

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

GUILHERME APARECIDO BARBOSA

**SUSTENTABILIDADE DE BAIROS: ESTUDO DA ZONA 1 EM CAMPO
MOURÃO-PR**

CAMPO MOURÃO, 2020

GUILHERME APARECIDO BARBOSA

**SUSTENTABILIDADE DE BAIROS: ESTUDO DA ZONA 1 EM CAMPO
MOURÃO-PR**

Trabalho de Conclusão de Curso 2 (TCC 2) apresentado ao curso de Engenharia Ambiental, do Departamento Acadêmico de Ambiental (DAAMB), do Câmpus Campo Mourão, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), como requisito parcial para obtenção de nota.

Orientadora: Profa. Dr^a. Maristela Denise Moresco Mezzomo.

Co-orientadora: Profa. Dr^a. Vanessa Medeiros Corneli.

CAMPO MOURÃO 2020



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
Câmpus Campo Mourão
Coordenação de Engenharia Ambiental – COEAM



TERMO DE APROVAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO INTITULADO

SUSTENTABILIDADE DE BAIROS: ESTUDO DA ZONA 1 EM CAMPO MOURÃO-
PR

DO DISCENTE

Guilherme Aparecido Barbosa

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no dia 16 de novembro de 2020 ao Curso Superior de Engenharia Ambiental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Campo Mourão. O acadêmico foi arguido pela Comissão Examinadora composta pelos membros abaixo assinado. Após deliberação, a comissão considerou o trabalho Aprovado.

Prof. Dr. Dean Gomes de Oliveira
Avaliador – Membro Interno

Me. Ana Flávia Bilmayer
Avaliadora – Membro Externo

Profa. Dr^a. Maristela Denise Moresco Mezzomo
Orientadora

Profa. Dr^a. Vanessa Medeiros Corneli Co-
orientadora

AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente a Deus por ter me dado forças e amparo em toda minha trajetória dentro da universidade sendo de suma importância na minha graduação, principalmente, nos momentos mais difíceis. À todo o meu conjunto familiar que me apoiaram desde a escolha do curso até o processo de migração em outro estado, me ajudando de todas as formas, em especial meus pais Maria Luiza Costa Barbosa e Aparecido Barbosa, meus irmãos Luciana Luzia Barbosa Pinheiro de Freitas, Renata Aparecida Barbosa e Adriano Aparecido Barbosa, me ajudaram a realizar meu sonho e tornar todo o processo acessível.

Agradeço a meus amigos Jairo, Júlio Cezar, Maria Carolina e Caio Camatta pelo apoio, troca de conhecimentos e, o mais importante, as distrações nos dias mais delicados, dando sempre força para seguir em frente. Às minhas companheiras de projeto Anne e Cassia que se empenharam e me motivaram a seguir em frente. Agradeço também a minha namorada pela compreensão e por acreditar no meu potencial e força de vontade e ter paciência.

À minha orientadora Profa. Dr^a. Maristela Denise Moresco Mezzomo por ter acreditado em meu potencial, estar sempre disposta a ajudar e agregar conhecimento, ter dado total responsabilidade e atenção, ajudando de maneira eficaz no momento mais difícil da graduação, por meio de conselhos e motivação.

A minha co-orientadora Profa. Dr^a. Vanessa Medeiros Corneli, que acreditou no meu potencial e do projeto, dando total atenção e auxílio na execução das atividades e pelo companheirismo e dedicação.

Aos professores da Coordenação de Engenharia Ambiental que contribuíram para meu crescimento profissional e pessoal, por meio de ensinamentos e conselhos e a Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Campo Mourão, pela oportunidade e auxílio no processo de graduação.

Agradeço por fim, à todas as pessoas que passaram em minha vida de forma direta ou indiretamente, pois agregaram conhecimento e experiência, no qual levarei para o resto da vida.

(in memoriam) a minha mãe Maria Luiza Costa Barbosa

RESUMO

O processo de urbanização territorial desordenado acarreta na falta de planejamento urbano, no qual pode resultar em diversos impactos ambientais e sociais negativos, gerando discussões pautadas nos temas, desenvolvimento sustentável, sustentabilidade urbana e sustentabilidade de bairros. Dentro do contexto da discussão sobre a sustentabilidade de bairros, o atual trabalho teve por objetivo analisar a sustentabilidade de bairros da zona 1 da cidade de Campo Mourão- PR, com a aplicação de indicadores ambientais. Os indicadores ambientais são instrumentos que auxiliam na compreensão e análise do planejamento urbano e desenvolvimento de projetos. Dentre os indicadores ambientais foram selecionados: cobertura da terra, porcentagem de domicílios conectados ao sistema de tratamento de esgoto, porcentagem de domicílios conectados ao sistema de distribuição de água, porcentagem de domicílios conectados ao sistema de coleta de resíduos, proximidade a escolas e proximidade aos serviços médicos. A aplicação dos indicadores foi realizada com base nos dados do Censo Demográfico de 2010, disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), imagens de satélite e auxílio de ferramentas de geoprocessamento. Como resultado conclui-se que a zona 1 apresenta pontos positivos no quesito distribuição de água e coleta de resíduos, possuindo problemas relacionados a pequena quantidade de áreas verdes na zona, a coleta e tratamento de esgoto e a baixa quantidade de unidades de educação. As unidades de saúde e educação não abrangem totalmente o perímetro da zona. A área de estudo necessita das melhorias, como a implantação de novas unidades, visando assegurar maior sustentabilidade.

Palavras-Chave: Planejamento Urbano. Qualidade Ambiental Urbana. Bairros Sustentáveis. Indicadores.

ABSTRACT

The disordered territorial urbanization process results in the lack of urban planning, which can bring about several negative environmental and social impacts, that generates discussions dictated by sustainable development, urban sustainability and neighborhood sustainability. Within this context, this research had the objective to analyse the neighborhood sustainability in the Zones 1 and 2 of Campo Mourão in the state of Paraná, Brazil, applying environmental indicators. These indicators are tools helping to understand and analyse urban planning and project development. The following indicators were selected: Land Cover; Percent of Households Connected to: Water Distribution, Sewer Treatment and Solid Waste Collection System; Proximity to Bus Stops, Schools and Medical Services. The indicators were applied based on the 2010 demographic census, released by IBGE – Brazilian Institute of Geography and Statistics, satellite images and geoprocessing tools. As a result, The Zone 1 has positive points in water distribution and waste collection but there are problems related to small green area, sewage collection and treatment system and few education units. The healthcare and education centers don't cover the whole zone perimeter, being necessary improvements such as the implantation of new units in order to ensure better sustainability.

Keywords: Urban Planning. Urban Environmental Quality. Sustainable Neighborhoods. Indicators.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa de localização dos bairros da zona 1, na cidade de Campo Mourão-PR.....	21
Figura 2 – Mapa de cobertura da terra da zona 1, Campo Mourão-PR	25
Figura 3 – Distribuição das porcentagens dos serviços de infraestrutura da zona 1, Campo Mourão-PR	28
Figura 4 – Localização e raio de influência das unidades de educação da zona 1, Campo Mourão-PR.....	23
Figura 5 – Sugestão de localização de unidades de educação da zona 1, Campo Mourão-PR.....	32
Figura 6 – Localização e raio de influência das unidades de saúde da zona 1, Campo Mourão-PR	33
Figura 7 – Sugestão de localização de unidade de saúde da zona 1, Campo Mourão-PR	34

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 Objetivo	10
1.1.1 Objetivos Específicos	10
1.2 Justificativa	10
2 REVISÃO DE LITERATURA	11
2.1 Sustentabilidade, desenvolvimento sustentável e sustentabilidade de bairros	11
2.2 Indicadores Ambientais	14
2.2.1 Cobertura da Terra	17
2.2.2 Saneamento Básico	17
2.2.3 Transporte Público	19
2.2.4 Saúde e Educação	19
3 MATERIAL E MÉTODOS	21
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
4.1 Cobertura da Terra	24
4.2 Infraestrutura Urbana	27
4.3 Serviços de Educação e Saúde	30
5 CONCLUSÃO	35
REFERÊNCIAS	37

1 INTRODUÇÃO

A partir dos anos 1970, o processo de urbanização alcançou proporções até então ainda não vistas no Brasil, invertendo o cenário populacional do campo para áreas urbanas. As cidades passaram a desempenhar papéis de concentração e polarização da economia.

A urbanização acelerada e a concentração de serviços, indústrias, comércio e em consequência, de pessoas, alteram as características naturais das cidades. Visando tentar suprir as necessidades crescentes da sociedade, se criam áreas edificadas e sistemas de transporte que servem de suporte a infraestrutura básica. No entanto, o planejamento inadequado, não voltado aos princípios da sustentabilidade urbana, levou ao desencadeamento de problemas oriundos do uso irracional do solo e das águas.

O processo de urbanização sem controle pode resultar em impactos ambientais, e condições precárias de habitação e, conseqüentemente, comprometimento na qualidade de vida da população (MOURA et al., 2005; JESUS, 2006).

Este cenário de crescimento, muitas vezes, desordenado da expansão urbana e industrial, impulsionou a preocupação global, ocorrendo inicialmente em países desenvolvidos e, posteriormente, em países emergentes, entre eles o Brasil. Visando minimizar esses impactos, reuniões mundiais foram realizadas para propor soluções entre o desenvolvimento econômico e o meio ambiente.

Na Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, realizada em Estocolmo em 1972, surge o conceito de desenvolvimento sustentável destacando a correlação de meio ambiente e desenvolvimento econômico. Esse termo sofreu várias alterações, resultante da sua complexidade e multidisciplinaridade, possibilitando assim, estudos e pesquisas de diversos âmbitos, como a sustentabilidade nas cidades, abrangendo aspectos como educação, saúde, infraestrutura e transporte.

No contexto local de sustentabilidade, o bairro se torna uma escala importante, pois se trata de uma unidade fundamental para a cidade. Se o bairro não apresentar aspectos de sustentabilidade que atendam necessidades sociais, econômicas, ambientais da população e necessidade das gerações futuras, a cidade não se desenvolve nos eixos do tripé sustentável (UNITED NATIONS, 1987).

Considerando assim a perspectiva da sustentabilidade local, o intuito deste

trabalho foi aplicar indicadores socioambientais para verificar como o tema sustentabilidade está presente nos bairros localizados na zona 1 na cidade de Campo Mourão-PR.

1.1 Objetivo Geral

Analisar a sustentabilidade de bairros localizados na zona 1 do município de Campo Mourão – PR, por meio de indicadores socioambientais.

1.1.1 Objetivos Específicos

- Elaborar revisão de literatura abrangendo os temas sustentabilidade, desenvolvimento sustentável, sustentabilidade de bairros e indicadores socioambientais;
- Realizar o levantamento de dados sobre cobertura da terra;
- Levantar informações e dados sobre os indicadores: saneamento básico, serviços de saúde e educação;
- Aplicar os indicadores na área de estudo;
- Elaborar materiais cartográficos, contendo mapas e figuras;
- Analisar os resultados obtidos da aplicação dos indicadores e do material cartográfico.

1.2 Justificativa

O presente trabalho tem o intuito de contribuir para aprimorar o conhecimento técnico-científico referente a temática sustentabilidade de bairros aplicada por meio de indicadores socioambientais. Tendo em vista o material cartográfico produzido, nos resultados, espera-se que os mesmos contribuam para identificar se os indicadores selecionados como ferramentas retratam a condição atual no quesito de sustentabilidade na área de estudo.

