ANAIS
IV EURO ELECS
2021

ARTIGO

MAPEAMENTO DAS VIAS CALMAS DE CAMPO GRANDE (MS). SÃO ESTRUTURAS CICLOVIÁRIAS SUSTENTÁVEIS E INTELIGENTES?

DUARTE, Kamila de Aguiar
(kamiladeaguiarduarte@gmail.com)
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Brasil

JESUS-LOPES, José Carlos de
(jose.lopes@ufms.br)
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Brasil

BOTTON, Gabriella Zanoto
(gabizanotobotton@gmail.com)
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Brasil

PINHEIRO, Lara Kamila Silva
(lara_kamila1@hotmail.com)
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Brasil

VASCONCELOS, Alexandre Meira de
(Alexandre.meira@ufms.br)
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Brasil

PALAVRAS-CHAVE:

Sustentabilidade. Gestão Urbana Sustentável. Cidades Sustentáveis e inteligentes. Agenda 2030. Mudanças Climáticas.

RESUMO

O crescente aumento populacional, nos centros urbanos, traz à tona alguns desafios, aos gestores públicos e à sociedade, a exemplo da mobilidade urbana. Dados oficiais mostram que Campo Grande, capital do Mato Grosso do Sul, tem enfrentado problemas no trânsito oriundos do excedente de veículos, potencialmente poluidores, trafegando na cidade. As bicicletas são um tipo de modal alternativo, quando alinhados à integração inteligente de ciclovias, podem atuar como um mecanismo facilitador do deslocamento, além de contribuir com a mitigação das emergências climáticas. Surge então a proposta das vias calmas sustentáveis e inteligentes. Trata-se de vias estratégicas, na qual se reduz a velocidade máxima permitida, no intuito de promover uma convivência harmoniosa sustentável, mais limpa e inteligente entre os modais. Questiona-se sobre a situação atual das ciclovias construídas, em Campo Grande (MS), se as mesmas atuam como solução de mobilidade sustentável e inteligente. O objetivo geral deste estudo é analisar a situação atual das ciclovias construídas, em Campo Grande (MS), se as mesmas atuam como solução de mobilidade sustentável e inteligente. Trata-se de um ensaio teórico, um estudo exploratório e descritivo. Os dados secundários, sobre o número de veículos, acidentes e sobre estrutura viária de Campo Grande, serão tratados de forma mista. O *software* Iramuteq será aplicado na categorização dos dados levantados no corpus textual. Resultados iniciais evidenciam as fragilidades do poder público em lidar com o aumento populacional e em desenhar políticas públicas que construam vias calmas mais sustentáveis e inteligentes. A cidade ainda está distante da percepção de ser mais sustentável e segura, como mecanismos de mitigação da emergência climática. Espera-se que os resultados, a serem ainda finalizados, possam contribuir para o debate de segurança e mobilidade urbana com a comunidade científica internacional e que os autores possam conhecer boas práticas de gestões públicas mais sustentáveis e inteligentes, à sugerir melhorias contínuas aos tomadores de decisões públicas

1. INTRODUÇÃO

A sociedade global vem enfrentando um crescimento urbano desordenado e desigual. A Organização das Nações Unidas (ONU, 2015), estima que o rápido crescimento populacional urbano implicará em cerca de 60% da população mundial, residindo nas cidades, em 2030. Este fenômeno pertence as categorias dos desafios dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), para o atendimento das dimensões da sustentabilidade (VEIGA, 2020). O fenômeno da expansão demográfica tende a potencializar as situações-problemas inerentes aos ambientes urbanos (VIDA; JESUS-LOPES, 2020), já vigentes, somadas às que virão a ser criadas, em função das crescentes demandas em relação à mobilidade urbana e às questões ligadas à urbanidade (BOTTON; *et al.*, 2020).

Os grandes centros urbanos que experimentam a expansão e a densidade demográfica já vivenciam tal desafio refletido no aumento da frota de veículos automotores, que transitam nas vias públicas, como é o caso da cidade de Campo Grande, capital do Estado de Mato Grosso do Sul. De acordo com o Departamento Estadual de Trânsito (DETRAN, 2021), em 2021, a capital apresenta uma frota de, aproximadamente, 612.000 veículos emplacados. Ainda de acordo com o mesmo departamento, esses veículos são tipificados como: automóvel; caminhão; caminhão trator; caminhonete; camioneta; chassi plataforma; ciclomotor; microônibus; motocicleta; motoneta; ônibus; quadriciclo; reboque; semirreboque*; side-car*; trator-esteira; trator com rodas; triciclo e outros.

Diante desse fenômeno, que se associa a aspectos sociais, econômicos e ambientais, há de se considerar que a urbanidade traz consigo desafios, que impactam diretamente na qualidade de vida das pessoas, residentes em centros urbanos, gerando uma necessidade de criação de alternativas inteligentes no gerenciamento do trânsito (FLORENTINO, 2016). Esta busca deve ser embasada no conceito de Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2015), em que se procura de uma forma geral, definir estratégias dentro de uma visão conjunta das questões: sociais, econômicas e ambientais. Tal como sugerem Mossin *et al.* (2018), somente através de estudos holísticos torna-se possível o desenvolvimento de projetos eficientes, capazes de ajudar a reduzir e neutralizar os impactos ambientais do uso excessivo de veículos automotores, tráfego, resíduos, poluição sonora e luminosa em áreas urbanas.

