



Serviço Público Federal

Ministério da Educação



Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
FACULDADE DE ENGENHARIAS, ARQUITETURA E URBANISMO E
GEOGRAFIA**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS NATURAIS

**PERCEPÇÕES DOS CIDADÃOS SOBRE O USO DE VEÍCULOS ELÉTRICOS
LEVES NOS PARQUES URBANOS DE CAMPO GRANDE-MS**

KARINE BEZERRA LIMA

CAMPO GRANDE – MS

2023



Serviço Público Federal
Ministério da Educação



Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
FACULDADE DE ENGENHARIAS, ARQUITETURA E URBANISMO E
GEOGRAFIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS NATURAIS

PERCEPÇÕES DOS CIDADÃOS SOBRE O USO DE VEÍCULOS ELÉTRICOS
LEVES NOS PARQUES URBANOS DE CAMPO GRANDE-MS

KARINE BEZERRA LIMA

Dissertação de mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul para a obtenção do Grau de Mestre em Recursos Naturais.

Orientador: Prof. Alexandre Meira de Vasconcelos

CAMPO GRANDE - MS

2023



Serviço Público Federal
Ministério da Educação



Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

© 2023, Karine Bezerra Lima.
Todos os direitos reservados.

Como citar:

LIMA, Karine Bezerra. **Percepções dos cidadãos sobre o uso de veículos elétricos leves nos parques urbanos de Campo Grande - MS**. Dissertação de Mestrado. Fundação Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2023.

LIMA, Karine Bezerra.

Percepções dos cidadãos sobre o uso de veículos elétricos leves nos parques urbanos de Campo Grande - MS. Karine Bezerra Lima, Campo Grande, 2023.

Dissertação de Mestrado – Fundação Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

Orientador: Alexandre Meira de Vasconcelos

1. 2. 3.

CDU

PERCEPÇÕES DOS CIDADÃOS SOBRE O USO DE VEÍCULOS ELÉTRICOS LEVES NOS PARQUES URBANOS DE CAMPO GRANDE - MS

Dissertação de Mestrado apresentada no Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais na Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (Área de concentração: Ciências ambientais).

Campo Grande-MS

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Alexandre Meira de Vasconcelos
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Presidente

Prof.^a Dr.^a Eliane Guaraldo
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Membro Interno

Prof. Dr. Marcos Lucas de Oliveira
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Membro Externo

AGRADECIMENTOS

A Deus primeiramente.

Aos meus pais e minha irmã.

Ao meu orientador, Prof. Alexandre, por me orientar corretamente, por toda paciência, por me proporcionar crescimento acadêmico, profissional e pessoal, e por compartilhar os momentos de luta e glória na jornada do mestrado.

A CAPES pelo acesso ao Portal de Periódicos.

À Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS/MEC - Brasil

Aos colegas de mestrado, Ana Carolina Munaro, Larissa Bozelli e Gustavo Milhorim por me ajudarem direta e indiretamente e se fazerem presentes no decorrer do mestrado.

DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado a toda comunidade acadêmica, aos engenheiros.

Aos que acreditam e utilizam da ciência para buscar alternativas sustentáveis e preservar os recursos naturais.

Aos que acreditam que podemos viver em harmonia com a natureza e ajudar a tornar a nossa sociedade mais sustentável.

RESUMO

Uma alternativa viável para o planejamento da mobilidade urbana de modo social, ecológico e economicamente sustentável seriam os veículos elétricos leves. Este projeto é um estudo sobre a percepção dos cidadãos sobre o uso de veículos elétricos leves nos parques de Campo Grande - MS. O presente trabalho investiga as expectativas quanto à introdução de veículos elétricos nos parques da cidade por meio de entrevistas com possíveis usuários do modal. Devido às análises do Software Iramuteq - análise de similitude, frequência, frequências múltiplas, prototípica - usando como base a literatura qualificada sobre o tema em artigos públicos disponíveis e os resultados das 120 entrevistas com potenciais usuários, foi possível identificar que os veículos elétricos podem ser uma alternativa para micromobilidade sustentável nas cidades, em razão de proporcionarem uma forma de transporte mais limpa, eficiente e sustentável, contribuindo para uma melhor qualidade de vida nas cidades e um futuro mais sustentável para o planeta.

Palavras-Chave: micro mobilidade; sustentabilidade; cidades inteligentes; transporte limpo; soluções de infraestrutura verde; parques urbanos.

ABSTRACT

A viable alternative for planning urban mobility in a socially, ecologically and economically sustainable way would be light electric vehicles. This project is a study on the usability of light electric vehicles in parks in Campo Grande - MS. The present work investigates expectations regarding the introduction of electric vehicles in city parks through interviews with potential users of the modal. Due to the analyzes of the Iramuteq Software - analysis of similarity, frequency, multiple frequencies, prototypical - based on the qualified literature on the subject in available public articles and the results of 120 interviews with potential users, it was possible to identify that electric vehicles can be an alternative for sustainable micromobility in cities, as they provide a cleaner, more efficient and sustainable form of transport, contributing to a better quality of life in cities and a more sustainable future for the planet.

Keywords: micro mobility; sustainability; smart cities; clean transportation; green infrastructure solutions; urban parks.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Crescimento do número de veículos elétricos em circulação	18
Figura 2 - Série histórica ABVE dos veículos eletrificados (jan/2012 a fev/2023).....	19
Figura 2 – Distribuição temporal.....	23
Figura 3 – Distribuição geográfica.....	24
Figura 4 – Principais periódicos.....	25
Figura 5 – Principais autores	25
Figura 6 – Principais palavras-chaves.....	26
Figura 7 - Representação da Lei de Zipf	27
Figura 8 - Análise da Classificação Hierárquica Descendente	29
Figura 9 – Análise de Similitude	33
Figura 10 – Nuvem de palavras	35
Figura 11 – Fluxograma de metodologia do trabalho	38
Figura 12 – Mapa da Estrutura do Parque das Nações Indígenas.....	40
Figura 13 – Transporte circular Jardim Botânico RJ	41
Figura 15 - Modelos de Veículos elétricos	42
Figura 16 – Exemplo grafo.....	46
Figura 17 – Gênero dos entrevistados	48
Figura 18 – Tempo de residência em Campo Grande - MS	48
Figura 19 – Idade entrevistados	49
Figura 20 – Força das palavras.....	55
Figura 21 – Árvore máxima	57
Figura 22 – Árvore similitude	58
Figura 23 – Análise prototípica	59