Possibilita também ampliar a análise e interpretação da área, no qual poderá servir de orientação para práticas sustentáveis ainda não aplicadas. Estudos, pesquisas e aplicação de geotecnologias voltados ao planejamento urbano e sustentabilidade de bairros, podem ser feitos por profissionais de diferentes áreas entre eles, o Engenheiro Ambiental, uma vez que são pautas ambientais que corroboram como os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Desenvolvimento sustentável, sustentabilidade e sustentabilidade de bairros

O termo desenvolvimento sustentável teve sua primeira menção na Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, em Estocolmo, no ano de 1972, no qual a temática do evento teve ênfase nos impactos ambientais e escassez dos recursos naturais da época. O relatório “Nosso Futuro Comum” da Assembleia das Nações Unidas à CMMAD (Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento) assinado por Bruntland em 1987, difundiu o conceito de desenvolvimento sustentável, servindo como eixo norteador para pesquisas realizadas por organizações de âmbito público e privado. O termo desenvolvimento sustentável foi expresso como “satisfazer as necessidades do presente, sem comprometer a necessidade das futuras gerações” (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1991, p.46).

De acordo com Barbieri (1997), a conclusão imediata sobre o desenvolvimento é que todas as formas de desenvolvimento precisam ser vinculadas em conjunto com as questões ambientais, e que as teorias tradicionais que se referem ao desenvolvimento predador e excludente, no qual acarretam em desequilíbrios em nas questões sociais e regionais foram abandonadas. O mesmo autor ainda define que as propostas do CNUMAD (Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento), estão voltadas a conservação de áreas protegidas, preservação de vida selvagem e o crescimento econômico de modo sustentável.

Atrelado ao termo desenvolvimento sustentável, a sustentabilidade refere-se a um conjunto de ideias, estratégias e atitudes, no qual engloba o tripé sustentável. Para Elkington (1994), criador do termo Triple Bottom Line, o termo sustentabilidade envolve um equilíbrio entre os três pilares, sendo eles o ambiental, econômico e social. Segundo Bellen (2005), inicialmente é possível relacionar sustentabilidade a partir de algumas dimensões, sendo elas sustentabilidade de perspectiva econômica; sustentabilidade de perspectiva social; sustentabilidade de perspectiva ambiental e sustentabilidade das perspectivas geográficas e cultural.

A abordagem econômica pode ser definida como a disponibilidade e gerenciamento de recursos e acesso ao constante fluxo de investimentos sendo eles de caráter público ou privado (BELLEN, 2005).

A social refere-se em uma sociedade com maior equidade, ou seja, redução das desigualdades, melhores distribuições de bens e serviços, acesso a benefícios a toda população.

No âmbito ambiental trata-se de ferramentas para ampliação e melhoramento pedológico, hídrico, climático, extração adequada dos recursos naturais, utilização de produtos renováveis, redução e descarte correto de resíduos, minimizar a quantidade de emissões suspensas na atmosfera, entre outros (BELLEN, 2005).

A sustentabilidade geográfica ou espacial, de maneira específica refere-se a distribuições espaciais mais eficientes, melhoramento no arranjo equitativo entre áreas urbanas e rurais, promovendo a qualidade de vida e fixação para as pessoas de áreas rurais que em muitos casos migram para áreas urbanas buscando oportunidades inexistentes no campo (BELLEN, 2005).

Por último, a cultural, que para Sachs (1993), compreende as concepções endógenas, no qual as peculiaridades culturais, locais e ecossistêmicas influenciam no desenvolvimento sustentável.

O conceito de sustentabilidade urbana, Acselrad (2004), refere-se a dois tipos de abordagem, a normativa, em delinear o perfil da cidade sustentável, embasada no princípio de urbanismo ambientalizado; e um tratamento analítico, partindo da problemática e das condições sociopolíticas em que emerge o discurso sobre sustentabilidade aplicada em cidades.

Ainda sobre a abordagem do tratamento analítico, Jacobi (2006) relata as problemáticas ambientais que alteram a qualidade de vida urbana, como impermeabilização do solo, conseqüentemente, enchentes e alterações climáticas, poluição do ar, despejo inadequado de resíduos sólidos, degradação e contaminação dos recursos hídricos. Entre as extensões do desenvolvimento sustentável, engloba-se o termo sustentabilidade urbana, que visa aumentar a qualidade de vida, investimentos urbanos, em conjunto com a produtividade, preservando os sistemas ecológicos e sociais.

No contexto de sustentabilidade urbana, Choguill (2008), ressalta que para ser atingido esse requisito em bairros, devem ser atendidos alguns parâmetros, entre eles, os sociais, econômicos e ambientais. Abordando aspectos como, tamanho limitação do tamanho da vizinhança, altas densidades, no qual a integração entre a comunidade se torna maior, estabelecimento de organizações, lojas, conveniências permitindo a

movimentação do capital e de bens, surgindo gerações de empregos, a tomada de decisões e participação da sociedade.

O mesmo autor no âmbito ambiental destaca a existência de parques e áreas verdes presente no interior dos bairros, preferencialmente, interligado a escolas, servindo assim para melhor qualidade de vida, conforto térmico e integração social.

A cidade faz parte de um sistema global urbana, no qual não pode se analisar separadamente a sustentabilidade, visto que uma única cidade pode afetar outras em determinados graus. Ao mesmo tempo, nenhuma cidade pode influenciar ou contribuir para a sustentabilidade global se a mesma não possui princípios e componentes sustentáveis. Nesse aspecto destaca-se os bairros, no qual são áreas que se tornam importantes para buscar e atingir a sustentabilidade de uma cidade (CHOGUILL, 2008).

De acordo com Barton (2010), um bairro pode ser definido como área de uso mista ou residencial, onde as pessoas possam se interagir e se locomoverem a pé, podendo ou não apresentarem fronteiras definidas. Quando sustentável, os bairros proporcionarão uma melhor qualidade de vida.

O bairro é de suma importância para o desenvolvimento sustentável, no qual possibilita a compreensão e avaliação de fatores que, afeta a vida das pessoas, interfira na praticidade, implementação, e questões ambientais (RUDLIN & FALK, 1999).

Atualmente lançado e pautado no contexto de sustentabilidade urbana no âmbito da Agencia Nacional de Qualidade Ambiental urbana, entra em vigor a portaria nº 504 de 21 de setembro de 2020, no qual instituiu o programa nacional Cidades +Verdes e o Cadastro Ambiental Urbano (CAU). O programa objetiva-se em aplicar, recuperar e integrar áreas verdes urbanas, melhorar técnicas de gestão ambiental urbana por meio de ferramentas, mapeamento e monitoramento das áreas verdes, melhorar a qualidade de vida, estabelecer diretrizes e indicadores voltados ao planejamento e implantação de áreas verdes, sendo disponível no site do Ministério do Meio ambiente de modo público e atualizado.

O Cadastro Ambiental urbano é um instrumento digital, desenvolvido em plataforma web e também aplicativo, no qual registrará os tipos, quantidades, qualidades e distribuições espaciais das áreas verdes e objetiva-se em fornecer dados sobre as áreas verdes urbanas, disponibilizar ferramentas tecnológicas com interface acessível e facilitada sobre informações quali-quantitativas no auxílio da gestão, delimitar perímetros, avaliar as áreas verdes urbanas quanto à sua respectiva

cobertura vegetal e indicadores ambientais. Ambos visam assegurar a qualidade ambiental urbana, a sustentabilidade dos municípios e a participação dos gestores.

2.2 Indicadores Ambientais

Os indicadores apresentam informações qualificadas que servem como instrumentos nos processos de avaliações e monitoramentos de determinadas realidades, por meio de índices, percentuais e dados. Dentre as plataformas voltadas aos indicadores, destaca-se o Programa Cidades Sustentáveis (PCS)¹, no qual tem por objetivo sensibilizar, mobilizar e ofertar ferramentas para as cidades visando seu desenvolvimento socioeconômico, ofertando ferramentas, mobilizações, compromissos e benefícios para as cidades participantes (PCS, 2014).

A plataforma é composta por 100 indicadores, no qual o projeto em questão tem por finalidade dar ênfase aos relacionados a sustentabilidade de bairros, sendo eles, áreas verdes por habitantes, abastecimento público de água potável na área urbana, rede de esgoto, esgoto que não recebe nenhum tipo de tratamento, áreas desmatadas, transporte público e saúde (PCS, 2014).

Segundo Amaral (2002), o termo indicador refere-se a uma derivação de parâmetros, chamados indicadores descritivos e normativos, o primeiro refere-se a medidas ou comparações reais enquanto o normativo trata-se de condições de referência.

Já Siche et al. (2007), ressalta que indicadores podem ser selecionados de maneira associativa ou individuais na análise, auxílio, acompanhamento de determinada situação. Os mais desejáveis são aqueles que contribuem para simplificar informações relevantes e expõe os fenômenos mais aparentes.

A mensuração dos indicadores podem apresentar tanto caráter quantitativo quanto qualitativo, no qual surge um embate entre autores que defendem que os mais adequados em processos avaliativos de desenvolvimento sustentável deveriam apresentar características qualitativas, em relação ao tratamento e clareza de indicadores numéricos (BELLEN, 2005).

¹ O Programa Cidades Sustentáveis objetiva-se em auxiliar as cidades a se desenvolverem de forma socioeconômica e ambientalmente adequada, disponibilizando aos gestores públicos responsáveis uma agenda completa para sustentabilidade urbana, indicadores associados a esta agenda e um banco de práticas com casos exemplares nacionais e internacionais.

Indicadores não devem ser vistos como uma solução absoluta, eles são apenas ferramentas para instruir caminhos avaliativos sobre a percepção da sustentabilidade (FERNANDES, 2004; KEMERICH, RITTER, BORBA, 2014).

Quando se trata de indicadores ou índices de sustentabilidade, o debate está apenas iniciando, pois não há, até o presente momento, uma fórmula ou receita consensual para avaliar o que é sustentável e o que é insustentável (SICHE et al., 2007).

Vários documentos foram desenvolvidos para auxiliar na análise e avaliação de contextos urbanos e seus planejamentos, entre eles a Carta do Novo Urbanismo Norte-Americano (1996), a Nova Carta de Atenas (1998), os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (2015) e A Nova Agenda Urbana (2016), ambos com suas respectivas metas e objetivos a serem atingidos, partindo das necessidades emergentes na esfera social, econômica e ambiental (MEZZOMO; BORGES; JUNIOR; GONCALVEZ, 2018).

O conceito de novo urbanismo surge nos Estados Unidos, final do século XX, visando amenizar a problemática da suburbanização americana, no qual vários arquitetos e urbanistas estadunidenses se reuniram, visando o bem-estar humano e a sustentabilidade urbana (MACEDO, 2007).

A carta do Novo Urbanismo de 1996, assinada no IV Congresso do Novo Urbanismo, apresenta 27 princípios direcionados a três parâmetros de ocupação do espaço urbano: o espaço regional, a cidade e o bairro (CONGRESS FOR THE NEW URBANISM, 2002).

Segundo Macedo (2007), o novo urbanismo busca equilíbrio entre as construções, pretendendo atender as necessidades humanas e o ambiente natural, preservar o patrimônio histórico, participação da comunidade e gestores em tomadas de decisões nos espaços urbanos. Nela são apresentados 27 princípios voltados para o desenvolvimento urbano.

Em maio de 1998 foi adotado pelo European Council Of Town Planners, a Nova Carta de Atenas, no qual foi atualizada em 2003, sendo um documento que se dirige a profissionais da área, a fim de orientar em tomada de ações, assegurando maior coerência nas construções de rede de cidades (EUROPEAN COUNCIL OF TOWN PLANNERS, 2003).