Para Florentino (2016), o aumento crescente dos congestionamentos, da poluição atmosférica e do estresse urbano, tem recolocado a bicicleta como uma alternativa de modal atraente para muitas pessoas nas grandes metrópoles, que, frente a esse cenário complexo, vêm implantando alternativas de mobilidade inteligente e sustentável, com o intuito de melhorar a fluidez, a segurança no trânsito e um ar mais limpo para se respirar. Em uma cidade de topografia amena como Campo Grande (MS), o incentivo ao uso da modal bicicleta pode ajudar a diminuir a dependência do transporte motorizado. As pesquisas de Chapadeiro (2011) mostram que os principais obstáculos para a utilização de bicicletas como meio de transporte, costumam ser a insegurança e a falta de infraestrutura cicloviária. Para o mesmo autor, dificilmente, o não uso contínuo da bicicleta como meio de transporte se dá pela antipatia ao modal.

Dados levantados por Martins (2020) trazem informações apresentadas pela Prefeitura Municipal de Campo Grande/MS. A cidade tem, aproximadamente, 86,36 quilômetros de extensão de infraestrutura cicloviária, sendo que deste total 67,38 km são de ciclovias, 17,14 km são de ciclofaixas e 1,84 km são de calçadas compartilhadas. Ainda de acordo com a pesquisa do autor, as ciclovias da cidade apresentam diversos trechos de desconexão e infraestruturas totalmente isoladas das demais. Tal condição, diminui sua eficácia e segurança e deve ser levado em consideração no planejamento da instalação de novas infraestruturas. O autor aponta ainda que as ciclofaixas estão, predominantemente, instaladas de modo inadequado em vias rápidas ou arteriais, o que acarreta grande risco para os ciclistas.

Segundo Ferraz (2017), os caminhos sinalizam a necessidade de priorizar políticas públicas e normas oficiais para amenizar os problemas mais prementes, como desestimular o tráfego de veículos motorizados individuais, em determinados locais e horários, bem como promover o uso de veículos coletivos de qualidade e de outros modais mais humanizados. Nesse mesmo sentido, surge um novo tipo de arranjo urbano para a circulação de ciclistas, a criação de ciclorrotas, com atributos que configurem uma rota ciclável, como já foi implantada em grandes metrópoles brasileiras, como Curitiba e Rio de Janeiro. A Prefeitura de Municipal de Curitiba (2020) coloca que a Via Calma, modelo de ciclorrota implantado, tornou-se de fato, uma oportunidade de grande valia para resgatar na vida urbana, o respeito e a divisão de espaço no trânsito, pelo fato da mesma tratar-se de uma via compartilhada, com velocidade reduzida.

Nessa perspectiva, tem-se a seguinte questão de pesquisa: a malha cicloviária de Campo Grande/MS configura rotas cicláveis, que apresentam estruturas Inteligentes e Sustentáveis? Assim, o objetivo geral deste estudo é, analisar como a implantação de alternativas inovadores em ciclomobilidade podem trazer para a cidade, um novo cenário, que contribui no enfrentamento dos desafios do tráfego urbano. Os resultados esperados, além de uma proposição para reflexões sobre o tema na área acadêmica, poderão colaborar no direcionamento aos gestores e atores públicos, a fim de promover a ciência e corroborar para construção dos novos saberes, em torno da mobilidade urbana sustentável e a oportunidade estratégica de se construir centros urbanos à luz das proposições mais sustentáveis (VEIGA, 2020), a fim de cooperar para o alcance da Agenda 2030 (ONU, 2015).

Para tanto, esta pesquisa está estruturada em cinco seções. A primeira introduz a contextualização da problemática, a motivação e o objetivo geral. A explicação sobre o método utilizado para o alcance dos objetivos é dada logo a seguir. Na terceira seção é apresentado o referencial teórico, que sustenta as reflexões sobre a anunciação da problemática da pesquisa. Posteriormente, são apresentados os resultados que trazem as reflexões propostas, bem como as discussões que se podem realizar, a partir deles. Finaliza-se com as considerações finais seguidos dos agradecimentos aos apoios recebidos e das referências.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta escrita científica foi elaborada de acordo com as normas da ABNT (2018). O processo da pesquisa segue aqueles ensinados por Gil (2017) e Marconi e Lakatos (2018). Trata-se de um ensaio teórico (MENEGUETTI, 2011; SOARES; PICOLLI; CASAGRANDE, 2018), elaborada pelo método de pesquisa denominado revisão sistemática (KITCHENHAM, 2004; HALLINGER E CHATPINYAKOOP, 2019), com enfoque Meta Analítico (BERWANGER, 2007; MARIANO; ROCHA, 2017). Os dados coletados são, exclusivamente, secundários e foram tratadas com as técnicas mistas de análises (GIL, 2017; MARCONI; LAKATOS, 2018). Conforme ensinam Mariano e Rocha (2017), a preparação da pesquisa ocorre em duas etapas, que de forma combinada e sequencial, têm o propósito de evidenciar uma problemática em específico, podendo não contar com um método unificado. De acordo com Gil (2017), as interfaces do levantamento bibliográfico possibilitam a cobertura de uma grande quantidade de dados.