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Os 10 veículos elétricos mais vendidos em fev/2023.....	19
Tabela 2 - Frequência das formas lexicais de primeira ordem do corpus textual	28
Tabela 3 - Grupo 1ª palavra	49
Tabela 4 - Grupo 2ª palavra.....	50
Tabela 5 - Grupo 3ª palavra.....	52
Tabela 6 - Grupo 4ª palavra.....	53
Tabela 7 - Grupo 5ª palavra.....	54
Tabela 8 - Frequência múltipla.....	55

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	6
DEDICATÓRIA	7
1 INTRODUÇÃO	17
1.1 OBJETIVOS.....	20
2 REVISÃO DE LITERATURA	21
2.1 METANÁLISE	22
2.1.1 <i>Análise Cienciométrica</i>	22
2.2 ANÁLISE DE CONTEÚDO TEXTUAL	26
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	37
3.1 PARQUE DAS NAÇÕES INDÍGENAS.....	38
3.2 TÉCNICA DE ASSOCIAÇÃO LIVRE DE PALAVRAS	41
3.3 ANÁLISE DE MATRIZ.....	43
3.3.1 <i>Análise de frequências – simples ou múltipla</i>	44
3.3.2 <i>Análise prototípica</i>	44
3.3.3 <i>Análise de similitude</i>	46
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	47
4.1 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA.....	49
4.2 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA MÚLTIPLAS	54
4.3 ANÁLISE DE SIMILITUDE.....	56
4.4 ANÁLISE PROTOTÍPICA	58
5 CONCLUSÃO	61
REFERÊNCIAS	61

1 INTRODUÇÃO

A população mundial tem se concentrado progressivamente nas cidades. Devido a isso, tem-se um aumento em problemas associados a aglomerações urbanas que podem ser resolvidos por meio da criatividade, investimentos em infraestrutura e tecnologia da informação de modo que possam apoiar soluções inovadoras e inteligentes. Dessa forma, o termo cidade inteligente remete para soluções que permitem às cidades modernas prosperarem, por meio de melhorias quantitativas e qualitativas para solucionar problemas típicos das aglomerações urbanas contemporâneas tais como a mobilidade de veículos e de pessoas (FERREIRA; AFONSO, 2011).

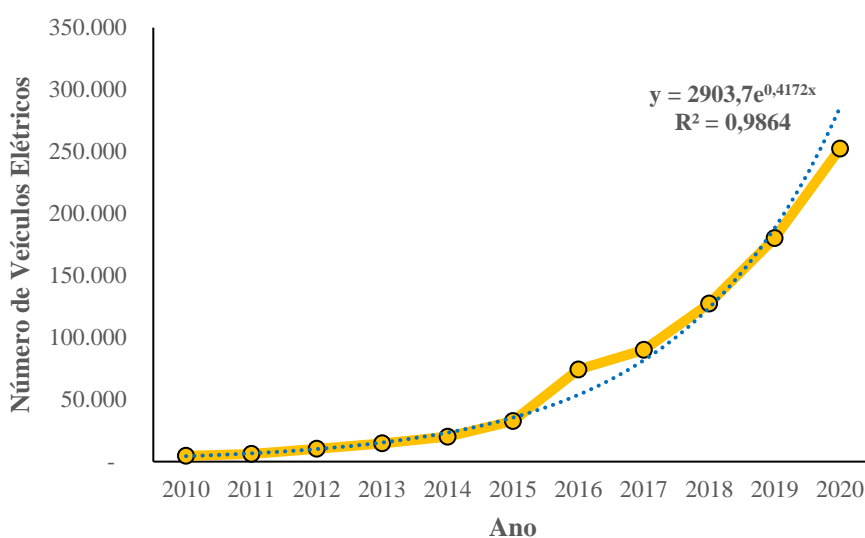
As cidades enfrentam problemas resultantes das necessidades de mobilidade que estão atreladas ao aumento da aquisição de carros particulares e da infraestrutura de transporte. Esse cenário é agravado devido à urbanização e ao crescimento populacional (EWERT, 2020). Dessa maneira, as cidades estão cada vez mais suscetíveis a má qualidade do ar, altas emissões de ruído, congestionamento de tráfego, poluição e perdas de tempo. Fatos que demonstram fragilidade em termos de capacidade e consumo de espaço necessário para permitir uma economia urbana moderna que seja produtiva e sustentável em prol da melhor qualidade de vida das pessoas (CEDER, 2020).

Uma alternativa viável para o planejamento da mobilidade urbana de modo social, ecológico e economicamente sustentável seriam os veículos elétricos leves (CEDER, 2020) e existem sete fatores que relacionam a satisfação e a qualidade de vida dos cidadãos proporcionada por um meio de transporte: o acesso ao destino, layout físico, mobilidade de pessoas e coisas de um lugar a outro, transparência de comunicação, segurança, questões ambientais (ar e luz) e implicações de manutenção (SCHNEIDER, 2013).

Portanto, nas cidades inteligentes que representam uma melhor qualidade de vida e sustentabilidade ambiental, a questão da mobilidade é crucial e o cenário que se avizinha é que o futuro dos veículos é deixar de usar a gasolina e ser totalmente elétrico. Dessa maneira, os veículos elétricos (EVs) representam um desafio, mas ao mesmo tempo uma oportunidade para uma gestão ideal da rede com as áreas inteligentes de construção com as produções de energias renováveis (LAZAROIU; ROSCIA; SAATMANDI, 2020).