A Nova Agenda Urbana, de 2016 realizada em Quito, no Equador, foi desenvolvida durante a Conferência das Organizações das Nações Unidas, mais conhecida como Habitat III, orientando a urbanização sustentável. O documento é

composto por 175 princípios, sendo subdivididos no âmbito social, econômico e ambiental entre eles estão a igualdade de oportunidade para todos, disponibilidade de empregos, educação, saúde, segurança, erradicação da pobreza, economias sustentáveis e inclusas, utilização de energias limpas, uso sustentável dos recursos, a importância das cidades mais limpas, proteção dos ecossistemas e da biodiversidade proteção a biodiversidade (HABITAT III, 2016). Ambos os princípios são norteadores para orientar a urbanização sustentável pelos próximos 20 anos.

O documento catalisa o processo de aperfeiçoamento de meios para se alcançar os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. A resolução da Organização das Nações Unidas denominada “Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development” busca por meio de metas atingir a igualdade de gênero, o equilíbrio do tripé sustentável e os direitos humanos (UNITED NATIONS, 2015).

Para Moura et al. (2005), um indicador representa um instrumento para auxiliar em análises de determinadas realidades, no qual fornece informações para a tomada de decisões futuras, visando um melhor aperfeiçoamento, sendo de grande importância na escala de planejamento urbano. Apresentando alguns indicadores como, saneamento, infraestrutura, saúde pública, educação, cobertura vegetal, resíduos sólidos, bem-estar cultural, trabalho e renda.

Determinar quais indicadores são ideais é uma tarefa complexa, pois sua escolha não necessariamente significa que estejam atendendo a demanda pela qual foram escolhidos (SILVERIO et al., 2014).

Visando uma melhor eficiência nem escala de índices de sustentabilidade, planejamento urbano, indicadores torna-se de suma importância estudos, pesquisas, projetos relacionados a essa área, visando assim melhores resultados visto que não se tem uma receita, fórmula mensurável para avaliar a sustentabilidade.

Indicadores são ferramentas fundamentais para o planejamento urbano, pois se apresentam como instrumentos nos processos de análises ambientais, auxiliando na coleta de informações que por sua vez proporcionam nas tomadas de decisões e medidas mitigatórias, facilitando assim a simplificação de um arranjo complexo de informações referentes a saúde, meio ambiente e desenvolvimento (MOURA et al., 2005).

Entre os indicadores fundamentais para o contexto urbano, qualidade ambiental e saúde, alguns são destaques, entre eles, a cobertura da terra com a

presença de elevadas áreas contendo áreas verdes, atendimento de serviços públicos como coleta e tratamento de esgoto e resíduos sólidos e água, indicadores de serviços médicos, educação e de transporte público, no qual bem manejos proporcionam melhores condições a sociedade e amenizam impactos socioeconômicos e ambientais oriundos de fatores urbanos (EUROPEAN COMMISSION, 2015).

Considerando a importância dos indicadores como uma ferramenta que permite auxiliar e facilitar o serviço da administração pública na avaliação de impactos socioeconômicos e ambientais oriundos de fatores urbanos, possibilitando assim a elaboração de diagnósticos de problemas relacionados a temática de sustentabilidade de bairros (EUROPEAN COMMISSION, 2015).

2.2.1 Cobertura da Terra

A determinação do indicador cobertura da terra relacionado a qualidade ambiental urbana tem elevada relevância na elaboração de diagnósticos da qualidade ambiental urbana, sendo em alguns momentos, ferramenta única para estudos envolvendo área e delimitação de unidades paisagísticas, sendo possível realizar inferências, já que parte da qualidade ambiental está diretamente relacionada com o tipo do uso e também de cobertura do solo (FERREIRA, 2015 apud NUCCI, 2008).

Para Ferreira (2015), a classificação e interpretação do indicador cobertura da terra são relevantes, e fornecem base científica para os estudos ambientais no meio urbano, relatando a situação atual do meio e auxiliando no manejo e controle ambiental. O indicador no quesito sustentabilidade de bairros se torna fundamental pois contribui para identificar a ausência de alguns serviços, afetando assim na qualidade ambiental urbana, e por consequência na sustentabilidade.

2.2.2 Saneamento Básico

No cenário brasileiro, é direito da sociedade o saneamento básico, assegurado pela Constituição e definido pela lei nº 11.445/2007, apresentando diretrizes voltados ao setor de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana, manejos de resíduos sólidos e de águas pluviais e limpeza urbana (BRASIL, 2007).

De acordo com o Manual de Saneamento da Fundação Nacional da Saúde o déficit de esgotamento sanitário impacta diretamente na saúde da sociedade, no meio ambiente e no desenvolvimento socioeconômico das regiões, sendo necessário medidas preventivas para inibir o acesso da população ao sistema sem tratamento

adequado. Entre as alternativas, o manejo dos efluentes, auxiliando na melhoria do meio ambiente e no desenvolvimento socioeconômico (BRASIL, 2015).

O Plano Nacional De Saneamento Básico Lei nº 11.445/07, conceitua o saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas, instalações de abastecimento de água, esgoto sanitário, limpeza urbana, manejo dos resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas (PLANSAB, 2013). No qual baseia-se na conservação do meio ambiente e prevenção de doenças, tornando um conjunto de intervenções de diversas dimensões voltadas aos fatores sociais, políticos, econômicos, culturais e ambientais, que incorporam os sistemas de abastecimento de água (BRASIL, 1988).

Entre as competências específicas presentes na Constituição Federal incisos IX e XX do artigo 21º, no qual expõe a responsabilidade da União para o saneamento, está a elaboração e execução de planos nacionais e regionais de ordenamento territorial, planos de desenvolvimento econômico e social, além de instituição de diretrizes para o desenvolvimento urbano, garantindo condições adequadas de habitação e saneamento básico (BRASIL, 1988).

O desenvolvimento socioeconômico está atrelado as condições do abastecimento de água potável, em ambos os quesitos, qualidade e quantidade, no qual torna-se essencial para a sociedade, resultando em múltiplos benefícios, como melhoria das condições de vida, redução no índices de doenças relacionados a precariedade do sistema de saneamento, prática de hábitos higiênicos, conforme e bem-estar e produtividade economiza (RAZZOLINI ; GUNTHER, 2008).

Indicadores de resíduos sólidos urbanos assegurados ao desenvolvimento, os gestores públicos são responsáveis pelo monitoramento, planejamento e avaliação, visando elaborar estratégias e medidas que venham a favorecer melhoria na qualidade de vida da sociedade, assegurando a sustentabilidade ambiental (SANTIAGO e DIAS, 2012).

A Constituição Federal em seus artigos 6º e 225º, expõem os direitos associados desenvolvimento socioambientais, no qual cita o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial a sadia qualidade de vida, atrelado aos direitos sociais a educação e saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte e mobilidade, o lazer e a segurança (BRASIL, 1988).

2.2.3 Transporte Público

Os indicadores relacionados ao transporte e que estão associados a sustentabilidade, a Agência Nacional de Transporte Público (ANTP), fundada em 1977, tem por objetivo promover ações voltadas a garantia ao transporte público, de qualidade, e a mobilidade urbana sustentável, formulou o conceito de transporte sustentável, sendo aquele capaz de beneficiar a sociedade de maneira economicamente acessível eficiente, as cidades, de modo consistente com a capacidade do meio ambiente, limitando as condições de emissões de materiais particulados e o consumo de recursos naturais, por meio de veículos menos impactantes ao meio ambiente, entre eles ciclistas, pedestres e transporte público (ANTP, 2003).

2.2.4 Saúde e Educação

No âmbito legislativo, de acordo com a Carta dos Direitos dos Usuários de Saúde, aprovada pelo Conselho Nacional de Saúde em julho de 2009, dispõe direitos e deveres dos usuários da saúde, e diretrizes voltadas a saúde pública, sendo, o acesso a bens de serviços ordenados e organizados, prevenção, proteção, tratamento e recuperação da saúde, o tratamento adequado e no tempo certo para resolução de problemas de saúde, os direitos ao atendimento humanizado, devidamente realizados por profissionais qualificados em um ambiente adequado e higienizado, os direitos as informações e serviços de saúde, as diversas formas de participação da comunidade, os direitos na participação de conferências de saúde e de exigências perante gestores. Tanto a saúde como a educação são detalhados na Constituição Federal da República Federativa do Brasil de 1988, e a declaração do direito a educação representa um salto de qualidade com base na relação às legislações passadas, apresentando maior precisão de redação e detalhamentos, sendo introduzidos, instrumentos jurídicos para a sua garantia. No entanto a permanência, acesso e o sucesso na educação fundamental continuam sendo apenas promessas, não sendo realidade do país (OLIVEIRA, 1999).

Brandão (1995) enfatiza que a educação é um dos instrumentos mais efetivos do controle social em toda as sociedades, pois ao ensinar as pessoas, a educação ensina também termos de uma ordem social que deve ser reconhecida, na mesma medida em que ensina os conhecimentos e as habitações necessárias, para que as

pessoas da sociedade preservem e reconstruam, com suas ideias próprias, mas influenciadas pela educação, e com suas atitudes, (aprendidas sob a forma de controle exercido pela sociedade através da educação), a ordem econômica, política e ideológica da sociedade, interferindo no desenvolvimento socioeconômico.

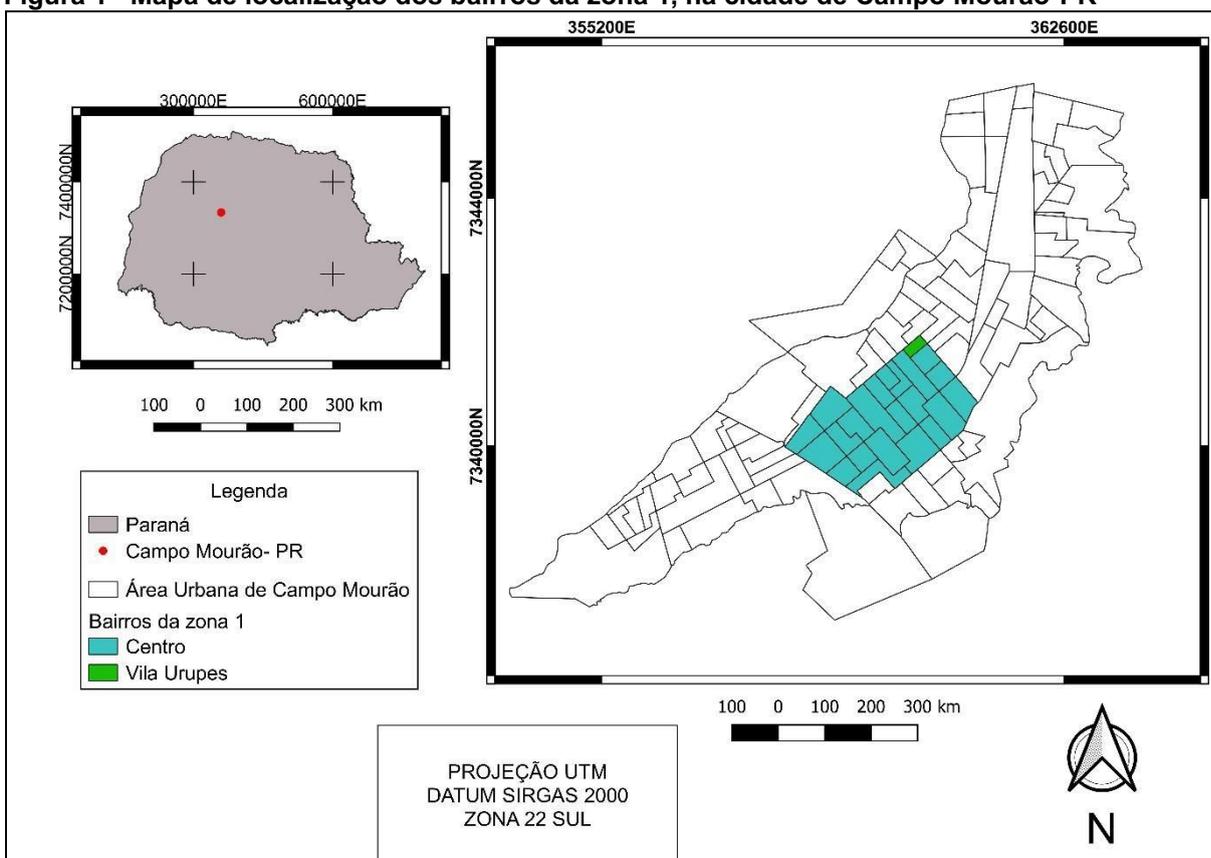
Segundo Guimarães & Jannuzzi (2004), para se obter progresso no desenvolvimento humano se faz necessário melhorias em educação e saúde. A afirmação corrobora com a autora Bellentati (2010), no qual relata que o índice de Desenvolvimento Humano (IDH), é refletido exclusivamente por indicadores quantitativos, sendo necessário levar em consideração vários quesitos importantes, como a qualidade do ensino, capacidade individuais e coletivas, acessibilidade a escolas, valores éticos morais, educação ambiental entre outros

As dimensões aplicadas no quesito de saúde é simplesmente expectativa média de vida das pessoas, visto que deveriam ser avaliados as condições de saúde, acesso ao atendimento no sistema público ou privado, frequência de visitas médicas, localização e acessibilidade aos médicos, condições de saneamento entre outros (BELLENTATI, 2010).