O levantamento bibliográfico foi realizado através da Plataforma *Scopus,* considerada uma das maiores bases de dados multidisciplinares, em número de trabalhos e de relevância para o meio acadêmico (VIDA; JESUS-LOPES, 2020), também considerada uma das maiores bases de dados multidisciplinares. Posteriormente, os artigos foram selecionados, por meio da *string* de busca: (*cycle OR bike) AND (congestion OR bottling) AND mobilit*. Considerou-se a ocorrência dos termos no título, resumo e palavras-chave. Optou-se por priorizar artigos mais recentes, em uma janela temporal de 2011 a 2020. Ademais, segmentou-se a pesquisa nas áreas de estudo: Ciências Sociais; Ciência ambiental; Ciência da Computação; Energia; Engenharia; Economia, Econometria e Finanças; Negócios, Gestão e Contabilidade; e multidisciplinar. Por fim, tratou-se apenas os artigos publicados em periódicos.

O corpus textual foi composto pelos resumos dos 184 artigos selecionados, que foram codificados, configurados e organizadas em um único arquivo, incluindo a correção ortográfica. De acordo com as regras para o uso do *software* de análise de conteúdo (CAMARGO; JUSTO, 2013). A técnica de análise de conteúdo foi aplicada, a partir da codificação do corpus textual, em um arquivo único (BARDIN, 2011), com apoio do *software* Iramuteq (Interface de R pour lês Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires) para o devido levantamento de indicadores (quantitativos e qualitativos). Partindo do ponto de vista quantitativo, mediu-se a frequência de palavras, assim como as técnicas léxico métricas mais avançadas, como a Classificação Hierárquica Descendente (CHD), que é apresentada neste artigo, na qual utiliza-se da lexicometria ou estatística textual dos vocábulos presentes no corpus (SOUSA; et al, 2020).

3. CONCEITOS TEÓRICOS E ANÁLISE DE LITERATURA

Nesta seção, será apresentada a análise dos resultados e discussão da literatura, concebida após a aplicação da metodologia descrita acima. Ainda como, posteriormente, será descrita a mobilidade urbana sustentável já implantada em capitais como Curitiba, São Paulo e Rio de Janeiro, a fim de analisar seus aspectos eficientes e fragilidades. Por fim, será apresentado o panorama de viabilidade de investimento em vias cicláveis, em Campo Grande (MS).

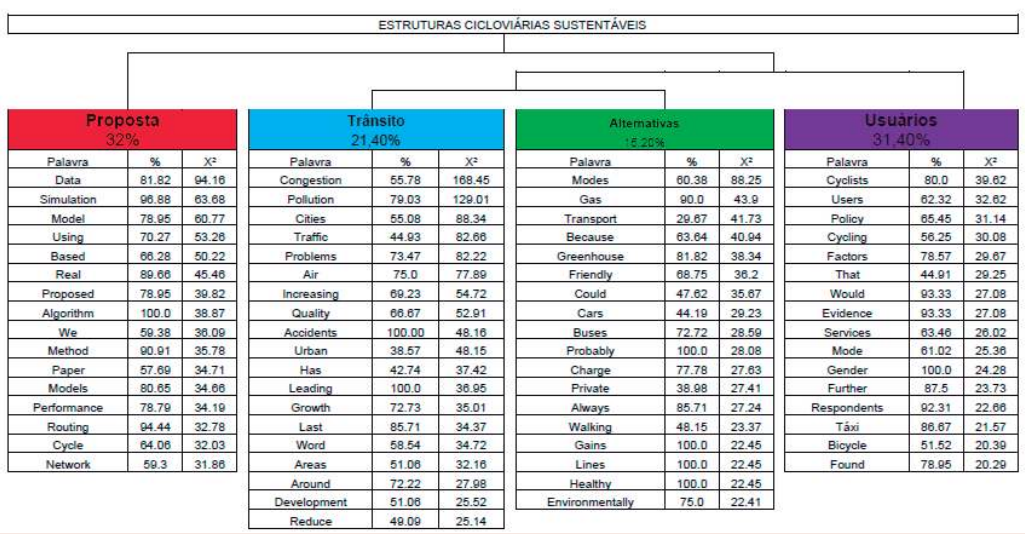
3.1 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Seguindo a seção metodológica, através dos resumos de artigos científicos correspondentes à temática de estruturas cicloviárias sustentáveis, obteve-se o total de 184 segmentos textuais. A ferramenta disponibilizou um total de 43.345 ocorrências, sendo 2.208 palavras identificadas apenas uma vez, no corpus textual (hápax), o que representa 5,09% das ocorrências. Para a elaboração do dendrograma, descrito na Figura 1, foram utilizadas as seguintes ordens de palavras: Verbo, Advérbio, Substantivo Comum e Adjetivo. Como resultado de tal segmentação, a CHD, classificou 4 clusters de palavras, acoplando 32%; 21.4%; 15.2% e 31.4% do corpus textual, respectivamente.

Para atingir uma melhor visualização das classes, elaborou-se um organograma com a lista de palavras de cada classe geradas a partir do teste qui-quadrado. Nele manifesta-se a separação das palavras, apresentadas em conjunto, quando em vocábulos semelhantes entre si, bem como segregadas quando o conteúdo difere das outras classes. A seguir, estão descritas, operacionalizadas e exemplificadas cada uma dessas classes emergidas na (CHD).