Na Figura 1 pode-se evidenciar o crescimento exponencial do número de veículos elétricos de 2009 a 2020 com um aumento de 133% no período. Mantendo-se este nível de crescimento, em 2025 haverá uma frota superior a 2,3 milhões de veículos e estudos relacionados a este tema precisam ser conduzidos para minimizar externalidades negativas e potencializar o benefício deste tipo de veículo para a mobilidade urbana. Para que se possa extrair o máximo de benefícios deste modal emergente, deve-se considerar a experiência dos usuários, suas predisposições, interações com a infraestrutura e tecnologia e reações (VASCONCELOS et al., 2012) a esta inovação nos transportes, sob pena de comprometer a aceitação da população.

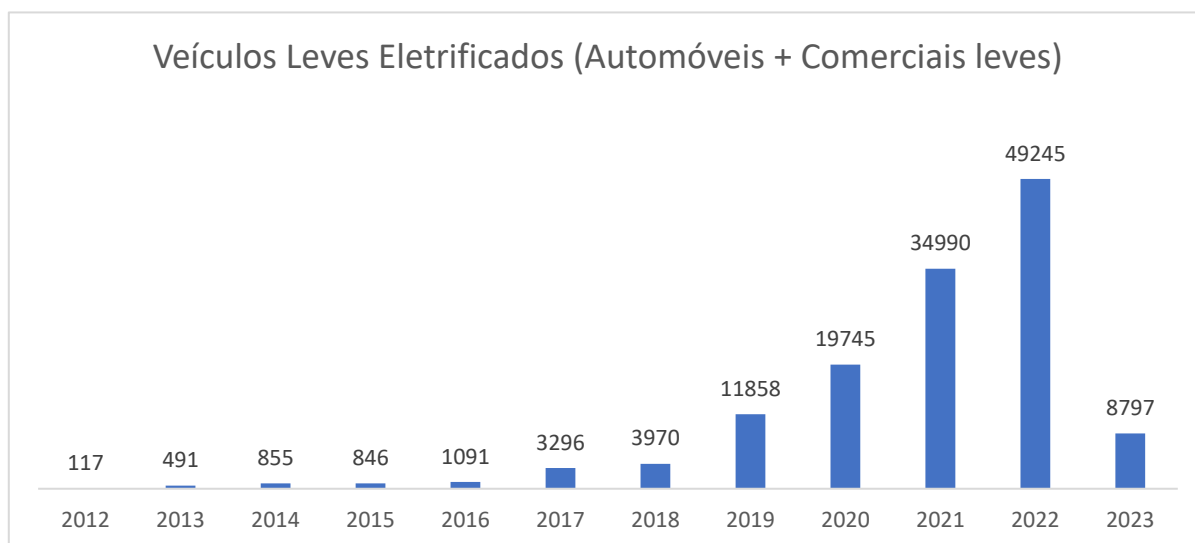
Figura 1- Crescimento do número de veículos elétricos em circulação



Fonte: Adaptado a partir de dados de EAFO - European Alternative Fuels Observatory (2020)

No Brasil, segundo a ABVE – Associação Brasileira do Veículo Elétrico, as vendas de veículos leves eletrificados em fevereiro de 2023 foram de 4.294 unidades, um crescimento de 25% em relação ao mesmo mês de 2022 (3.435). No primeiro bimestre do ano, foram 8.797 unidades, um aumento de 47% sobre o mesmo período de 2022 (5.993). Com esses números, a frota total de leves eletrificados em circulação no Brasil (autos + comerciais leves + SUV) chegou a 135.301, desde o início da série histórica da ABVE iniciada em janeiro de 2012 como mostra a Figura 2 (ABVE, 2023).

Figura 2 - Série histórica ABVE dos veículos eletrificados (jan/2012 a fev/2023)



Fonte: Adaptado ABVE. Disponível em: <http://www.abve.org.br/o-melhor-fevereiro-da-historia-dos-eletrificados/#>

Segundo a ABVE (2023), os modelos mais vendidos em fevereiro de 2023, foram das montadoras Toyota, Volvo e Caoa Chery, conforme a Tabela 1 abaixo.

Tabela 1 – Os 10 veículos elétricos mais vendidos em fev/2023

RANKING	MODELO	MONTADORA	TOTAL
1º	COROLLA CROSS	TOYOTA	1577
2º	COROLLA ALTIS	TOYOTA	1073
3º	XC60	VOLVO	775
4º	TIGGO 8	CAOA CHERY	633
5º	TIGGO 5X	CAOA CHERY	431
6º	XC40	VOLVO	336
7º	TIGGO 7	CAOA CHERY	203
8º	CIVIC	HONDA	199
9º	CLASSE C	MERCEDES-BENZ	189
10º	SONG PLUS	BYD	178

Fonte: Adaptado ABVE. Disponível em: <http://www.abve.org.br/o-melhor-fevereiro-da-historia-dos-eletrificados/#>

Diante do exposto, surgiu a necessidade de investigação para explicitar o que tem sido estudado sobre micromobilidade urbana e veículos elétricos superleves.

1.1 OBJETIVOS

O objetivo geral desta dissertação foi realizar um estudo sobre a percepção dos cidadãos acerca do uso de veículos elétricos leves em parques urbanos na cidade de Campo Grande – MS para compreender como os consumidores interagiriam e se utilizariam veículos dessa modalidade.

Ao realizar esse estudo, é possível identificar possíveis obstáculos e oportunidades para melhorar a usabilidade dos veículos elétricos, com o intuito de promover sua adoção em larga escala. Também pode ser útil para desenvolver recomendações de design e desenvolvimento para fabricantes de veículos elétricos, visando aprimorar a experiência do usuário e atender às demandas do mercado.

Além disso, um estudo pode contribuir para a compreensão dos fatores que influenciam a adoção dessa tecnologia por parte dos consumidores, ajudando a superar barreiras e aumentar a sua aceitação. Isso inclui questões como autonomia de bateria, infraestrutura de carregamento, custos e benefícios econômicos, e impacto ambiental, entre outros. Dessa forma, obter uma visão abrangente e detalhada das necessidades, preferências e comportamentos dos possíveis usuários de veículos elétricos, a fim de incentivar a transição para uma mobilidade mais sustentável e eficiente.