3 MATERIAL E MÉTODOS

Foram estudados dois bairros da área central da cidade de Campo Mourão- PR, localizados na zona 1, segundo a classificação em setores censitários de 2010, proposto pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Para melhor visualização da área de estudo foi confeccionado o mapa de localização dos bairros e cidade de Campo Mourão (Figura 1).

Figura 1– Mapa de localização dos bairros da zona 1, na cidade de Campo Mourão-PR



Fonte: Autoria própria (2020).

Campo Mourão está localizada na mesorregião centro-ocidental do estado do Paraná. Localizado entre as coordenadas geográficas 23° 57' 10" e 24° 18' 6" de Latitude Sul e 52° 32' 39" e 52° 11' 8" de Longitude Oeste (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010; INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, 2016).

Com base no último Censo Demográfico realizado pelo IBGE em 2010, a população totalizava 87.194 habitantes, possuindo uma predominância de 94,82% em área urbana e 5,18% em área rural, além de apresentar densidade demográfica de

115,05 hab/Km². Em 2019, a estimativa foi de 92.212 habitantes (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2019).

A zona 1 é formada pela junção de duas áreas, sendo elas a região central da cidade e um bairro denominado de Vila Urupês, localizado no canto superior a esquerda da zona. A porção central caracteriza-se por apresentar maior predominância de comércios e residenciais, apresentando quantitativamente elevadas áreas impermeáveis devido a antropização. A metodologia foi aplicada dentro dos limites geográficos da zona, disponível no site do IBGE, por meio dos setores censitários.

Para os indicadores foram utilizadas metodologias específicas, conforme já aplicadas por Mezzomo, Borges Junior, Goncalves (2018), Sampaio Vaz (2019) e Mattos (2019), que levou em consideração bases teóricas como Nova Carta de Atenas, a Carta do Novo Urbanismo, a Nova Agenda Urbana e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Os indicadores utilizados como ferramenta para analisar a sustentabilidade de bairros foram a cobertura da terra, saneamento, serviços de saúde, educação. O saneamento envolve o sistema de coleta de resíduos/rejeito, a porcentagem de residências ligadas ao sistema de coleta de esgoto, e o sistema de distribuição de água.

A realização do levantamento da cobertura da terra, foi baseada nas metodologias de Valaski (2013), Nucci, Ferreira e Valaski (2014) e Ferreira (2015), com adaptações em aspectos quantitativos realizados pelo Grupo de pesquisa em Geoecologia e Gestão Ambiental, vinculada a UTFPR, câmpus Campo Mourão.

O mapeamento da cobertura da terra foi elaborado por meio das ferramentas de Sistema de informação Geográfica (SIG) do *software* livre QGIS versão 3.4.5, por meio de imagens de satélite do *Bing Aerials* do ano de 2013. No processo de mapeamento foi utilizada a escala aproximada de 1:1000, sendo divididas em quatro categorias, espaços edificados, espaços não edificados e corpos hídricos e tráfego (Quadro 1).

Quadro 1 – Aspectos para classificação da cobertura da terra

1. ESPAÇOS EDIFICADOS
<i>1.1 Edificações de até 4 pavimentos</i>
1.a Área sem vegetação e impermeabilizada
1.b Área com presença de 1 a 20% de vegetação
1.c Área com presença superior a 20% de vegetação
<i>1.2 Edificações com mais de 4 pavimentos</i>
1.a Área sem presença de vegetação e impermeabilizada
1.b Área com presença de vegetação
<i>1.3 Edificações com aspecto industrial</i>
1.a Área com solo impermeabilizado e/ou exposto
1.b Área com vegetação
2. ESPAÇOS NÃO EDIFICADOS
2.a Vegetação arbórea e/ou arbustiva e/ou herbácea
2.b Espaços verdes públicos
2.c solo exposto
2.d Solo impermeabilizado
3 CORPOS HÍDRICOS
4. TRÁFEGO
4.a Ruas e avenidas
4.b Avenidas com canteiro

Fonte: Grupo de Pesquisa em Geocologia e Gestão Ambiental, UTFPR-CM (2015).

Os indicadores de saneamento básico foram retirados do Programa Cidades Sustentáveis (PCS) sendo selecionados: rede e tratamento de esgoto, abastecimento de água potável e coleta de resíduos. O respectivo mapeamento tem por base os dados do último Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010), por meio da proporção de domicílios atendidos pelo total de domicílios do setor, o resultante deve ser multiplicado por cem, visto que a unidade correspondente é percentagem.

As distâncias entre os serviços, escolares, médicos, foram definidos com base na metodologia da Agência Ecologia Urbana de Barcelona (2006; 2009), por meio de buffers presente no *software* livre *QGIS* versão 3.4.5, com auxílio de imagem de satélite do Bing *Aerials* (Quadro 2).

Quadro 2 – Área de influência e tempo de deslocamento para os serviços de educação e saúde

Serviços	Área de Influência	Deslocamento a pé
Escolas	600 metros	10 minutos
Serviços Médicos	600 metros	10 minutos

Fonte: Agencia de Ecologia Urbana de Barcelona (2006; 2009).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontrados no trabalho demonstram que a zona 1, composta por 23 setores apresenta diversidade ao se tratar da sustentabilidade, sendo notório a predominância de áreas urbanizadas com baixo porcentagem de vegetação.

4.1 Cobertura da Terra

A extensão territorial da Zona 1 (Figura 2) apresenta 4,56 Km² de área, no qual 23,67% correspondem as zonas de tráfegos, composta por ruas e avenidas com canteiros, 67,23% aos espaços edificados e 9,1% aos espaços não edificados (Tabela 1).

Nota-se um padrão geométrico na elaboração do planejamento do centro urbano, no qual as avenidas e ruas se cruzam, formando um ângulo de 90° graus, apresentando formatos quadrados e retangulares semelhante a um tabuleiro de xadrez.

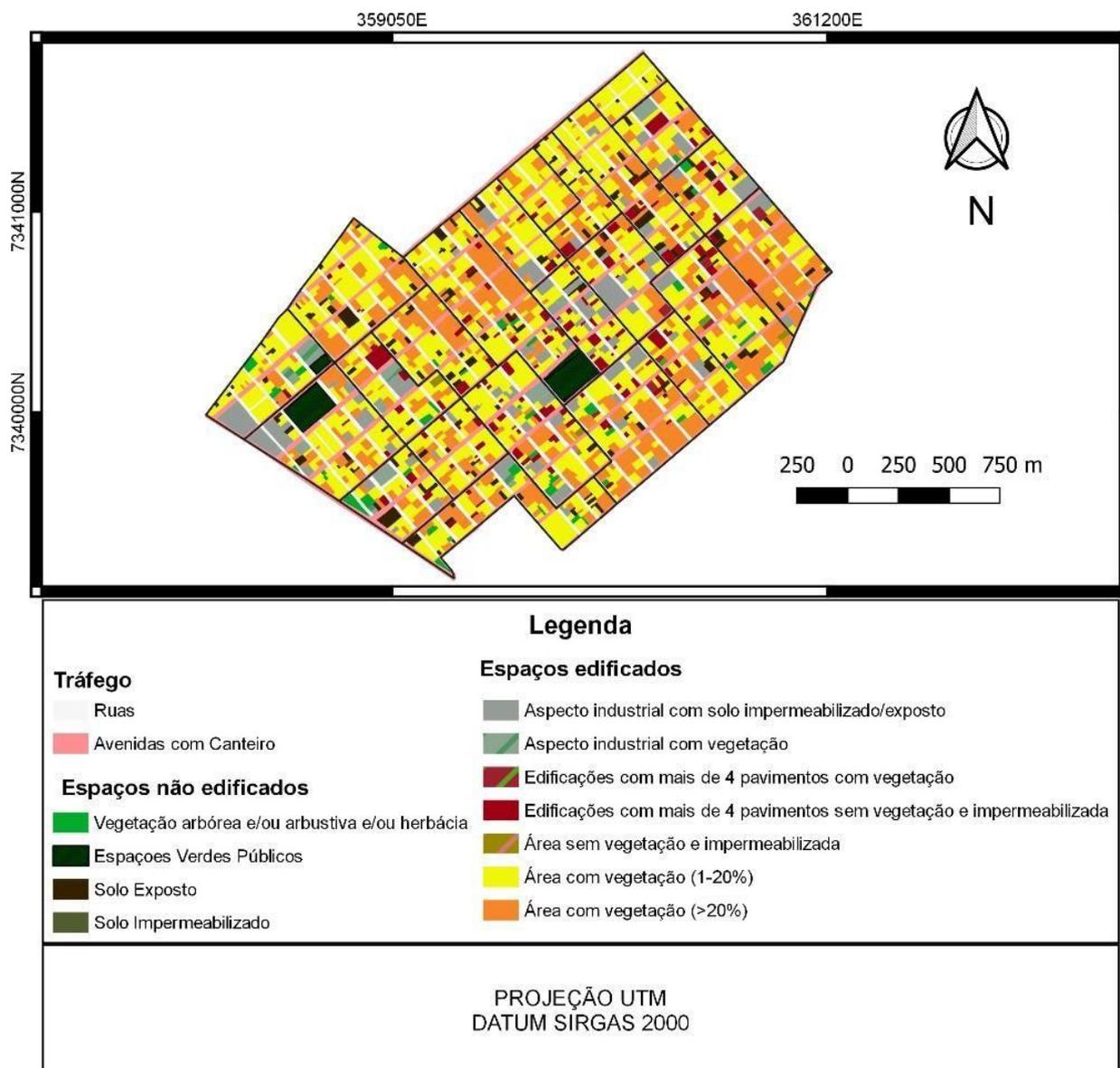
Essas malhas são chamadas de sistema ortogonal ou malha ortogonal, e se caracteriza por beneficiar o parcelamento do solo, no entanto o processo de adaptação aos terrenos é mais difícil, pois exigem terrenos planos (MORIGI & MORIGI, 2013).