A proposta, evidenciada pela cor vermelha, demonstra o caráter de urgência, em torno dos atores e gestores públicos na formulação de políticas públicas (SECCHI, 2019) voltadas estrategicamente para prover projetos públicos e de parcerias, assim como desenvolver estratégias inclusivas para promover a mobilidade urbana mais inteligente e segura, utilizando-se levantamento de pesquisa e análise de dados para tomada de decisão acerca de uma infraestrutura favorável a todos os usuários. Tais diretrizes de gestão pública municipal ficaram evidentes nos resultados da pesquisa de Vida (2020).

O trânsito, evidenciado pela cor azul, congrega as abordagens intrínsecas à mobilidade frente à urbanização, a fim de elucidar as problemáticas acerca do trânsito, tais como a poluição, as mudanças climáticas, os congestionamentos e tráfego urbano, os acidentes de trânsito, assim como, a segurança e os perigos advindos de um planejamento precário, fatores estes que colocam em risco a vida humana. Este arranjo evidencia que a urbanização crescente e desordenada vem provocando fenômenos caóticos, uma vez que as demandas de transporte de pessoas e cargas não são bem planejadas para o eficaz atendimento.



Proposta 32%

Palavra	%	X²
Data	81.82	94.16
Simulation	96.88	63.68
Model	78.95	60.77
Using	70.27	53.26
Based	66.28	50.22
Real	89.66	45.46
Proposed	78.95	39.82
Algorithm	100.0	38.87
We	59.38	36.09
Method	90.91	35.78
Paper	57.69	34.71
Models	80.65	34.66
Performance	78.79	34.19
Routing	94.44	32.78
Cycle	84.06	32.03
Network	59.3	31.86

Trânsito 21,40%

Palavra	%	X²
Congestion	55.78	168.45
Pollution	79.03	129.01
Cities	55.08	88.34
Traffic	44.93	82.66
Problems	73.47	82.22
Air	75.0	77.89
Increasing	69.23	54.72
Quality	66.67	52.91
Accidents	100.00	48.16
Urban	38.57	48.15
Has	42.74	37.42
Leading	100.0	36.95
Growth	72.73	35.01
Last	85.71	34.37
Word	58.54	34.72
Areas	51.06	32.16
Around	72.22	27.98
Development	51.06	25.52
Reduce	49.09	25.14

Alternativas 15,20%

Palavra	%	X²
Modes	60.38	88.25
Gas	90.0	43.9
Transport	29.67	41.73
Because	63.64	40.94
Greenhouse	81.82	38.34
Friendly	68.75	36.2
Could	47.62	35.67
Cars	44.19	29.23
Buses	72.72	28.59
Probably	100.0	28.08
Charge	77.78	27.63
Private	38.98	27.41
Always	85.71	27.24
Walking	48.15	23.37
Gains	100.0	22.45
Lines	100.0	22.45
Healthy	100.0	22.45
Environmentally	75.0	22.41

Usuários 31,40%

Palavra	%	X²
Cyclists	80.0	39.62
Users	62.32	32.62
Policy	65.45	31.14
Cycling	56.25	30.08
Factors	78.57	29.67
That	44.91	29.25
Would	93.33	27.08
Evidence	93.33	27.08
Services	63.46	26.02
Mode	61.02	25.36
Gender	100.0	24.28
Further	87.5	23.73
Respondents	92.31	22.66
Táxi	86.67	21.57
Bicycle	51.52	20.39
Found	78.95	20.29

Figura 1. Classificação Hierárquica Descendente (CDH).

Em consonância, as alternativas, descritas na cor verde, explicitam a proximidade entre fatores intrínsecos à mobilidade urbana, como forma de estratégias confrontantes com as problemáticas levantadas, que buscam verificar como a ciclomobilidade pode contribuir favoravelmente para questões ambientais e sociais, além de identificar os desafios intrínsecos à mobilidade urbana empregados na questão de infraestrutura. Tal efeito pontua, potenciais participações na mudança do cenário sustentável global, capazes de apoiar tomadas de decisões públicas e sociais acerca de cidades e comunidades sustentáveis, consumo responsável e ação contra a mudança global do clima.

Neste contexto, os usuários, apontados na cor roxa, apresentam conceitos como ciclistas, serviços, fatores e avanços, nos quais visam a adoção de ferramentas com o intuito de tornar as vias mais cicláveis para os usuários da modal bicicleta. Esta proposta contribui, para um trânsito mais inteligente e sustentável, capaz de reduzir os impactos negativos decorrentes do aumento da população urbana e contribuir positivamente para que sejam alcançados os desafios apontados na Agenda 2030 (ONU, 2015). Tais paradigmas são evidenciados pelas perspectivas das 17 ODS, em específico, os 9º, 11º e 13º ODS.

Na Figura 2, estão descritos os resultados da AFC, representados em um plano cartesiano, no qual é possível realizar associação do texto entre as palavras, levando em consideração a frequência de incidência de palavras e as classes. Nela observa-se que, as palavras de todas as classes se apresentam num segmento centralizado, que se expande para pontos periféricos. Ainda apresenta, uma mesclagem entre as classes de cor verde e azul, evidenciando em um primeiro momento, a integração entre os usuários das vias e sua sujeição às problemáticas enfrentadas no trânsito, seguidos pelas alternativas que visam tornar o tráfego mais seguro e sustentável nos centros urbanos. Esses resultados estão embasados em pesquisas, que garantam melhorias para os usuários das vias (cor roxa) e contribuam para um trânsito inteligente e sustentável, como evidenciam as pesquisas de Florentino *et al.* (2016), Mossin *et al.* (2018) e Chapadeiro (2011).