Para alcançar este objetivo geral, foram traçados os seguintes objetivos específicos: descrição da importância dos parques urbanos e entrevistas com potenciais usuários do modal nos parques da cidade de Campo Grande – MS, de forma a demonstrar e analisar a opinião sobre a utilização de veículos elétricos leves.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Neste trabalho foi realizado um estudo para identificar, avaliar e sintetizar as informações da literatura científica qualificada sobre a introdução de veículos elétricos como um modal alternativo e sustentável. Trata-se de uma pesquisa descritiva (GIL, 2017), com o uso de técnica mista de análise de dados, reunindo análises quantitativa e qualitativa, a qual possibilita a organização dos dados selecionados. Também se caracteriza como uma revisão sistemática da literatura (SAMPAIO; MANCINI, 2007), onde se utilizou artigos revisados por pares como fonte de dados secundários. De modo complementar, usou-se a lexicometria ou estatística textual (DAMASCENO, 2008) para identificação de termos recorrentes, bem como de estruturas e padrões textuais comuns aos artigos selecionados e tratados estatisticamente para evidenciar relacionamentos e informações implícitas nos conteúdos textuais. Optou-se por selecionar artigos na base Scopus, que é considerada uma das maiores bases de dados multidisciplinares e por apresentar um bom padrão para busca e seleção de referencial (MONGEON; PAULHUS, 2016), assim como apresenta um padrão na operacionalização das buscas (PINTO; SERRA; FERREIRA, 2014).

Foram selecionados artigos publicados sobre a micromobilidade urbana com veículos elétricos superleves durante 2011- 2021 para dar maior atualidade ao estudo. Para a seleção, foi usada uma string de busca com a combinação das principais palavras-chave do estudo: *(micromobil* or micro-mobil* or "last mile" or "traffic" or "calm way" or "calm road" or usabil* or transport*) AND ("Smart cit*" or "Sustain* cit*" or "sustain* develop" or "circular econ*" or "internet of things") AND (Vehicle OR Car)* A, definidas pela aplicação do método PICOC (PETTICREW; ROBERTS, 2008): População, Intervenção, Comparação, Resultado e Contexto.

Por conseguinte, foi realizada a leitura e interpretação dos títulos e resumos dos trabalhos científicos. Após essa etapa, os materiais que não apresentaram informações significativas sobre o tema - micromobilidade urbana com veículos elétricos superleves - foram descartados da pesquisa.

Para os estudos lexicométricos, o corpus textual analisados foi composto pelo resumo dos artigos selecionados e esta opção se deu porque eles são a representação

condensada de documentos científicos (CROSS; OPPENHEIM, 2006) e fornecem uma visão geral da investigação (PEREIRA, 2013).

2.1 METANÁLISE

Neste tópico serão apresentados os resultados da análise de conteúdo, composta pela Análise Hierárquica Descendente, na qual cada classe será caracterizada com base no resultado obtido no software Iramuteq. Além disso, também é composta pelas “Especificidades e Análise Fatorial de Correspondência” para verificar o comportamento dos trabalhos científicos do tema abordado.

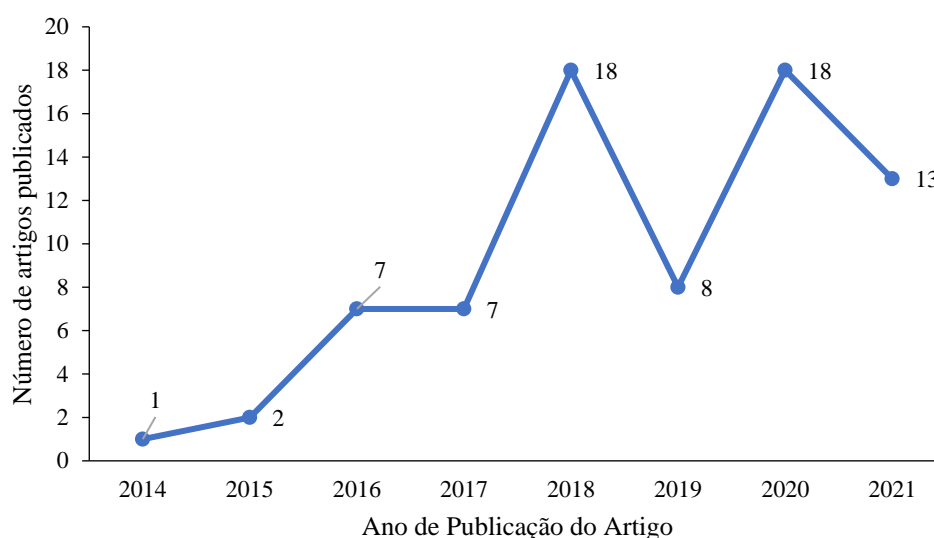
A análise de conteúdo é uma técnica que permite visualizar os núcleos organizadores dos discursos, as variáveis e categorias, bem como os conflitos e consensos estabelecidos pelas pessoas dos grupos estudados. Possibilita observar os dados por meio de uma visão ampla, na qual a totalidade do material coletado permite levantar categorias do grupo (DE ARRUDA REIS, 2011).

2.1.1 Análise Cienciométrica

Trata-se da etapa quantitativa da pesquisa nas quais foram definidos cinco indicadores para a análise: Distribuição Temporal e Geográfica; Frequência de Periódicos; Autores e Palavras-chave mais citados. Os dados bibliométricos foram retirados do portfólio com a utilização de um comando automático do software Endnote®.

Após a leitura dos resumos dos documentos compilados foram selecionados 74 artigos para a realização desse estudo. Na distribuição temporal, destacam-se as produções do ano de 2014 até o ano de 2021. Na Figura 2, podemos observar uma tendência crescente a partir do ano de 2014 e o decréscimo no ano de 2021 pode ser desconsiderado, pois, os dados não contemplam o ano completo (janeiro até março).

Figura 3 – Distribuição temporal



Fonte: Autora (2021)

Durante os anos de 2016 e 2017 o número de publicações consideradas se manteve constante. O ano de 2019 teve um declínio em relação as publicações do ano anterior. Porém, observa-se que o crescimento da produção científica sobre mobilidade urbana é uma tendência.