Tabela 1– Área e Porcentagens das categorias de cobertura da terra da zona 1, Campo Mourão-PR

Categoria		Área (Km ²)	Porcentagem (%)	
Espaço Edificado	Aspecto Industrial	Sem vegetação	0,45	9,86
		Com vegetação	0,06	1,36
	Construções com até 4 pavimentos	Área sem vegetação e impermeabilizada	0,01	0,16
		Área com vegetação (1-20%)	1,60	35,11
		Área com vegetação (>20%)	0,95	20,75
Espaço Não Edificado	Vegetação arbórea e/ou arbustiva e/ou herbácea		0,08	1,77
	Solo impermeabilizado/exposto		0,15	3,20
	Espaços verdes públicos		0,19	4,06
Tráfego	Avenida com canteiros		0,55	12,03
	Ruas		0,53	11,65

Fonte: Autoria Própria (2020).

Figura 2– Mapa de cobertura da terra da zona 1, Campo Mourão-PR



Fonte: Autoria própria (2020).

A maior predominância apresentada na zona (Quadro 3), se refere as áreas edificadas, providas de infraestrutura, apresentando elevado desenvolvimento, nessas áreas estão instaladas residências, condomínios residenciais, as principais lojas do comércio central da cidade, instituições financeiras e educacionais, religiosas, entre outras.

Devido a elevada quantidade de urbanização na área, é nítido observar a ausência de alguns parâmetros presentes na classificação da cobertura da terra, como corpos hídricos e cemitérios, visto que é necessária uma elevada porção territorial e acarretaria em desvalorização imobiliária e desconforto visual.

Ao se tratar do aspecto industrial correspondente a 11,22% da área, observa-

se que não se obtém uma concentração, no qual os pontos industriais estão espalhados pela zona. Esta situação apresenta pontos positivos e negativos. Os positivos referem-se ao setor econômico, com a geração de empregos e renda, e geográfico, pois a área de influência das indústrias atinge parte da zona, necessitando de baixo fluxo de deslocamento urbano. No entanto analisando ambientalmente, conforme aponta Polinarski et al. (2016), espaços com aspecto industrial podendo apresentar ou não vegetação são os espaços que possuem baixa qualidade ambiental.

Na porção Sul e Sudeste observa-se a predominância de áreas residências com vegetação superiores a 20%, trazendo benefícios a saúde pública, entre eles, a beleza paisagística, redução da amplitude térmica, sombreamento e filtração do ar. Em contrapartida a região Norte e Noroeste é nítido a presença de espaços edificados com vegetação inferior a 20%, no qual apresentam um processo de urbanização mais recente e adjacente ao polo comercial central. Nessas áreas ocorrem com maiores frequência elevações de temperatura, ilhas de calor, falta de sombreamento e elevada poluição sonora.

As áreas que apresentam solo exposto, lugares que não foram dados ainda sua destinação final de uso, correspondem a 3,2% do total, e estão dispersos entre os setores. Situações como esta são destacadas por Sukopp e Werner (1991), no qual dissertam que em zonas urbanas são comuns encontrar terrenos baldios com menos de um hectare repartidos por toda cidade, corroborando com a situação do trabalho em questão.

Nesses locais é necessário a prática de fiscalização, pois são locais que a sociedade costuma depositar resíduos sólidos urbanos (RSU) de forma ilegal, contribuindo para a proliferação de vetores de doenças, especialmente roedores e insetos, apresentando riscos à saúde pública (LOPES, LEITE e PRASAD, 2000).

Uma das consequências do processo de urbanização é a verticalização do município, no qual ocorre em decorrência da valorização do solo urbano, ampliações de créditos imobiliários e da atuação dos agentes produtores do espaço urbano, a presença de muitos edifícios residências, comerciais e mistos, na região central, onde o solo é mais provido e por consequência, mais valorizado (MORIGI & MORIGI, 2013), no qual corrobora com a situação presente nos lotes centrais do estudo ao se tratar do processo de verticalização.

De acordo com Nucci (2008) a verticalização das edificações acarretam em um aumento da densidade populacional, levando a uma queda da qualidade ambiental,

gerando impactos na impermeabilização do solo, aumento da densidade demográfica, redução dos incidência de raios solares, alteração na dinâmica climática e dos ventos, criação de microclimas alterando o conforto térmico entre outros aspectos.

Para contribuir positivamente com a sustentabilidade com base no levantamento da cobertura da terra, a qual apresentou o total de 55,85% das áreas com vegetação, nas categorias de 1 a 20% e superiores a 20%, seria necessário a implantação de faixa de área verde nas áreas mais carentes de vegetação, investimentos em espaços verdes públicos e campanhas de conscientização sobre os benefícios da área verde para a população.

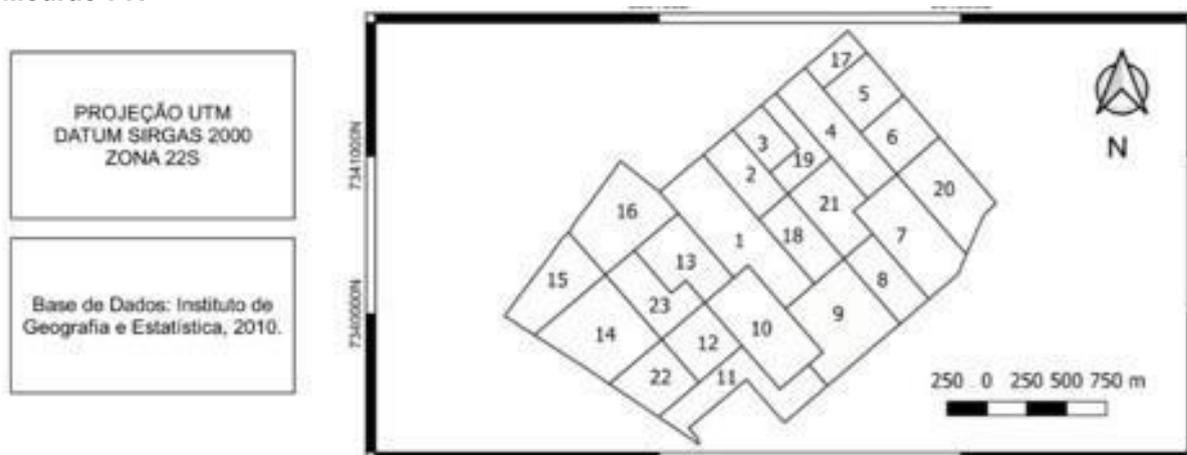
4.2 Infraestrutura Urbana

Dentro da esfera da infraestrutura dos bairros, a análise do trabalho está voltada ao saneamento básico (Figura 3), sendo o conjunto de medidas adotadas visando melhorar a qualidade de vida e saúde dos habitantes, impedindo que fatores nocivos possam prejudicar o bem estar físico, mental e social e mais especificamente ao saneamento ambiental sendo mais amplo, incluindo o abastecimento de água potável, coleta e tratamento de esgoto sanitário e coleta de resíduos sólidos no interior da zona em questão.

De acordo com a Lei Federal nº 11.445/2007, o Saneamento Básico trata-se dos conjuntos de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais. Entre os itens estão englobados o abastecimento e água potável, coleta e tratamento de esgoto e resíduos sólidos urbanos (RSU).

O parâmetro abastecimento de água potável refere-se a disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias ao abastecimento público de água potável, desde o processo de captação até as ligações prediais, sendo um dos focos do Plano Municipal de Saneamento básico intitulado pela lei, no qual obriga que todas as prefeituras devem elaborar seu PMSB.

Figura 3-Distribuição das porcentagens dos serviços de infraestrutura da zona 1, Campo Mourão-PR



Saneamento Básico

<input type="checkbox"/> Setor 1 Água: 97,21% Esgoto: 97,77% Resíduo: 100%	<input type="checkbox"/> Setor 2 Água: 100% Esgoto: 95,13% Resíduo: 100%	<input type="checkbox"/> Setor 3 Água: 100% Esgoto: 88,57% Resíduo: 98,85%	<input type="checkbox"/> Setor 4 Água: 99,70% Esgoto: 97,94% Resíduo: 100%	<input type="checkbox"/> Setor 5 Água: 99,67% Esgoto: 92,26% Resíduo: 100%	<input type="checkbox"/> Setor 6 Água: 100% Esgoto: 92,55% Resíduo: 100%	<input type="checkbox"/> Setor 7 Água: 92,46% Esgoto: 96,03% Resíduo: 99,60%
<input type="checkbox"/> Setor 8 Água: 92,70% Esgoto: 96,96% Resíduo: 100%	<input type="checkbox"/> Setor 9 Água: 90,85% Esgoto: 99,05% Resíduo: 100%	<input type="checkbox"/> Setor 10 Água: 99,72% Esgoto: 99,72% Resíduo: 100%	<input type="checkbox"/> Setor 11 Água: 99,69% Esgoto: 87,26% Resíduo: 100%	<input type="checkbox"/> Setor 12 Água: 100% Esgoto: 97,07% Resíduo: 100%	<input type="checkbox"/> Setor 13 Água: 100% Esgoto: 89,72% Resíduo: 100%	<input type="checkbox"/> Setor 14 Água: 100% Esgoto: 96,86% Resíduo: 100%
<input type="checkbox"/> Setor 15 Água: 100% Esgoto: 96% Resíduo: 100%	<input type="checkbox"/> Setor 16 Água: 99,47% Esgoto: 88,92% Resíduo: 100%	<input type="checkbox"/> Setor 17 Água: 100% Esgoto: 90,30% Resíduo: 100%	<input type="checkbox"/> Setor 18 Água: 100% Esgoto: 98,39% Resíduo: 100%	<input type="checkbox"/> Setor 19 Água: 100% Esgoto: 100% Resíduo: 100%	<input type="checkbox"/> Setor 20 Água: 100% Esgoto: 98,49% Resíduo: 100%	<input type="checkbox"/> Setor 21 Água: 94,86% Esgoto: 99,06% Resíduo: 100%
<input type="checkbox"/> Setor 22 Água: 99,44% Esgoto: 91,11% Resíduo: 100%	<input type="checkbox"/> Setor 23 Água: 100% Esgoto: 92,95% Resíduo: 100%					

Fonte: Autoria própria (2020).

Quando o PMSB é aprovado e pautado em audiência pública pela Câmara Municipal de Vereadores, são fixadas metas e o documento deve servir como referencial na obtenção de valorização e financiamentos de recursos públicos, por meio da estratégia do planejamento e controle da gestão participativa.

Tendo em vista as condições de acesso aos recursos federais de saneamento e efetividade do plano, pode-se notar que a totalidade dos lotes estão regulares nas diretrizes nacionais do saneamento básico, lei nº 11.445/2017, no qual apenas 9 dos

23 setores não apresentaram 100% de abastecimento de água, oscilando numericamente entre 90 a 95%.

A coleta do esgoto sanitário se trata do aspecto mais crítico, no qual analisando quantitativamente 17,40% dos setores apresentam dados inferiores a 90% do atendimento, 78% dos setores oscilam entre 80 a 90% e a apenas 4,34% apresenta a totalidade do serviço retratado. Se comparado os valores de esgoto em relação ao abastecimento de água e coleta de resíduos a situação atual acaba sendo preocupante, tanto no aspecto humano quanto ambiental, a falta de manejo do esgoto pode acarretar na propagação de patógenos, facilitando a transmissão de doenças, se faz necessário gastos público elevados.