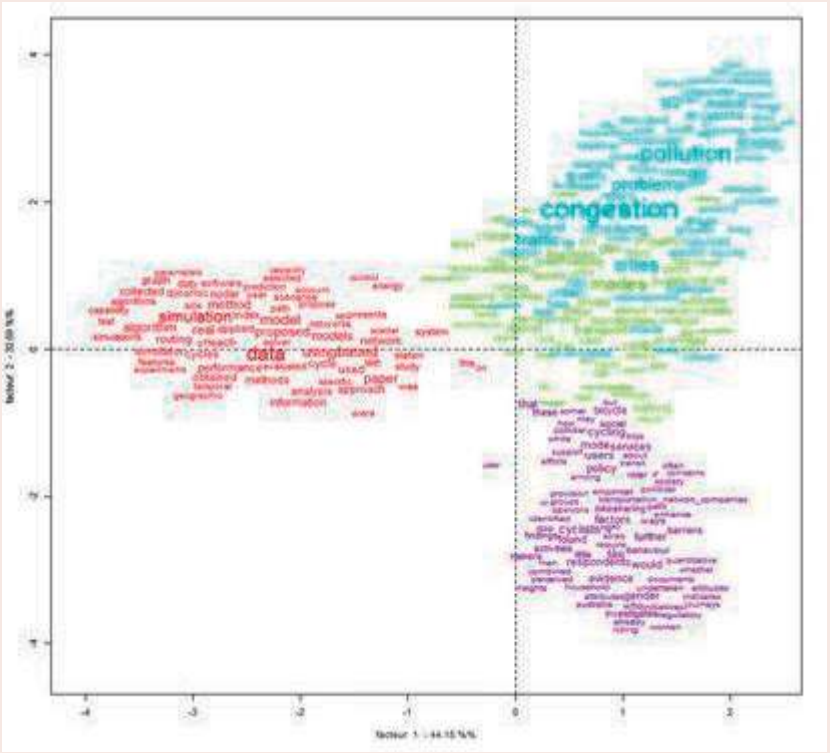


Figura 2. Análise Fatorial Confirmatória (AFC).

No quadrante inferior à direita, fica evidenciada a classe roxa, em que explica aspectos da figura do usuário, no que se refere à sociedade, identificação e redes de transporte, para propiciar o desenvolvimento dos atores na gestão pública referente à mobilidade sustentável. Esses apontamentos aproximam-se positivamente dos estudos de Mossin *et al.* (2018), por evidenciar a complexidade do desafio urbano, ressaltando que não podem ser resolvidos por um único ator, mas pela interação de vários agentes gerando respostas eficientes às necessidades dos cidadãos.

No quadrante superior à direita, estão evidenciadas as questões inerentes à problemática da infraestrutura e alternativas de inovações das vias, de forma mesclada, demonstrando os paradigmas acerca das iniciativas de mobilidade urbana sustentável, propiciando aspectos de inovação, que visam soluções para os problemas advindos do trânsito. A esquerda, em ambos os quadrantes, inferior e superior, mais uma vez fica evidenciada a classe vermelha, em que explica os aspectos metodológicos, no que se refere a pesquisa, aplicabilidade e os métodos para propiciar o desenvolvimento dos atores na gestão da mobilidade sustentável.

Este resultado, em consonância com os estudos de Ferraz (2017), aponta para à necessidade de identificar políticas públicas (SECCHI, 2019) de mobilidade que, ao serem implantadas, ajudem na fluidez do tráfego de veículos nas cidades. Diante do exposto, há de se considerar que os aspectos intrínsecos a mobilidade urbana sustentável, voltados aos paradigmas da diminuição dos congestionamentos e à redução de emissão de gases poluentes, estão ligados aos fatores de proposta, trânsito, alternativas e usuários. Assim, como apontado pela pesquisa do IPPUC (CURITIBA, 2015), é por meio de pesquisas, com usuários do modal, que se consolidam projetos públicos, para superar, de maneira eficiente, os desafios em torno

da mobilidade urbana e promover o desenvolvimento local, à luz da Agenda 2030 (ONU, 2015).

3.2 ALTERNATIVAS DE MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL

Para minimizar os aspectos negativos e apresentar alternativas sustentáveis, é necessário aperfeiçoar e incentivar as opções de meios não motorizados como ciclismo. Para o atingimento desta preposição; ou seja, políticas públicas voltadas às implementações, desenvolvimento da mobilidade urbana sustentável e humanização do tráfego, passaram a ser construídas e adaptadas, através de vias compartilhadas (vias lentas), ciclovias, ciclofaixas, ciclofaixas sobre a calçada, ciclorrota e passeio compartilhado (IPPUC, 2018).