Em uma análise sob a perspectiva territorial (Figura 3), observou-se pesquisas em 22 países diferentes. Os países com maior contribuição evidenciados na pesquisa foram: Itália, com total de 12 artigos publicados, seguida por Espanha (11), Reino Unido (8), China (5), Suécia (5) e EUA (4). O Brasil aparece em décimo sétimo lugar, com 1 documento publicado. Por meio da análise de produção por países foi possível identificar as principais nações onde o tema da pesquisa sobre micro mobilidade urbana se destaca e como ela se apresenta pelo mundo. Sendo as que as demais nações apresentaram quantidade de produção próximas, entretanto através de análise continental, constata-se que o assunto é tratado com maior interesse na Europa.

Na Figura 3, pode-se observar a quantidade de artigos produzidos em cada continente e as regiões com maior destaque foram a Europa com 48 artigos seguida pela Ásia com 13 artigos. Na Europa, o país de maior produção científica foi a Itália com 12 artigos produzidos, ou seja, cerca de 25% dos artigos do continente, e na Ásia, 38% dos

artigos correspondem à China. O continente americano possui 10 publicações e na Oceania obteve-se 3.

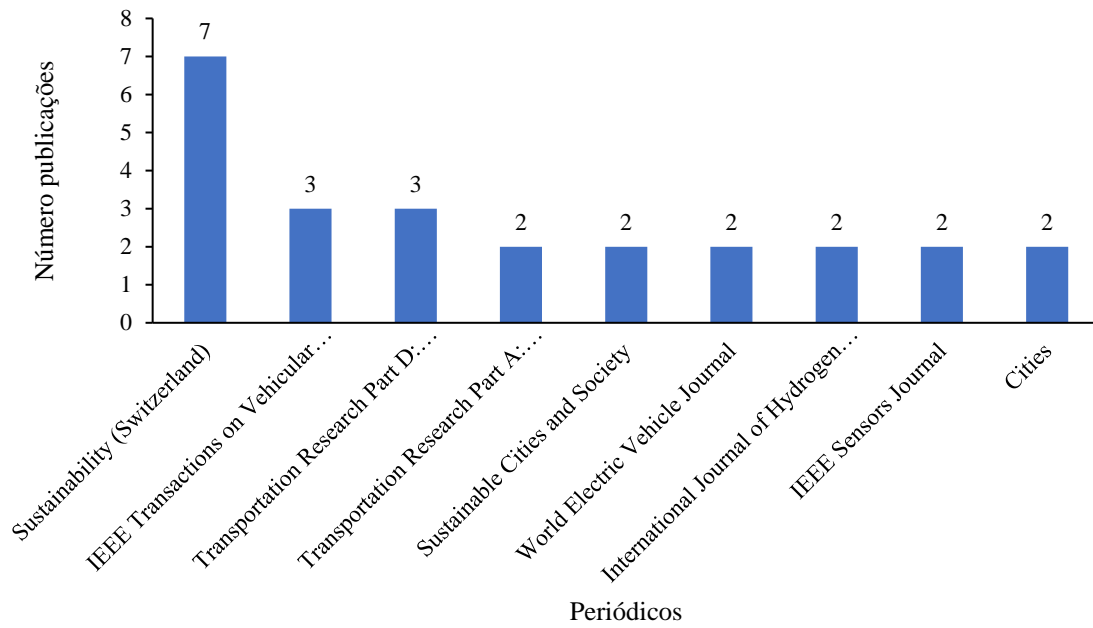
Figura 4 – Distribuição geográfica



Fonte: Autora (2021)

Os acadêmicos e pesquisadores submetem seus trabalhos em uma ampla gama de periódicos que são publicados em diferentes partes do mundo todo (MAHALA; GARG, 2020). Na Figura 4, observa-se que o periódico “*Sustainability Switzerland*” possui uma quantidade expressiva de artigos se comparado com os demais. Esse é um jornal internacional, interdisciplinar, acadêmico, revisado por pares e de acesso aberto sobre a sustentabilidade ambiental, cultural, econômica e social dos seres humanos.

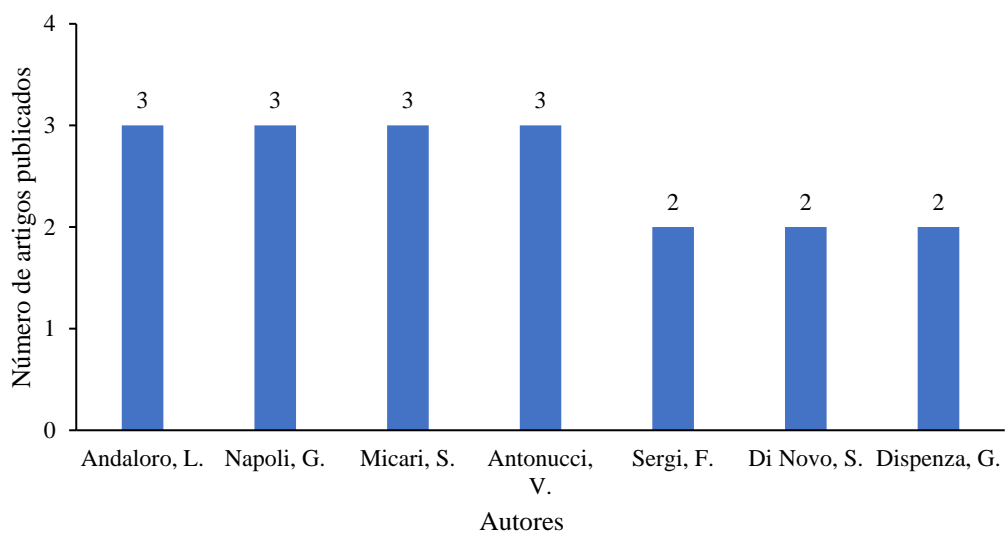
Figura 5 – Principais periódicos



Fonte: Autora (2021)

Na Figura 5, pode-se observar os autores com maior número de artigos sobre micro mobilidade urbana do portfólio utilizado. Empatados com três publicações estão os autores Andaloro, Napoli, Micari e Antonucci de origem italiana.

