutenção do equilíbrio ecológico, sendo de fundamental importância repensar nos espaços urbanos.

A população urbana mundial na atualidade atinge 3 bilhões de habitantes que circulam rapidamente pelo mundo carregando em seus corpos patógenos que podem deflagrar pandemias, como a atual vivida, do Coronavírus, fruto de desequilíbrios da sociedade e natureza, mas, alavancada pelo modo urbano de contato e contágio direto.

Para Vargas e Lawall (2020), os vírus têm seu ponto de origem, ocasionado por alterações antrópicas ao meio, e sua dispersão se dá mediante a organização da sociedade, associado ao processo de globalização viral. De acordo com as autoras, os microrganismos se tecnificaram junto à humanidade, numa relação mútua entre sociedade e natureza, ganhando velocidade na dispersão pelas rotas de circulação aéreas. Vale destacar que a maior parte dos aeroportos integram-se as cidades de maior porte e maior fluxo comercial.

Somente na América latina mais de 80% da população reside nas cidades, com estimativas de crescimento de até 89% até 2050 (ONU-HABITAT, 2012). Já na primeira metade do século XXI foi verificado que pela primeira vez na história que a maioria dos habitantes do planeta residem nas cidades, ao contrário de séculos passados, onde a relação homem e ambientes rurais era muito maior (GASTON, 2010).

Juntamente com a expansão urbana e o crescimento populacional vem sendo identificado um aumento no número de doenças, as quais estão muito relacionadas ao local onde as pessoas vivem e às alterações ambientais que afetam a saúde humana. Para Adler e Tunner (2015) muitos dos problemas psicológicos ou doenças autoimunes são decorrentes das escolhas pessoais dos indivíduos quanto ao modo de viver e ao local onde morar.

No entanto, quando analisamos a estruturação urbana e social, moldada sob um sistema Capitalista, vemos que nem sempre são escolhas, sendo muitas vezes as condições que o próprio Estado e que o sistema oferece para estas pessoas, a viverem a cidade sem os seus direitos e com pouca ou nenhuma infraestrutura urbanística.

A ideia de



cidade sustentável ressurgiu nos debates da OMS como estratégia para a promoção da saúde, que visa a melhoria na qualidade de vida, atuando sobre os determinantes sociais da saúde da população, em um dado lugar, tendo compromisso com a saúde e a qualidade de vida dos cidadãos e se esforçando para alcançar essa condição (LIMA e SANTOS, 2018).

Uma cidade saudável é aquela que continuamente cria e melhora os seus ambientes físicos e sociais e expande os recursos da comunidade que permitem às pessoas apoiar-se mutuamente na realização de todas as funções da vida e desenvolver o seu potencial máximo (WESTPHAL, 2000).

Muitos estudos vêm demonstrando o potencial das áreas verdes para a qualidade de vida, sendo considerado um elemento indispensável para o bem-estar da população, já que influencia na saúde física e mental. Além dos mais variados Serviços Ecossistêmicos que as áreas verdes oferecem, tem se destacado o efeito de BEM ESTAR a população local, por meio das funções ecológicas, sociais, estéticas e educativas que elas desempenham para amenizar as consequências negativas da urbanização (TRATALOS et al., 2007).

BIOGEOGRAFIA EM AMBIENTES URBANOS: DESAFIOS E PERSPECTIVAS

A Biogeografia urbana explora as sinuosidades espaço-temporais do reino da natureza na cidade (JIM, 2017). De acordo com Figueiró (2015), o olhar biogeográfico ampliou-se para novas temáticas no século XX, a fim de orientar esta ciência para uma abordagem transversal, levantando aspectos que envolvam sociedade e natureza e as novas reconfigurações na distribuição da biodiversidade.

Dentre as variadas questões para se pensar nos ambientes urbanos e a biogeografia, no texto de bases teórico-conceitual da Biogeografia escrito por Furlan *et al.* (2016) apontam: Como compreender as mudanças ambientais que vem ocorrendo e os novos arranjos da biodiversidade na época contemporânea? Em se tratando do contexto Latino e a concentração da população nas cidades, é de esperar imbricações para o trato das questões entre sociedade e natureza que envolva a diversidade e a saúde física, mental e espiritual.

A Biogeografia cultural e social discute a relação do homem com a natureza no entendimento do trabalho exercido pela sociedade e meio natural. Assim, conservação da biodiversidade, os impactos antrópicos, a valorização dos espaços rurais e agrários e um



pouco da natureza no meio urbano são tratados dentro desta linha de pesquisa. No entanto, o olhar para o urbano é diferente, e necessita de muitas reflexões acerca da natureza na cidade.

Nesse sentido, a Biogeografia em ambientes urbanos, como um pilar da Biogeografia Cultural, busca compreender a configuração e estruturação desses ambientes, analisando os efeitos das alterações do meio na fauna, na flora e nos seres humanos com um enfoque ecológico. E a saúde nas cidades passa a ser resultante da qualidade espacial dada a presença das urbanidades, ou seja, a forma de apropriação da cidade pela sociedade.