Nos entendimentos de Fuganti e Goettems (2016), a Prefeitura Municipal de Curitiba, pensando na parte da população, que enxerga a bicicleta como um meio de transporte, criou a Via Calma e a Área Calma. Diminuindo a velocidade permitida nas áreas centrais da cidade, que antes eram de 60km/ para 30km/h, nas vias calmas. Considera-se uma alternativa inovadora no cenário de estruturas cicloviárias, além dos modelos tradicionais comuns como ciclovias e ciclofaixas. Sob essa perspectiva, o principal intuito desse modelo de pista é tornar no trânsito, um ambiente seguro e harmônico para o convívio entre pedestres, ciclistas e veículos automotores.

Como se vê, este novo arranjo, tem sido capaz de reduzir, simultaneamente, a quantidade de acidentes, a emissão de poluentes e o fluxo caótico de carros. Assim, esse modelo de via ciclável, assegura o propósito de um tráfego motorizado, onde a circulação de bicicletas pode-se dar de forma segura (CHAPADEIRO, 2011). A proposta de vias compartilhadas, foi idealizada para trazer novas opções no contexto da mobilidade, resgate do trânsito humanizado e priorização do ciclista (FERRAZ, 2012).

Conforme Ferraz, (2012), em Curitiba, os ciclistas transitam à direita da via sobre área demarcada, em linha tracejada, e a velocidade máxima permitida para carros e motos é baixa, harmonizando o trânsito e facilitando o deslocamento intermodal. Há de se esclarecer que, a ideia da ciclorrota de Curitiba difere da concepção usada pelo Rio de Janeiro e São Paulo, já que, nas capitais carioca e paulista, a implementação de suas vias cicláveis, se dá através de pictogramas de bicicleta pintados no chão (MIRANDA; MOREIRA, 2017).

Assim, enquanto na capital paranaense, a organização de uma ciclorrota se dá, principalmente, com o uso de vias de tráfego local, em São Paulo e no Rio de Janeiro foram implantadas ciclorrotas, em vias coletoras, inclusive em vias com transporte coletivo em baixa frequência, sem a necessidade de criar infraestrutura especial aos ciclistas. Porém, ambos os modelos se mostraram capazes de incentivar o uso sustentável, inteligente e, principalmente, seguro da bicicleta, como meio de transporte.

3.3 MOBILIDADE EM CAMPO GRANDE/MS

Apesar da bicicleta ser um meio de transporte de baixo custo, leve, silencioso, versátil e não poluente, seu potencial ainda não é aproveitado, na maior parte das cidades brasileiras (SILVA, 2012). Em Campo Grande, apesar das condições topográficas serem favoráveis à utilização de bicicletas, a cidade ainda apresenta baixa utilização deste modal de transporte, conforme os dados trazidos no Diário Oficial de Campo Grande (DIOGRANDE, 2015). Segundo a pesquisa, a explicação pode estar na quantidade de ciclovias implantadas e a ineficiência da estrutura existente em interligar os bairros com a região central.

Embora, Campo Grande (MS) possua, aproximadamente, 86 quilômetros de extensão de ciclovias ou ciclofaixas, destacados no Mapa 1, Martins (2020), explica em sua pesquisa, que essas vias ainda apresentam diversos problemas, em relação ao seu uso. Conforme o mesmo autor, além da falta de interligação entre elas, identifica-se ainda falhas na pavimentação, insuficiência de sinalização, cruzamentos perigosos com logradouros, entre outros. A ausência de uma infraestrutura própria ou a falta da adoção de técnicas de acalmia de tráfego resultam na percepção de insegurança, oferecida pela infraestrutura, e, consequentemente, a não utilização frequente do modal, tornando evidente a necessidade de implementação de modelos de ação, que promovam a utilização dos espaços urbanos pelos diferentes utilizadores.



Mapa 1. Infraestrutura cicloviária e terminais de transporte de Campo Grande/MS.

Ainda segundo Martins (2020), a determinação do perfil e visão do ciclista proporciona base de dados para os planejadores urbanos definirem políticas e diretrizes de apoio a bicicleta. Para tanto, torna-se fundamental saber para quem se está

projetando, levando em consideração as particularidades de cada ciclista e cada possível rota a ser planejada pelos gestores públicos. Diante desta perspectiva, a elaboração de Planos Integrados de Transporte, com o objetivo de integrar o desenvolvimento de uma rede destinada aos ciclistas revela-se essencial à promoção do uso deste modo de transporte.

O Decreto nº 12.681 de 9 de julho de 2015, aprova o Plano Diretor de transporte e Mobilidade Urbana do Município de Campo Grande (MS), que coloca a mobilidade como um atributo da cidade que se relaciona à facilidade de deslocamento das pessoas e bens, bem como o acesso por todos à infraestrutura, aos equipamentos e aos serviços urbanos, através de modos de transporte diversos (DIOGRANDE, 2015). Para priorizar a intermodalidade, especialmente para os deslocamentos a pé, por bicicleta e pelo transporte coletivo, são propostas, pelo referido Plano Diretor, as seguintes diretrizes:

> ✓ Priorizar a circulação não-motorizada no Centro, com a ampliação das áreas úteis de calçadas e calçadões, e com a implantação de ciclovias/ciclofaixas e bicicletários; e
>
> ✓ Implantar medidas para reduzir o número absoluto de acidentes, óbitos e grau de severidades no trânsito.