Na área de estudo alguns setores não usufruem diretamente dos serviços de infraestrutura básica, sendo necessário investimentos e elaboração de projetos com verbas públicas. De acordo com a pesquisa realizada na FGV (2015), o investimento em saneamento básico é imprescindível, visto que os valores investidos são inferiores as despesas, e os gastos correspondem a 3,1% das despesas totais. A pesquisa ainda informa que para cada 1 real investido em saneamento, se tem uma economia de 4 reais na cura de doenças. Esse valor líquido a longo prazo agregaria positivamente para a implantação de novos setores visando contemplar a área inteira.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos lei Nº12.305/10 é necessário o manejo e formas adequadas de coleta dos resíduos, exigindo dos setores públicos e privados transparência no gerenciamento de seus resíduos. Os resultados obtidos referente a coleta de resíduos sólidos urbanos nos setores, apresentaram valores quantitativamente de 99,93% da totalidade de eficiência do serviço, sendo o melhor resultado comparado com os demais parâmetros discutidos.

Os resíduos sólidos de Campo Mourão são destinados de forma ambientalmente adequada ao aterro sanitário, localizado a 12 quilômetros do perímetro urbano, com acesso pela Rodovia BR 487 (Estrada Boiadeira), e consta com 5 células, possibilitando a destinação correta dos resíduos.

Destaca-se a presença da coleta seletiva introduzida no ano de 2003, passou-se a separar resíduos que possuem características similares na constituição ou composição, ofertando assim a possibilidade de reciclagem. Constando no mínimo com duas coletas semanais, e é realizada por uma empresa privada, contratada por licitação pública. A matéria coletada é transferida para duas cooperativas de materiais

recicláveis da cidade: Associguá (Arrecadação de Materiais Recicláveis da Vila Guarujá) e Cooper Resíduos (BORTOLON, 2014).

O saneamento básico é fundamental no quesito sustentabilidade de bairros, tanto no aspecto ambiental e humano, evitando riscos à saúde pública e a conservação do ambiente, e a zona em questão necessita de atenção aos serviços de atendimento a coleta de esgoto buscando melhorar a porcentagens do serviço.

4.3 Serviços de Educação e Saúde

De acordo com o metodologia utilizada, os indicadores relacionados a educação e saúde tem em vista o objetivo de favorecer a acessibilidade dos serviços básicos e melhorar a qualidade de vida urbana da população, no qual destaca que o indicado ideal para os serviços de educação seria 8 centros de educação infantil, 9 instituições de ensino fundamental, 10 instituições de ensino médio, ambos com proximidades variando entre 5 a 10 minutos a pé. Já o indicativo ideal para a saúde seria 3 unidades de saúde com deslocamento inferior a 10 minutos.

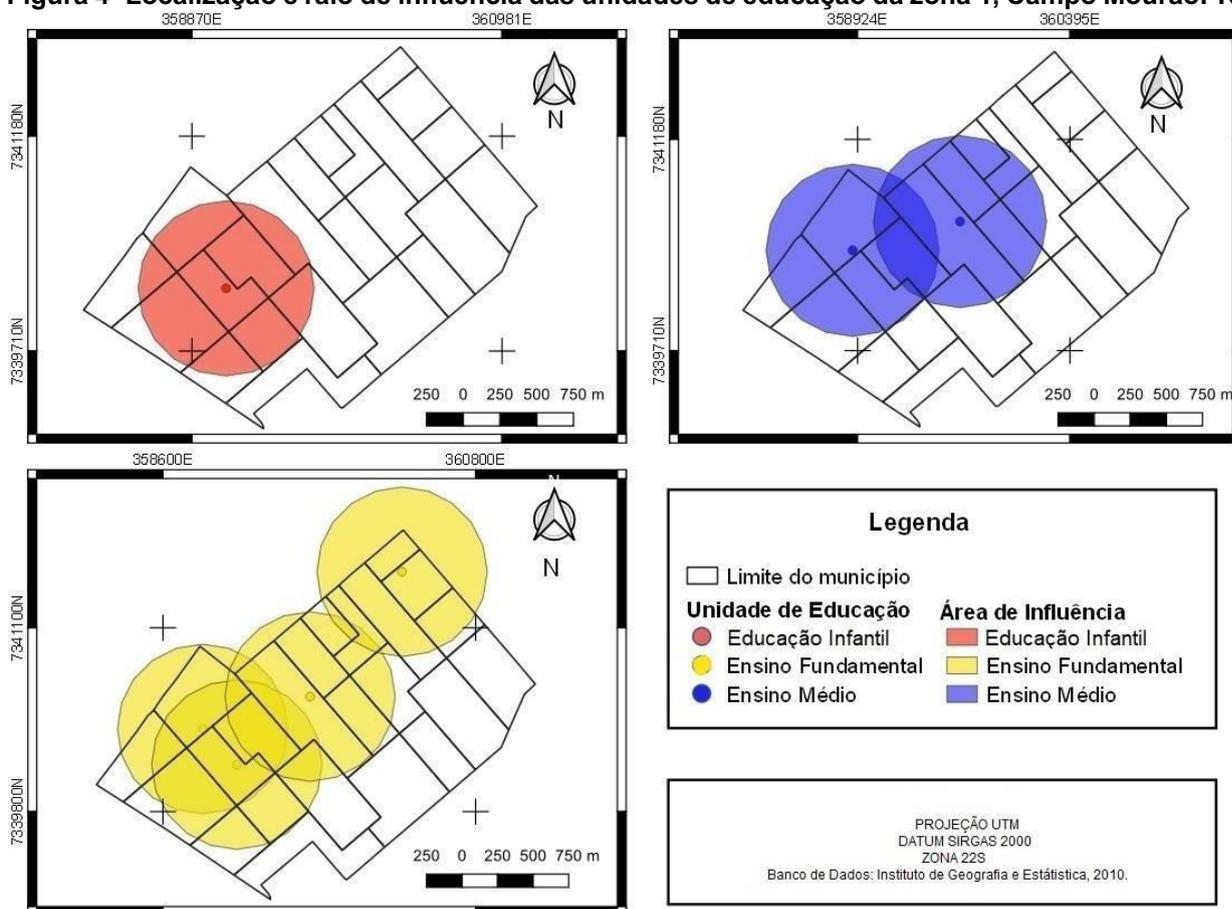
Os resultados obtidos com base na proximidade a serviços de educação pública nas quatro instituições sendo elas, a Escola Municipal Urupes- Ensino Fundamental, Escola Municipal Gurilândia – Educação Infantil e Ensino Fundamental, Colégio Estadual Marechal Rondon- Ensino Fundamental e Médio e Colégio Estadual de Campo Mourão- Ensino Fundamental e Médio, demonstram a presença dos três níveis de educação sendo eles, educação infantil, ensino fundamental e ensino médio. No entanto analisando quantitativamente é nítido observar a presença de apenas um exemplar da unidade de educação infantil (Figura 4).

A falta desse serviço interfere diretamente na educação e conhecimento, falta de profissionalização e conseqüentemente de empregos e influencia na sustentabilidade social, acarretando na carência de mobilidade urbana, visto que as crianças necessitam se deslocar até a única unidade e ainda podem ser afetadas com a ausência de vagas.

Considerando a metodologia utilizada da Agência de Barcelona que indica a proximidade dos serviços no qual unidades de saúde e educação apresentam áreas de influência de 600 metros e deslocamento a pé de 10 minutos, é perceptível que a área de estudo não se enquadra dentro do indicado, e também é nítido por meio da

visualização da distribuição das unidades de saúde (Figura 4), não atingindo toda a área da zona.

Figura 4- Localização e raio de influência das unidades de educação da zona 1, Campo MourãoPR



Fonte: Autoria própria (2020).

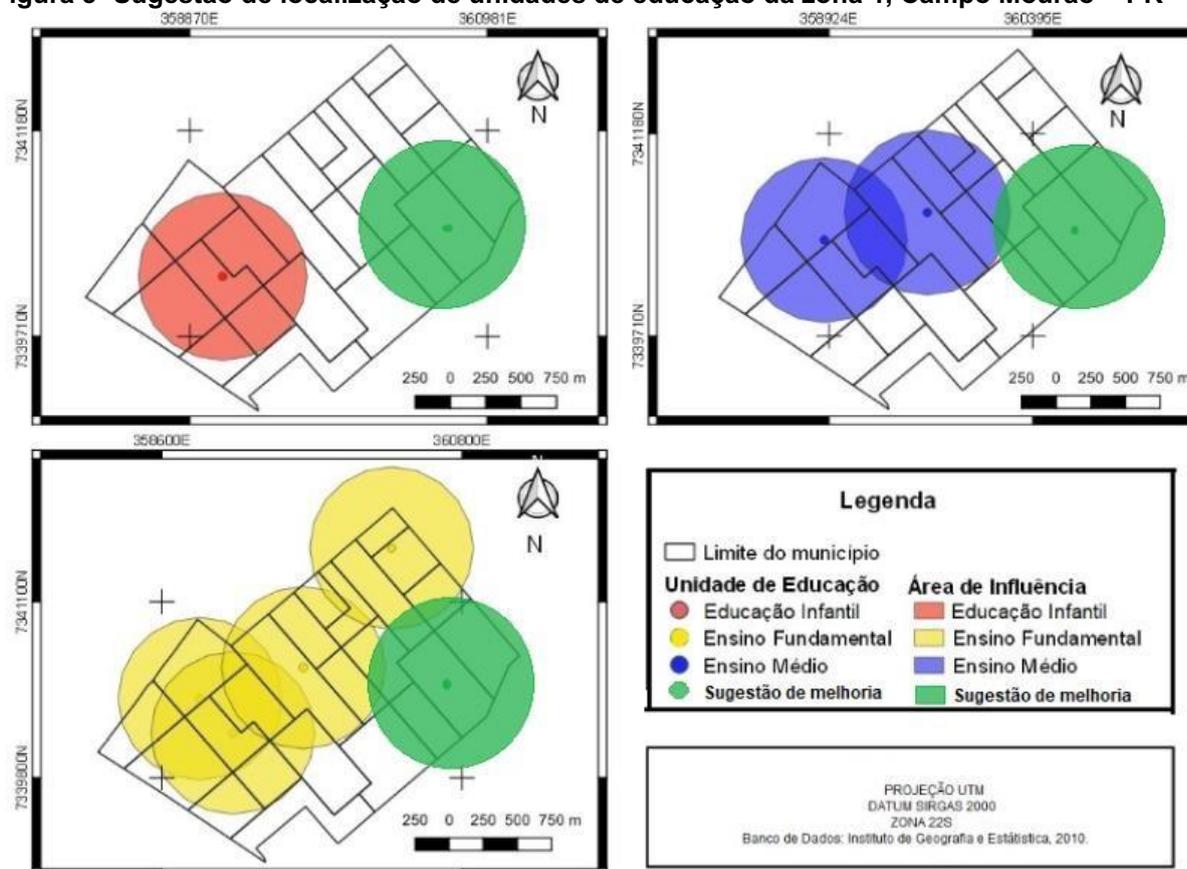
Realizando um comparativo entre as três unidades de educação, o ensino fundamental é o que melhor se apresenta, e está melhor distribuído geograficamente no interior da zona, no entanto nota-se que o mesmo não atinge totalmente o perímetro, sendo ativo das necessidades de deslocamento como as demais unidades. Analisando individualmente os setores 21,73% não apresentam nenhum dos serviços ofertados, esse fator é preocupante pois interfere diretamente na sustentabilidade social, cultural e se faz necessário a prática diária de deslocamento urbano.

Para a área se enquadrar dentro do estudo seria necessário a elaboração de novos projetos e instituições públicas de ensino almejando abranger o maior número de pessoas possíveis, agregando positivamente para a sustentabilidade da área.

De acordo com a metodologia utilizada na delimitação da área de influência, uma alternativa viável de melhoria seria a implementação de serviço de educação centralizada no setor 7 (Figura 5), com a presença dos três tipos de ensino, no qual iria

abranjer a totalidade da zona, atendendo a demanda da população e afetando positivamente a sustentabilidade.