Na perspectiva de que a Biogeografia urbana trata das relações de aproximação do verde as áreas urbana e seus benefícios, Siqueira (2008) destaca as temáticas a serem discutidos pela biogeografia urbana, já que muitos destas decorrem das transformações do uso e ocupação da Terra, potencializadas com o crescimento urbano, como: Degradação e redução dos ecossistemas; A fragmentação florestal; As influências antrópicas na dispersão de espécies; Perda da biodiversidade; A problemática das invasões biológicas; As redefinições geográficas dos territórios; Ilhas de Calor/Elevações das temperaturas em áreas de solo construído; Poluição em suas múltiplas esferas (ar, efluentes, sonora e visual); Efeitos das mudanças climáticas sobre o planeta e a sociedade.

As temáticas apresentadas estão estritamente relacionadas a impactos ambientais e seus efeitos nos ambientes urbanos, no entanto, não podemos desconsiderar as potencialidades e funcionalidades das áreas verdes dentre outras áreas livres de edificações. Bem como, os serviços ecossistêmicos oferecidos à sociedade, ou seja, os benefícios obtidos a partir da natureza direta ou indiretamente, os quais necessitam ser mensurados e avaliados, sendo uma importante temática a ser incorporada pela biogeografia urbana.

De acordo com a Avaliação Ecológica do Milênio (MEA, 2005), os serviços ecossistêmicos que beneficiam as populações humanas podem ser divididos em quatro categorias, sendo estas: Provisão (alimentos, água, lenha, fibras, princípios ativos e recursos genéticos); Suporte (formação de solos, produção primária, ciclagem de nutrientes e processos ecológicos); Serviços Culturais (espiritualidade, lazer, inspiração, educação e simbolismos); e Regulação (regulação do clima, controle de doenças,



controle de enchentes e desastres naturais, purificação da água, purificação do ar e controle de erosão).

Para Munõz e Freitas (2017) o primeiro passo é incrementar o conhecimento humano e científico sobre a dinâmica ecológica e as complexidades que os ecossistemas urbanos possuem a fim de direcionar políticas ambientais para a conservação ambiental das cidades.

Desse modo, reconhecer e mensurar os serviços ecossistêmicos urbanos, bem como, as relações sociedade e natureza estão entre os desafios da ciência biogeográfica, visto que estes entendimentos contribuem para o conhecimento das dinâmicas entre as funções dos ecossistemas e as necessidades humanas, nos trazendo novas perspectivas de se pensar as cidades x qualidade de vida dos seres vivos que nela vivem.

A dimensão da saúde na cidade e as relações com Biogeografia da Saúde pode ser encarada por diferentes abordagens, dentre elas, a que se propõe estudar a organização da cidade, suas formas de ocupação e distribuição da população nos centros urbanos na geração de vulnerabilidades na relação sociedade e natureza. Nisto, em se tratando da precariedade, ocupação irregular e acesso à infraestrutura urbana desigual podem deflagrar ambientes de desenvolvimento de habitats e nichos de desenvolvimento de vetores, resultando em diferentes patologias que podem disseminar doenças a partir da relação do meio urbano com a sociedade. Fato este, concomitante ao que nos resgata a história da formação das cidades medievais e modernas, as quais viveram e enfrentaram microorganismos disseminados pelas condições favorecidas pelo meio.

Outra abordagem voltada a Biogeografia da Saúde está nas relações que as diferentes formas de resguardar a natureza na cidade está estabelecida, seja em praça, parques, calçadas, Unidades de Conservação, e que pode alavancar o conceito de saúde, como já colocado, a qual enfatiza o bem-estar do indivíduo em contato com a natureza. Além da qualidade ambiental que perpassa pela “cidade saudável” que estabelece conexões com a geração dos serviços ou funções ecossistêmicas.

Por fim, a base teórico-conceitual que estabelece os Complexos Patogênicos está vinculada ao contexto de uma sociedade industrial, a qual enfrentava transformações espaciais e desequilíbrios entre sociedade e natureza. No entanto, outros olhares e desmembramentos para se entender a complexidade e os complexos devem ser aguçados



numa sociedade pós-moderna, urbana, tecnológica e globalização. O fluxo de pessoas e mercadorias é instantâneo e o palco de conflitos com vulnerabilidade ambiental e social, que afeta na saúde coletiva, é a cidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os espaços urbanos necessitam ser repensados, sobretudo em relação a configuração natural que os mesmos oferecem, como foco aos espaços livres de edificações, que devem ofertar suporte o suficiente para promover o efeito de bem estar e proporcionar qualidade de vida socioambiental, ou seja, a conservação e o manejo da natureza refletirá na nossa conservação enquanto espécie, sendo necessário buscar soluções, metodologias e políticas públicas para um novo modelo de cidade que oferte serviços e funções ecossistêmicos de forma justa e equilibrada.

REFERÊNCIAS

ADLER, F. R. ; TUNNER, C. J. **Ecosistemas Urbanos**. Princípios Ecológicos para o ambiente construído. Oficina de Textos, São Paulo, 2015.