Ademais, no entendimento de Silva (2012), a utilização das bicicletas, como meio de transporte nas cidades, proporciona uma igualdade na apropriação do espaço urbano destinado à circulação, reduzindo assim a necessidade de ampliação do sistema rodoviário, com menos custos para a cidade. A partir desta prática, há de se libertar, mais espaços públicos destinados ao lazer e ao transporte, por vida de um modal não poluente, aumentando a qualidade de vida dos habitantes na promoção da saúde, bem como tráfego mais calmo, agradável, limpo e seguro. O estudo da implantação de uma via calma, na cidade de Campo Grande (MS), vem como uma estratégia de continuidade a projetos de complementação da rede cicloviária, de forma a atender às diversas regiões da cidade, através da adoção de ferramentas capazes de transformar a capital em uma cidade cada vez mais inteligente e sustentável. A partir desta construção potencializar-se-á, a redução dos impactos negativos decorrentes do aumento da população urbana, como bem enseja a Agenda 2030 (ONU, 2015).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo analisar como a implantação de novas alternativas de mobilidade sustentável se faz urgente, frente a realidade de expansão demográfica nos centros urbanos. Em decorrência dos procedimentos metodológicos empregados e das técnicas de tratamentos de dados coletados, permitiu-se considerar que o termo bicicleta e mobilidade relacionam-se com a implantação dos arranjos sustentáveis, como as ciclorrotas, reconhecidas como ferramentas de fomento ao uso da modal bicicleta de forma cotidiana, influenciando na diminuição de transporte individual em veículos motorizados.

Assim, tais pressupostos colaboram para superar as problemáticas apontadas pela Agenda 2030, tais quais os 9º, 11º e 13º ODS, que tratam dos aspectos de infraestrutura, comunidades sustentáveis e ação contra a mudança climática. A análise realizada, através do *software* Iramuteq, permitiu a reflexão sobre o planejamento urbano e os desafios dos gestores públicos e da sociedade acerca da ciclomobilidade nas vias dos centros urbanos.

Através da organização do CHD, foi possível considerar que há uma correlação entre os métodos e modelos de implementação de propostas de mobilidade sustentável, das quais são tangíveis diretamente aos aspectos da infraestrutura, inerentes às ferramentas capazes de favorecer os usuários das vias, em seus diversos paradigmas. Nesse contexto, ficou evidenciado o pioneirismo da cidade de Curitiba, na busca por implementar, estrategicamente, as vias calmas e seus aparatos, na busca por solucionar as problemáticas emergidas pelo aumento crescente da frota de veículos motorizados, bem como, da expansão demográfica.

Evidenciou-se também que, a inserção das ciclorrotas está relacionada à implementação de modelos inovadores com a utilização de ferramentas de pesquisas gerais acerca de ambiente e usuário, que visam mensurar o valor público e social, que foi entregue em cada iniciativa. Foi visto, também, que é interessante instituir coordenações de construtos de governanças, em especial, modelos de governanças públicas, para que os gestores públicos possam desenhar políticas públicas, mais eficientes e que os objetivos propostos sejam eficazmente alcançados. A partir da compreensão de modelos de ciclorrotas, já implementados em outros centros urbanos, como Curitiba, São Paulo e Rio de Janeiro, evidencia-se que Campo Grande (MS) conta com uma estrutura cicloviária precária e desconexa, que não é capaz de promover o uso de veículos mais limpos e humanizados.

Para os próximos estudos são sugeridas atenções relativas às ampliações da margem de estudo desta capital, bem como verificar publicação em outras bases de dados, o que possibilitará uma visão mais abrangente sobre as vias cicláveis, dentro do escopo do delineamento deste ensaio teórico, a fim de emoldurar medidas mais eficazes, responsáveis e inteligentes, que possam ser executadas para atingir os parâmetros de uma cidade menos poluente e mais segura. Por fim, no que concerne aos desafios a serem superados, elencados na Agenda 2030, espera-se que este trabalho possa contribuir para o incremento do conhecimento científico, acerca das reflexões e das construções da mobilidade sustentável.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **ABNT NBR 6023** – Informação e documentação – Referências – Elaboração. 2. ed. Rio de Janeiro, 2018.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BERWANGER, O.; *et al.* Como avaliar criticamente revisões sistemáticas e metanálises? **Revista Brasileira de Terapia Intensiva,** v. 19, n. 4, p. 475-480. 2007.

BOTTON, G. Z. *et al.* As ferramentas tecnológicas das cidades inteligentes voltadas para a redução dos acidentes de trânsito. Um Ensaio Teórico sobre Campo Grande (MS). *In:* **Anais...** IV Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação (EIGEDIN), v. 4, n. 1. 2020.

CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. IRAMUTEQ: um software gratuito para análises textuais. **Temas em Psicologia,** v.21, n. 2, *[s.p]*. 2013.

CHAPADEIRO, Fernando Camargo. **Limites e potencialidades do planejamento cicloviário:** um estudo sobre a participação cidadã. Dissertação (Mestrado em Transportes) - Universidade de Brasília. Brasília, 2011.

CURITIBA, Prefeitura Municipal. (2015). **IPPUC lança plano para reduzir emissão de gases de efeito estufa. Curitiba**. Disponível em: http://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/ippuc-lanca-plano-para-reduzir-emissao-de-gases-de-efeito-estufa/35671. Acesso em: jun. 2021.