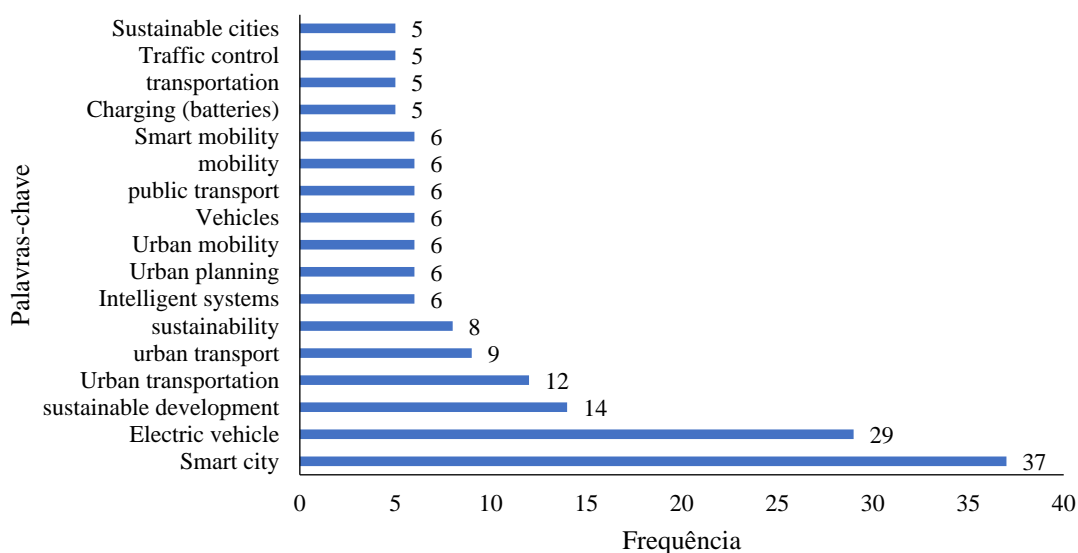
Figura 6 – Principais autores



Fonte: Autora (2021)

Na análise das palavras-chave, foram selecionados apenas as que possuem uma frequência maior que 5 artigos. Dessa forma, podem ser vistas na Figura 6 as principais palavras apresentadas nos artigos.

Figura 7 – Principais palavras-chaves



Fonte: Autora (2021)

Assim, destacam-se as palavras *Smart city* com 37 aparições, em segundo lugar tem-se a palavra *electric vehicle* com 29 ocorrências e em terceiro aparece a palavra-chave *sustainable development* 14 vezes.

2.2 ANÁLISE DE CONTEÚDO TEXTUAL

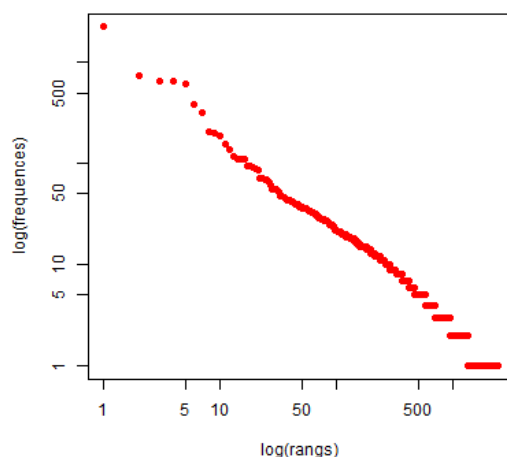
O corpus textual foi constituído por 74 resumos, separados em 498 segmentos de textos (ST), com aproveitamento de 375 ST (75,30%). Emergiram 17.812 ocorrências (palavras, formas e vocábulos), sendo 2.395 formas distintas, e um total de 1.059 hápax (palavras com frequência igual a 1). O conteúdo analisado foi categorizado em cinco classes: Classe 1, com 66 ST (17,60%); Classe 2, com 74 ST (19,73%); Classe 3, com 83 ST (22,13%); Classe 4, com 65 ST (17,33%); e Classe 5, com 87 ST (23,20%). Na Figura 7, observa-se que o *corpus* segue a Lei de Zipf.

A Lei de Zipf é a terceira lei bibliométrica que é capaz de relacionar a frequência de palavras e o significado das mesmas para a área de pesquisa. Essa lei segue o raciocínio

de que uma pequena quantidade de palavras é utilizada em grande frequência e uma grande quantidade de palavras é utilizada com pouca frequência (ARAUJO, 2006). George Kingsley Zipf observou uma relação de potência entre o ranqueamento e a frequência de ocorrência de palavras em textos, $f_k \propto k^{-s}$, onde k é a posição que a palavra ocupa em uma lista ordenada (ranqueamento, posição ou ordem; em inglês rank), f_k é a frequência de ocorrência da k -ésima palavra e s é uma constante que caracteriza a distribuição (ZIPF, 1949).

A Figura 7 evidencia que o corpus segue a Lei de Zipf e que se trata de um conjunto textual homogêneo e coerente.

Figura 8 - Representação da Lei de Zipf



Fonte: Autora (2021)

Conforme descrito acima, a *Lei de Zipf* é uma base matemática linguística que analisa a frequência e a distribuição das palavras contidas em determinado texto, sendo de caráter científico ou não. Assim, por meio de cálculo é possível mapear e criar rankings de ocorrência das palavras neste texto (ZIPF, 1949). Dessa forma, essa aplicação é utilizada para qualificar todas as palavras presentes no texto e, assim, com o seu ranking, entender o assunto do texto ou até comparar se as palavras-chaves selecionadas pelo autor tem realmente alguma ligação com o conteúdo geral do texto (QUONIAM,1998).

As formas textuais de primeira ordem são aquelas cuja frequência é igual ou superior à raiz quadrada do número total de formas (CASSETTARI et al., 2015), que equivalem àquelas mais frequentes nos resumos dos artigos são apresentadas na Tabela 1. Para este estudo, considerou-se somente os substantivos, adjetivos, verbos e palavras não reconhecidas pelo dicionário como palavras compostas e siglas, entre outras, que

totalizaram 2395 formas lexicais ativas. Destaca-se que as palavras-chave utilizadas na busca são bastante frequentes, o que valida as que foram selecionadas pelos pesquisadores. Porém, destacam-se outras relevantes que são tecnologia, tráfego, serviço e desenvolvimento que são utilizadas nos artigos no seguinte contexto: buscar o equilíbrio perfeito entre receitas e custos e o desenvolvimento sustentável por meio de tecnologias e serviços coerentes com a preservação e menor impacto ambiental.