Figura 5- Sugestão de localização de unidades de educação da zona 1, Campo Mourão – PR



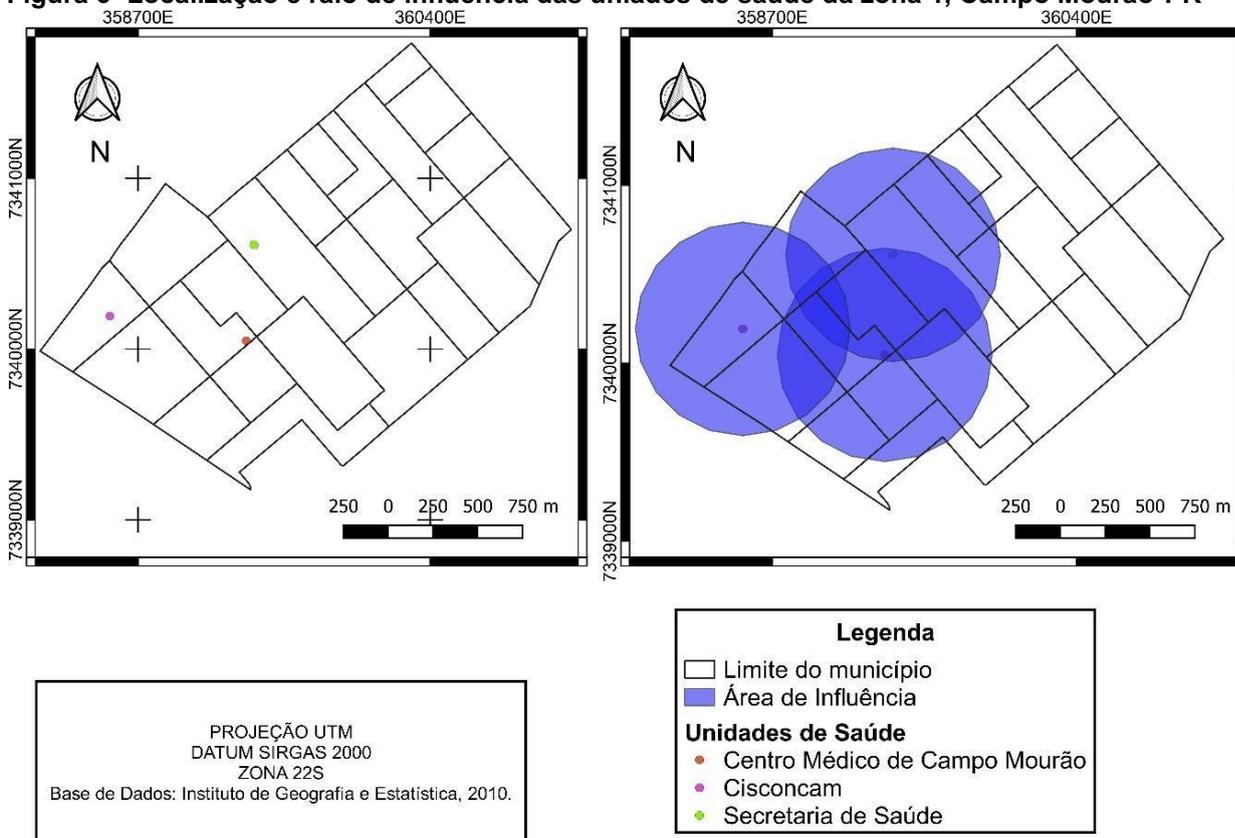
Fonte: Autoria própria (2020).

Observa-se que o serviço de educação composta pelas unidades, Secretaria da Saúde, Centro Médico de Campo Mourão e o Consórcio Intermunicipal de Saúde da Comunidade dos Municípios da Região de Campo Mourão (CIS-COMCAM) (Figura 6), não se enquadra na metodologia aplicada, sendo visível por meio da distribuição dos serviços de saúde pública. As três unidades apresentam sobreposição da área de influência. Dentre os setores 8,69% são atingidos por meio da interpolação das três unidades de saúde, 34,78% não apresentam nenhum exemplar de saúde, necessitando de deslocamentos urbanos para usufruírem dos serviços e 34,8 % apresentam parcialmente influência das unidades de saúde.

É fundamental para se obter melhor eficiência na distribuição dos serviços de saúde pública a elaboração e planejamento na distribuição adequada dos bairros, atuando positivamente na sustentabilidade, pois reduz a necessidade de

deslocamentos distantes para os atendimentos, atende a totalidade demanda da zona e reduzindo gastos públicos.

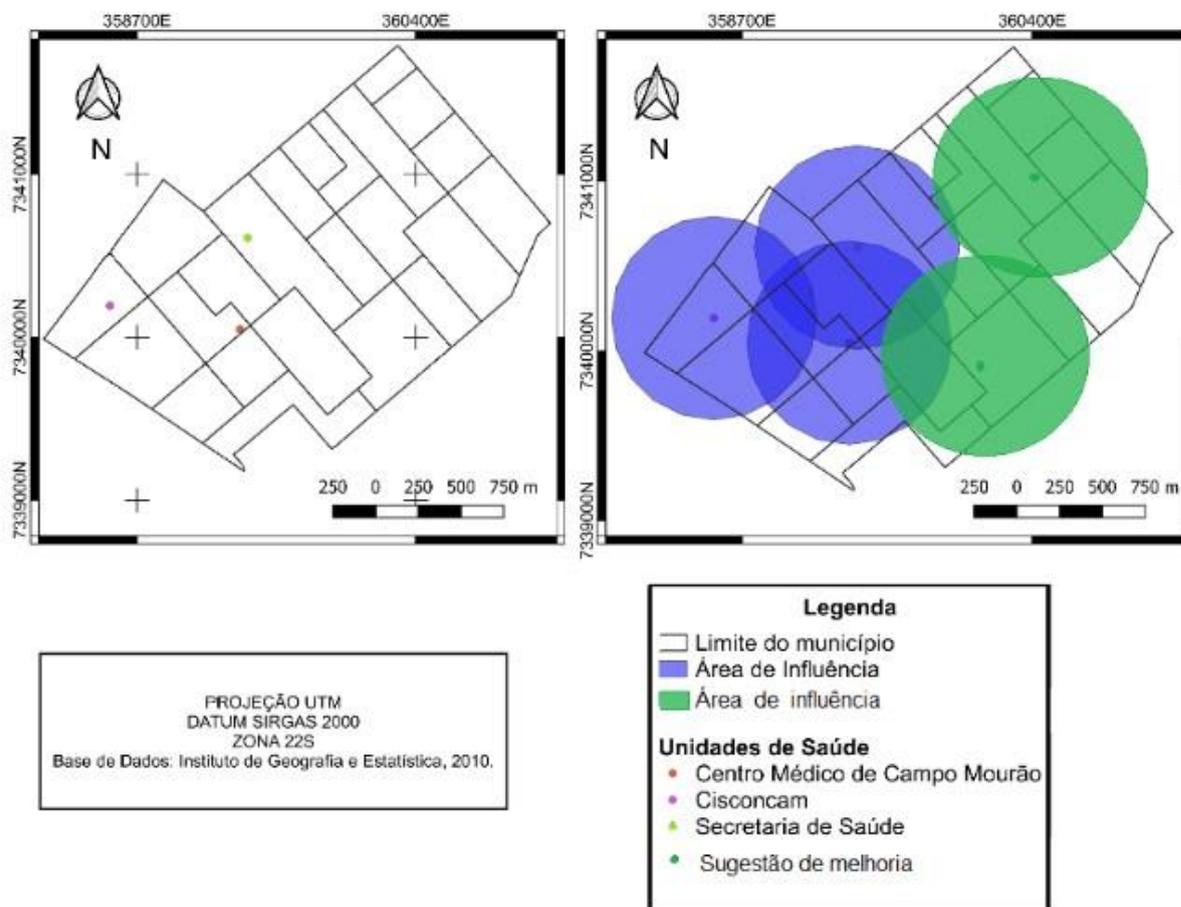
Figura 6- Localização e raio de influência das uniaedes de saúde da zona 1, Campo Mourão-PR



Fonte: Autoria própria (2020).

Após o processo de análise da distribuição das unidades de saúde, e convergindo com a metodologia utilizada na determinação das áreas de influência, uma sugestão de melhoria pública, seria a implantação de duas unidade, a primeira localizada no canto superior esquerdo do setor 9, e a segunda localiaada no canto inferior direito do setor 4 (Figura 7), pois contribuiria para atingir a totalidade da zona, melhorando a qualidade de vida, atendendo a demanda populacional, reduzindo a necessidade de deslocamentos e gastos públicos.

Figura 7-Sugestão de localização de unidade de saúde da zona 1, Campo Mourão-PR



Fonte: Autoria própria (2020).

A zona 1 apresenta carência com base na metodologia utilizada, necessitando de melhorias de gestão pública voltadas a distribuição geográfica de serviços básicos públicos e atendimento total de saneamento básico para alavancar a sustentabilidade.

5 CONCLUSÃO

Estudos e pesquisas referentes a sustentabilidade de bairros torna-se indispensável para se obter um melhor planejamento e desenvolvimento urbano, e por consequência, a qualidade de vida da população.

O tema é sustentabilidade foi difundido mundialmente e pauta de vários congressos, tendo como resultados a elaboração de vários documentos nacionais e internacionais relacionados, que foram utilizados como base para a elaboração do atual trabalho como a Carta do Novo Urbanismo, A Carta de Atenas, Nova Agenda Urbana, os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e o recém lançado programa nacional Cidades + Verdes.

O trabalho teve como principal objetivo analisar a sustentabilidade de bairros da zona 1 do município de Campo Mourão-PR, utilizando ferramentas de mapeamento e indicadores ambientais sendo eles, a cobertura de terra, transporte e serviços de educação e saúde e o acesso à infraestrutura básica de saneamento.

Acerca dos resultados, a cobertura da terra apresentou 35,11% de áreas edificadas se enquadrando no intervalo entre 1 a 20% de área vegetal e 20,75% de áreas edificadas acima de 20%, no qual estão distribuídas por toda a zona.

O aspecto mais preocupante presente na cobertura da terra se trata dos valores quantitativos referentes a vegetação apresentando 1,77 % do mapeamento. Esse valor pode ser explicado devido a expansão urbana e a predominância de edificações na zona, no entanto essa porcentagem baixa agrava na qualidade de vida urbana, como a inferioridade da qualidade do ar e desconforto térmico.

Dentre os valores dos espaços não edificados, as áreas verdes públicas foi o que apresentou a melhor porcentagem, no entanto esse valor ainda é preocupante, pois a quantidade de espaços públicos não atende à demanda da população.

Na parte de infraestrutura a distribuição de água e a coleta de resíduos sólidos estão predominantemente presentes em quase a totalidade dos domicílios, estando de acordo com a Lei de Saneamento Básico nº 11.445, de janeiro de 2007. No entanto a infraestrutura de coleta e tratamento de esgoto apresentou-se como o fator mais crítico no qual se faz necessário melhorias e investimentos evitando problemas na saúde pública.

As unidades de educação e saúde da zona 1 apresentaram divergências com a metodologia utilizada no qual ambas não estão abrangendo a totalidade do perímetro,

e por consequência se faz necessário o deslocamento por um vasto tempo. No quesito numérico apenas as unidades de saúde estão de acordo com a metodologia no qual apresentam 3 unidades, precisando assim de investimentos e melhores planejamentos urbanos por conta do governo, inserindo novas unidades de saúde e educação com níveis específicos em locais onde não tem influência da área.