BRASIL. Presidência da República Federativa do Brasil. Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei N° 8.080, de 19 de setembro de 1990**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18080.htm acesso em 21/10/2021.

BARRETO, M. O espaço e a epidemiologia: entre o conceitual e o pragmático. **Cadernos Saúde Pública**, v.16, n.3, 2000. 595-617p.

CASAGRANDE, B. **Biogeografia da Saúde: Distribuição espacial dos vetores e o Complexo Patogênico da Leishmaniose Tegumentar Americana**. Tese de Doutorado. Programa de Pós Graduação em Geografia da FCT/UNESP. Presidente Prudente, 2018, 240p.

FERREIRA, M. U. Epidemiologia e Geografia: O Complexo Patogênico de Max. Sorre. **Cadernos de Saúde Pública**, RJ, 7(3): 301-309, jul/set, 1991.

FERRETI, N. **Saúde socioambiental e conselho local de saúde: um estudo no âmbito da Estratégia Saúde da Família no município do Rio Grande/RS**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental. Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2009.



FIGUEIRÓ, A. **Biogeografia: Dinâmicas e transformações da natureza**. 1. ed. São Paulo: Oficina de textos, v. 1, 2015.

FURLAN, S; MELO e SOUZA, R.; LIMA, E. R. V.; SOUZA, B. I. Biogeografia: Reflexões sobre Temas e Conceitos. **Revista da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia (Anpege)**. v.12, n.18. 97-115, especial GT Anpege, 2016.

GASTON, K. Ecologia urbana. Em K. Gaston (Ed.), *Urban Ecology* (Ecological Reviews). Cambridge University Press, 2010,1-9p.

GUIMARÃES, R. B. ; CATÃO, R. de C. ; CASAGRANDE, B. Raciocínio geográfico e complexos patogênicos atuais: análise comparativa da Dengue e da Leishmaniose Tegumentar Americana. In: Dossiê Geografia, saúde e ambiente: Uma abordagem da complexidade dos problemas atuais na saúde. **Confins**, nº 37, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.4000/confins.15117> acesso em 15/06/2021.

JIM, C.Y. Urban Biogeography. The International Encyclopedia of Geography, 2017. DOI: 10.1002/9781118786352.wbieg0090

LIMA, S. do C.; SANTOS, F. de OLIVEIRA. **Promoção da saúde e redes comunitárias para a construção de territórios saudáveis**. EDUFU, Uberlândia, 2018. 176 p.

MEA – **Millennium Ecosystem Assessment**. Ecosystems and human well-being. Washington: Island Press, 2005. Disponível em <https://www.millenniumassessment.org/en/index.html> acesso 21/10/2021.

MUÑOZ, A. M. M.; Freitas, S. R. **Importância dos Serviços Ecosistêmicos nas Cidades: Revisão das Publicações de 2003 a 2015**. Journal of Environmental Management and Sustainability – JEMS Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - GeAS Vol. 6, N. 2. Maio. /-Agosto 2017.

ONU HABITAT. **Estado de las ciudades de América Latina y el Caribe 2012: rumbo a una nueva transición urbana**. Nairobi, 2012.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Estatísticas mundiais de saúde 2018: Monitoramento da saúde para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)**. Genebra, 2018.

REZENDE, J. M. À sombra do plátano: crônicas de história da medicina [online]. São Paulo: Editora Unifesp, 2009. **As grandes epidemias da história**. 73-82p. ISBN 978-85-61673-63-5. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.

SIQUEIRA, J. C. de. Fundamentos de uma biogeografia para o espaço urbano. **PESQUISAS, BOTÂNICA**, N° 59, Instituto Anchieta de Pesquisas, São Leopoldo, 2008.



TRATALOS, J.; FULLER, R. A.; WARREN, P. H., DAVIES, R. G.; GASTON, K. J. Urban form, biodiversity potential and ecosystem services. **Landscape and Urban Planning**, 83(4), 308-317. 2007. Doi.org/10.1016/j.landurbplan.2007.05.003.

UJVARI, S.C. **História das Epidemias**. 2 ed. São Paulo: Editora Contexto, 2020.

WESTPHAL, M. F. O Movimento Cidades / Municípios Saudáveis: um compromisso com a qualidade de vida. **Ciência & Saúde Coletiva**, 5 (1), Janeiro de 2000. Disponível em: DOI: [10.1590 / S1413-81232000000100005](https://doi.org/10.1590/S1413-81232000000100005).

VARGAS, K.; LAWALL, S. Reflexões biogeográficas acerca da origem, hipóteses, dispersão e distribuição dos Sars-Cov-2 (Corona Vírus). **Geografia Ensino & Pesquisa**, Santa Maria, v. 24, e19, 2020.

VIETES, R. G. ; FREITAS, I. A. Pavlosky e Sorre: duas importantes contribuições a Geografia Médica. **Ateliê Geográfico**, Goiânia (GO), 1 (3): 187-201, 2007.