_____. (2020). **Via Calma**. Disponível em: https://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/via-calma/1861. Acesso em: jun. 2021

DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO/ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL (DETRAN-MS). **Frota de Veículos 2021.** Disponível em: http://www.paineis.detran.ms.gov.br/veiculos.html. Acesso em: jul. 2021.

DIOGRANDE - PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO GRANDE OU MATO GROSSO DO SUL. **Lei Complementar no Lei 12.681**, de 9 de julho de 2015. Institui o Decreto Plano Diretor de Transporte e Mobilidade Urbana do Município de Campo Grande (MS). Campo Grande (MS), 2015.

FERRAZ, Ingrid Steil; *et al.* Avaliação do uso da primeira Via Calma em Curitiba/PR para ciclomobilidade. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 9, p. 341-353. 2017.

FLORENTINO, R.; *et al.* Os caminhos dos ciclistas em Brasília. *In:* ANDRADE, Victor; *et al.* **Mobilidade por bicicleta no Brasil.** Rio de Janeiro: PROURB/UFRJ, 2016.

FUGANTI, Geon Toledo.; GOETTEMS, Christopher Gillies. **Estudo de caso:** Estrutura cicloviária das vias calma. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) - Pontífica Universidade Católica do Paraná (PUC-PR). Curitiba, 2016.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

HALLINGER, P.; CHATPINYAKOOP, C. A bibliometric review gives research in higher education for sustainable development, 1998-2018. **Sustainability**, v.11, n.8, p. 2401. 2019.

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA – IPPUC (2018). **Plano de Estrutura Cicloviária:** Curitiba, 2018. Disponível em: http://www.ippuc.org.br/visualizar.php?doc=http://admsite2013.ippuc.org.br/arquivos/documentos/D327/D327_029_BR.pdf. Acesso em: jul. 2021.

KITCHENHAM, B. Procedures for performing systematic reviews. **Keele University**, v. 33, n. 2004, p. 1-26. 2004.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa:** planejamento e execução de pesquisa, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 8. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2018.

MARIANO, A. M.; ROCHA, M. S. Revisão da literatura: apresentação de uma abordagem integradora. *In:* **AEDEM International Conference,** p. 427-442. 2017.

MARTINS, Guilherme Pires Veiga. **Mobilidade Urbana por Bicicleta:** Aplicação do Índice de Desenvolvimento da Estrutura Cicloviária (IDECiclo) na Cidade de Campo Grande/MS. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Geografia) – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS). Campo Grande (MS), 2020.

MENEGUETTI, F. K. O que é ensaio-teórico? **Revista Administração Contemporânea,** v. 15, n. 2, p. 320-332. 2011.

MIRANDA, A. C. de M.; MOREIRA, H. J. (2017). Ciclorrota, alternativa para uso da bicicleta em vias calmas nas metrópoles. *In:* **Associação de Ciclistas do Alto Iguaçu** - Cicloiguaçu. Curitiba-PR, 2014.

MOSSIN, Natalie; *et al.* **An architecture guide to the UN 17 Sustainable Development Goals**. KADK, 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). 1**7 Objetivos para Transformar o Nosso Mundo** (ODS). 2015. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs. Acesso em: jun. 2021.

_____. **Transformando nosso mundo:** Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. (2016). Disponível em: https://www. br.undp.org/content/brazil/ pt/home/ post-2015/materiais/ transformando-nosso-mundo- -a-agenda-2030-para-odesenvolvimento-.html. Acesso em: jul. 2021.

SECCHI, Leonardo. **Políticas públicas:** conceitos, casos práticos, questões de concursos. 3. São Paulo Cengage Learning Brasil, 2019.

SILVA, Ricardo Jorge Perdigão da. **Mobilidade Urbana:** A bicicleta como meio de transporte diário. Dissertação (Mestrado em Design Industrial) - Universidade do Porto, Faculdade de Engenharia (FEUP). Porto, Portugal, 2012.

SOARES, S. V.; PICOLLI, I. R. A.; CASAGRANDE, J. L. Pesquisa Bibliográfica, Pesquisa Bibliométrica, Artigo de Revisão e Ensaio Teórico em Administração e Contabilidade. **Revista RAEP,** v. 19, n. 2, p. 308-339. 2018.

SOUSA, Yuri Sá Oliveira et al. O uso do software Iramuteq na análise de dados de entrevistas. **Revista Pesquisas e Práticas Psicossociais**, v. 15, n. 2, p. 1-19. 2020.

VEIGA, José Eli da. Saúde e Sustentabilidade. **Estudos Avançados,** 34 (99). 2020. DOI:10.1590/s0103-4014.2020.3499.018.

VIDA, Emanuelle Teixeira. **Cidades Sustentáveis e Inteligentes:** Um Olhar Sobre a Condição da Cidade de Campo Grande (MS). (Dissertação). Mestrado Profissional em Eficiência Energética e Sustentabilidade (PPGEES). Faculdades de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo e Geografia (FAENG). Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande (MS), 2020.

_____; JESUS-LOPES, José Carlos de. Cidades Sustentáveis e Inteligentes: Uma análise sistemática da produção científica recente. **Revista E-Locução**, v. 17, n. 9. 2020.

AGRADECIMENTOS

Agradece-se o apoio recebido da CAPES/MEC, combinado com os apoios estrutural e científico da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).