Tabela 2 - Frequência das formas lexicais de primeira ordem do corpus textual

FORMA LEXICAL	FREQUÊNCIA
Transporte	138
Cidade	118
Mobilidade	111
Veículo	95
Energia	94
Sistema	93
Urbano	90
Inteligente	72
Sustentável	69
Artigo	61

Fonte: Autora (2021)

Para a caracterização das classes, o software Iramuteq realizou análises das matrizes do *corpus* textual e gerou um dendrograma da Análise da Classificação Hierárquica Descendente (CHD). O *corpus* foi dividido em três grandes grupos – Planejamento estratégico e usabilidade, Inovações de mobilidade e Operações de micromobilidade – que formaram cinco classes, como ilustra a Figura 8.

Figura 9 - Análise da Classificação Hierárquica Descendente

MICROMOBILIDADE COM VEICULOS ELETRICOS														
Planejamento estratégico e usabilidade														
Inovações de mobilidade										Operações de micromobilidade				
23,20% Classe 5 Tecnologia			17,60% Classe 1 Negócios			19,73% Classe 2 Mobilidade			17,33% Classe 4 Fontes de energia			22,13% Classe 3 Prestação de serviço		
Palavra	%	X ²	Palavra	%	X ²	Palavra	%	X ²	Palavra	%	X ²	Palavra	%	X ²
Internet	92	36	Negócio	93	62	Plano	87	44	Energia	47	47	Tempo	76	60
Tecnologia	58	33	Transporte	37	33	Mobilidade	47	41	Eletricidade	74	44	Carregamento	84	59
Coisa	91	29	Compartilhar	77	33	Objetivo	72	33	Renovável	100	44	Troca	100	36
Capítulo	100	27	Inovação	69	25	Político	90	32	Armazenamento	100	39	Algoritmo	100	36
Automatizar	90	26	Compartilhamento	73	24	Medida	83	32	Recarga	83	38	Ev	91	31
Discutir	79	25	Público	50	20	Melhor	82	28	Bateria	59	37	Real	85	31
Novo	51	17	Serviço	44	20	Sustentável	49	27	Elétrico	59	37	Cobrança	100	29
Área	59	17	Transição	70	19	Caso	75	24	Hidrogênio	80	28	Esquema	100	29
Relacionar	100	17	Mudança	60	19	Qualidade	80	24	Combustível	65	28	Cs	100	25
Cavs	100	17	Argumentar	100	19	Analisar	69	21	Reciclagem	100	19	Css	100	25
Dispositivo	100	17	Pelotão	83	18	Avaliação	100	21	Célula	100	19	Programação	100	21
Comunicação	67	17	Verde	83	18	Urbano	43	19	Solar	100	19	Base	71	21
Sensor	78	15	Contexto	57	16	Lacuna	100	16	Pressão	100	19	Táxi	88	20
Aplicativo	78	15	Carbono	71	14	Indicador	100	16	Planta	100	19	Reserva	100	18
Estrutura	64	14	Transformar	71	14	Destacar	100	16	Autonomia	100	19	Estação	61	17
Smart	100	13	Cliente	100	14	Acesso	100	16	Fonte	75	19	Demanda	54	16
Enfrentar	100	13	Economia	43	13	Prático	75	16	Produção	75	19	Trocar	100	14
Ambiente	67	13	Desenvolvimento	41	13	Estudo	44	14	Continuar	75	19	Testar	100	14
Seguro	83	12	Existente	60	13	Artigo	41	14	Substituir	83	19	Simulação	100	14
Trânsito	83	12	Forma	45	13	Vida	67	13	Concessionário	83	19	Construir	100	14

Sharma; Zheng, (2021); Ahmed; Fragonara, (2021); Jabbar et al., (2021); Farooq; Alhalabi; Alahmadi, (2018); Ranieri et al., (2018); Sanchez-Iborra; Bernal-Escobedo; Santa, (2020); Noussia, (2019); Andaloro et al., (2015); Expósito-Izquierdo; Expósito-Márquez; Brito-Santana, (2017); Chehri; Mouftah, (2019); Lyons, (2018); Ceder, (2020); Dutta et al., (2015); Tao, (2021)

Ma et al., (2018); Sarasini; Linder, (2018); Chen et al., (2021); Chen; Ardila-Gomez; Frame, (2017); Gebhardt et al., (2016); Strulak-Wójcikiewicz; Wagner, (2021); Stojanovski, (2019); Geoffron, (2016); Tao et al., (2021); Ceder, (2020)

Mozos-Blanco et al., (2018); Jiménez; María-Dolores; Beltrán, (2020); Zyryanov, (2019); Recasens-Alsina, (2020); Garau; Masala; Pinna, (2016); Teoh; Anciaes; Jones, (2020); Scheffer et al., (2019); Cárcel-Carrasco; Pascual-Guillamón; Salas-Vicente, (2021); Sourbati; Behrendt, (2020); Omahne; Knez; Obrecht, (2021); Juan et al., (2016); Abduljabbar; Liyanage; Dia, (2021)

Hsieh; Pan; Green, (2020); Castillo; Álvarez; Domingo, (2020); Dispenza et al., (2017); Comodi et al., (2016); Lang, (2018); Heinisch, (2021); Napoli, (2017); Gitelman; Kozhevnikov, (2017); D'Adam; Rosa, (2019); Piazza et al., (2021); Moore et al., (2020)

Barbecho Bautista et al., (2019); Wang et al., (2018); Cao et al., (2018); Kabir et al., (2020); Li et al., (2018); Fachrizal et al., (2020); Shah; Affendi; Qureshi, (2020); Fernández; Herrera; Mérida, (2020); Knobloch; Braunschweig, (2017); Liu et al., (2018); Hussain; Alam; Beg, (2018)

Fonte: Autora (2021)

Após a leitura dos artigos mais relevantes, as classes ou clusters foram nomeados de acordo com o conteúdo dos segmentos de texto no intuito de dar significado a elas: Negócios (17,60%), Mobilidade (19,73%), Prestação de serviços (22,13%), Fontes de energia (17,33%) e Tecnologia (23,20%). Os percentuais indicam o percentual de segmentos de texto que contém a forma em relação ao número total de segmentos de texto da classe. O valor do chi-quadrado (χ^2) deve ser superior a 3 e explica a relação entre a forma e a classe e quanto maior este valor, maior é o pertencimento da forma ao cluster.