A aplicação de indicadores enfatizada na sustentabilidade de bairro por meio de coletas de dados disponíveis e com auxílio de ferramentas gratuitas é de suma importância para o entender, analisar, avaliar e projetar melhorias no planejamento urbano contribuindo com a sustentabilidade, qualidade ambiental e interferindo positivamente no bem estar da população.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H. Desregulamentação, contradições espaciais e sustentabilidade urbana. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, n.107, p.25-38, jul./dez. 2004.

AGENCIA DE ECOLOGIA URBANA DE BARCELONA. **Plano especial de indicadores de sustentabilidade ambiental da atividade urbana de Sevilla**. Barcelona: Ayuntamiento de Sevilla, 2007.

AGENCIA DE ECOLOGIA URBANA DE BARCELONA. **Plano de indicadores de sustentabilidade urbana de Vitoria-Gasteiz**. Vitoria-Gasteiz: Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, 2009.

AMARAL, S. P. **Indicadores de sustentabilidade ambiental, social e econômica: uma proposta para a indústria de petróleo brasileira**. In: Simpósio Italo Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2002.

ANTP – Associação Nacional de Transporte Público. **Mobilidade e Cidadania**. São Paulo, 2003. Disponível em: < <http://files.antp.org.br/2016/9/1/caderno-mobilidade-e.pdf> >. Acesso em: 18 mar. 2020.

BARBIERI, J.C. **Desenvolvimento e meio ambiente: as e Estratégias de mudanças da agenda 21**. 2ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

BARTON, H. **Percepções conflitantes da vizinhança**. In: BARTON, H. (Ed.). **Comunidades Sustentáveis: O potencial para eco-vizinhança**. Londres: Earthscan, 2000. p. 03-18.

BELLEN, H. M. V. **Indicadores de Sustentabilidade: uma análise comparativa**. Rio de Janeiro: FGV, 2005.

BELLENTATI, N. F. **Indicadores de desenvolvimento humano no campo e na cidade - Ribeirão Preto, SP**. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia- Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho- UNESP, 2010.

BORTOLON, D. R. **Diagnóstico socioambiental da coleta seletiva no município de Campo Mourão – PR**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2014.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Plano Nacional de Saneamento Básico: mais saúde com qualidade de vida e cidadania**. In: PLANSAB. Brasília, 2013. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/AECBF8E2/Plansab_Versao_Cons. Acesso em: 04 mar. 2020.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos.

Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, 1988.

Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>

Acesso em: 04 mar. 2020.

BRASIL. Fundação Nacional da Saúde. **Manual de Saneamento.** Brasília: Funasa, p. 173-278, 2015. Disponível em:

<http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_saneamento_3ed_rev_p1.pdf>

Acesso em: 18 mar. 2020.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 11.445**, de 05 de dezembro de 2007.

Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>

. Acesso em: 18 mar. 2020

BRASIL. **Portaria nº 504**, de 21 de setembro de 2020. Institui o Programa Cidades+Verdes e o Cadastro Ambiental Urbano - CAU. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente/Gabinete do Ministro, 22 set. 2020. Edição 182 – Seção 1. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-504-de-21-de-setembro-de-2020-278695663>> . Acesso em: 15 out. 2020.

BRANDÃO. C. R. **O que é educação**, 33ª Ed. Brasiliense, São Paulo. 1995. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/60638-Brandao-carlos-rodrigues-o-que-e-educacao-33a-ed-sao-paulo-brasiliense-1995-colecao-primeiros-passos.html>>. Acesso em: 18 mar. 2020.

CHOGUILL, C. Developing sustainable neighbourhood. **Habitat International**, v. 32, p. 41-48, 2008.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso Futuro Comum**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991. 430 p.

CONGRESS FOR THE NEW URBANISM (CNU). **The Charter of the New Urbanism**, 2002. Disponível em: <<https://www.cnu.org/who-we-are/charter-new-urbanism>> . Acesso em: 20 out. 2019.

EUROPEAN COMMISSION. Indicators for sustainable cities. **Science for Environment Policy**, (12), 1–189, 2015. Disponível em: <https://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/indicators_for_sustainable_cities_IR12_en.pdf>. Acesso em: 10 out. 2019.

EUROPEAN COUNCIL OF TOWN PLANNERS. **A Nova Carta de Atenas 2003**. Lisboa, 2003. Disponível em: <http://www.ectpceu.eu/images/stories/download/charter2003.pdf> . Acesso em: 05 Nov. 2019.

ELKINGTON, J. Towards the sustainable corporation: Win-win-win business strategies for sustainable development. **California Management Review**, v.36, n.2, p.90-100, 1994.

FERREIRA, M. B. P. **Cobertura da Terra como um Indicador de Qualidade Ambiental Urbana: estudo aplicado ao município de Curitiba-PR**. 2015. 82 f. Dissertação (Mestrado) em Geografia – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

FERNANDES, L. A. O. **The Meaning of Sustainability**: Searching for Agrienvironmental Indicators. 2004. 332 f. A Thesis submitted for the degree of Doctor in Philosophy in the Faculty of Social Sciences and Law. – The University of Manchester (United Kingdom), Manchester, 2004. Disponível em: < <https://search.proquest.com/openview/4ea2285ad4ca98e0d82267f1f2e6e747/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>> . Acesso em: 05 nov. 2019.

GUIMARAES, J. R. S.; JANNUZZI, P. M. **Indicadores sintéticos no processo de formulação e avaliação de políticas pública**: limites e legitimidades. *In*: XIV Encontro Nacional de Estudos Populacionais - ABEP, 2004, Caxambu. **Anais...** Caxambu, 2004.

HABITAT III. The United Nations Conference on Housing and Sustainable Urban Development. **New Urban Agenda**. Quito: [s.n.], 2016. 24 p. Disponível em: < <https://www2.habitat3.org/file/535859/view/588897>> . Acesso em: 29 set. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATISTICA. **Cidades: Campo Mourão**, 2017. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/campo-mourao/panorama>> . Acesso em: 26 ago. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATISTICA. **Sinopse do Censo Demográfico 2010 – Paraná**, 2015. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?uf=41&> . Acesso em: 26 Ago. 2019.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Caderno Estatístico do Município de Campo Mourão**, 2016. Disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=87300>> . Acesso em 28 Ago. 2019.

JACOBI, P. R. Dilemas socioambientais na gestão metropolitana: do risco à busca da sustentabilidade urbana. **Política e Trabalho**. João Pessoa, v. 23, n. 25, p. 115- 134, 2006.

KEMERICH, P. D. C.; RITTER, L. G.; BORBA, W. F. Indicadores de sustentabilidade ambiental: métodos e aplicações. **Revista Monografias Ambientais**, v. 13, n. 05, p. 3723-3746, 2014.

LOPES, W.S.; LEITE, V.D.; PRASAD, S. Avaliação dos impactos ambientais causados por lixões: um estudo de caso. *In*: Congresso de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2000, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre/RS: ABES, p.1-7.

MACEDO, A. C. A Carta do Novo Urbanismo norte-americano. **Arquitextos**, São Paulo, v. 48, p. 11-21, 2007. Disponível em:

<<https://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/07.082/262>> . Acesso em: 09 out. 2019.

MEZZOMO, M. D. M.; BORGES, J. M. A.; GONCALVES, A. Sustentabilidade de Bairros: Aplicação de Indicadores e Diagnóstico. **GEO UERJ**, 2018.

MORIGI, J. B.; MORIGI, M. C. **A ocupação territorial e a evolução do espaço urbano de campo mourão – Paraná.**: II Simpósio de estudos urbanos: a dinâmica das cidades e a produção do espaço, Campo Mourão 2013. Disponível em:< http://www.fecilcam.br/anais/ii_seurb/documentos/morigi-josimari-de-brito.pdf> . Acesso em: 08 set. 2020.

MOURA, M. E.; SANTOS, M.; JESUS, T. S.; SOUZA, R. M. Desenvolvimento de Indicadores de Sustentabilidade Urbano Regional. **Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina. São Paulo**, p. 9881-9899, 2006.

RAZZOLINI, M. T. P.; GUNTHER, W. M. R. Impactos na Saúde das Deficiências de Acesso a Água. **Saúde Sociedade**, v. 17, n. 1, p. 21-32, 2008.

RUDLIN, D.; FALK, N. Building the 21st century home Th sustainable urban neighbourhood. **URBED**, 1999.

UNITED NATIONS. **Report of the World Commission on Environment and development - Our Common Future.** 1987. Disponível em: < <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>>. Acesso em: 09 out. 2019.

NUCCI, J. C. **Qualidade ambiental e adensamento urbano:** um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicado ao distrito de Santa Cecília (MSP). 2ª ed. - Curitiba: O Autor, 2008. 150 p.

NUCCI, J. C.; FERREIRA, M. B. P.; VALASKI, S. **Cobertura do solo e qualidade ambiental urbana como subsídio ao planejamento da paisagem.** *In*: VI CONGRESSO IBEROAMERICANO DE ESTUDIOS TERRITORIALES Y AMBIENTALES, 2014. **Anais...**São Paulo: Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas – FFLCH/USP, 2014. p. 2886-2902.

OLIVEIRA, R. P. de. O direito a educação na Constituição Federal de 1988 e seu reestabelecimento pelo sistema de justiça. **Revista Brasileira de Educação**, n. 11, p. 61-74, 1999.

PCS - PROGRAMA CIDADES SUSTENTÁVEIS. **O Programa.** São Paulo, 2014. Disponível em:< <https://www.cidadessustentaveis.org.br/pagina-inicial>> . Acesso em: 14 mar. 2020.

POLINARSKI, M. A.; MEZZOMO, M. D. M.; FERREIRA, J. H. D. Avaliação da qualidade ambiental urbana de Quarto Centenário–PR por meio de indicadores ambientais. **Revista Espaço e Geografia**, v. 20, n. 2, 2016.

SACHS, I. Estratégias de transição para o século XXI. **Para pensar o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Brasiliense, p. 29-56, 1993.

SANTIAGO, L. S.; DIAS, S. M. F. Matriz de indicadores de sustentabilidade para a gestão de resíduos sólidos urbanos. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, p.203-212, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-41522012000200010/> Acesso em: 03 mar. 2018.

SICHE, R.; AGOSTINHO, F.; ORTEGA, E.; ROMEIRO, A. Índices versus indicadores: precisões conceituais na discussão da sustentabilidade de países. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. X, n. 2, jul/dez, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414-753X2007000200009&script=sci_abstract&lng=pt>. Acesso em: 10 set. 2019.

SILVERIO, G. S.; TOMAZONI, J. C.; MELLO, N. A.; GUIMARÃES, E. Indicadores de Sustentabilidade Ambiental em Bairros na Cidade de Pato Branco-PR. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 7, n. 6, p. 1174-1186, 2014.

SILVA, C. P. C. D.; BOWNS, C. Transporte e equidade: ampliando o conceito de sustentabilidade pelo estudo de caso de Brasília. **Cadernos Metr pole**, Brasília, n. 19, p. 293-317, 2008.

SLAPER, T. F.; HALL, T. J. The triple bottom line: what is it and how does it work? **Indiana Business Review**, v. 86, n. 1, p. 4-8, 2011. Disponível em:<<http://www.ibrc.indiana.edu/ibr/2011/spring/article2.html>>. Acesso em: 07 set. 2019.

SUKOPP, H.; WERNER, P. Desenvolvimento da flora e fauna em áreas urbanas. Madrid: Centro de Publica es, **Ministério de Obras Públicas e Transportes**, 1991 1991.

UNITED NATIONS. **Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development**. AG Index: A/RES/70/1, 2015. Disponível em: http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E . Acesso em: 5 nov. 2019.

VALASKI, S. **Estrutura e dinâmica da paisagem: subsídios para a participa o popular no desenvolvimento urbano do município de Curitiba-PR**. 2013. 114 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Gradua o em Geografia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.