O grupo Planejamento estratégico e usabilidade abriga três classes, sendo essas, a da Tecnologia, Negócios e Mobilidade. Essas classes evidenciam que o congestionamento de tráfego é caracterizado por velocidades mais lentas (fenômeno *stop-and-go*), maior tempo de viagem e fila de veículos. O congestionamento de tráfego pode ser acionado por muitos fatores, como capacidade rodoviária insuficiente, erros do motorista, semáforos ineficientes e projeto e planejamento de estradas inadequados (SHARMA; ZHENG, 2021). Assim, o congestionamento está se tornando cada vez mais frequente nas grandes cidades.

Desse modo, o papel principal do transporte no crescimento econômico depende da capacidade de mover pessoas e coisas, e na aplicação de processos inteligentes de gestão de transporte que melhoram a qualidade de vida (European Commission, 2011). Assim, transferir parte da demanda do carro particular para o transporte público influencia a inteligência do contexto urbano em estudo. Contudo, o nível geral de inteligência também é afetado pelo sistema de transporte usado (GARAU; et al, 2016).

A utilização de veículos elétricos e híbridos elétricos (EV e HEV) podem ser um passo importante na redução das emissões de gases e, portanto, uma parte vital da solução para a poluição do ambiente urbano. Além disso, o uso de motores elétricos como sistemas de propulsão reduz consideravelmente o ruído emitido em comparação com a combustão interna. Este comportamento pode ajudar a reduzir o ruído ambiental em áreas urbanas. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), o ruído do tráfego é responsável por mais de 20.000 mortes a cada ano por problemas cardiovasculares, distúrbios do sono, comprometimento cognitivo e outras doenças resultantes do barulho (Poveda-Martínez, Peral-Orts et al. 2017).

De acordo com a 71ª sessão da assembleia geral das Nações Unidas, mais de 170 países reuniram-se para considerar o tema “Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): o impulso universal para transformar o nosso mundo”. Há 17 Objetivos de desenvolvimento sustentável no total, e o 9º e 11º objetivos são “Indústria, Inovação, e Infraestrutura” e “Cidades sustentáveis” (ONU, 2015).

Os novos modelos urbanos estão surgindo em resposta à disseminação de tecnologias de informação e comunicação e para lidar com a pressão sociodemográfica transformando o mundo com cada vez mais cidades (GEOFFRON, 2016). De acordo com Geoffron (2016), até 2050 mais de 70% da população mundial estará concentrada em ambientes urbanos.

A nova abordagem da mobilidade é necessariamente global, acoplando ofertas e equipamentos de diferentes atores (públicos e privados) e contando com as ferramentas e tecnologias de comunicação digital. Cada vez mais, o modelo econômico de mobilidade urbana é cada vez mais com base em tecnologias de informação e telecomunicações que apoiam a estrutura multimodal (GEOFFRON, 2016).

Dessa forma, fica evidente que os sistemas de transporte modernos desempenharão um papel fundamental para alcançar ambos os objetivos e, por extensão,

permitir um maior desenvolvimento sustentável. No entanto, acidentes rodoviários, congestionamento, consumo de combustível e emissões são as principais externalidades de sistemas de transporte modernos, que impedem o desenvolvimento sustentável devido ao seu enorme impacto negativo na mobilidade, economia, saúde pública e meio ambiente (SHARMA; ZHENG, 2021).

A tecnologia de veículos conectados e automatizados (CAVs) oferece uma grande solução potencial a questões massivas de transporte rodoviário nas áreas de segurança, mobilidade e meio ambiente. Para o transporte rodoviário, a tecnologia CAV promete reduzir o congestionamento do tráfego, aumentar a capacidade das estradas, melhorar a estabilidade do tráfego e reduzir as emissões dos veículos (SHARMA; ZHENG, 2021).

O transporte movido a combustíveis fósseis é um dos maiores contribuintes da poluição do ar por meio das emissões do escapamento (compostos orgânicos voláteis (VOC), partículas finas (PM_{2,5}), carbono monóxido (CO), óxidos de nitrogênio (NO_x), dióxido de enxofre (SO₂), hidrocarbonetos (HC) e dióxido de carbono (CO₂)), emissões evaporativas, suspensão de poeira da estrada e partículas de desgaste. Como o terceiro maior consumidor de energia e o maior consumidor de produtos petrolíferos, nossos sistemas de transporte produzem mais de 80% do ar poluído em áreas urbanas em todo o mundo (UNESC 2009).

Nos artigos da “Tecnologia” tem-se que especialistas preveem que veículos conectados e/ou automatizados (CAV) irão fundamentalmente transformar a forma como os humanos viajam e revolucionar a indústria automobilística através da criação de uma comunicação sem fio interoperável segura, eficiente e eficaz rede (SHARMA; ZHENG, 2021). Também nesse grupo tem-se o surgimento do conceito de cidade inteligente, que possui componentes de sistemas de controle de tráfego para reduzir o congestionamento do tráfego. Separadamente, tem havido pesquisas sobre como usar tecnologia moderna para controle e gerenciamento de tráfego para minimizar o congestionamento de tráfego (AHMED; FRAGONARA, 2021).

O grupo Operações de micromobilidade abriga duas classes, sendo essas, a de Fontes de energia e a de Prestação de serviços. A crescente eletrificação da infraestrutura de transporte, setores residenciais e comerciais de uma cidade inteligente (*smart city*) induz mudanças estruturais no setor de energia (GITELMAN; KOZHEVNIKOV, 2017). Gitelman e Kozhevnikov (2017) revelam áreas prioritárias para eletrificação em cidades

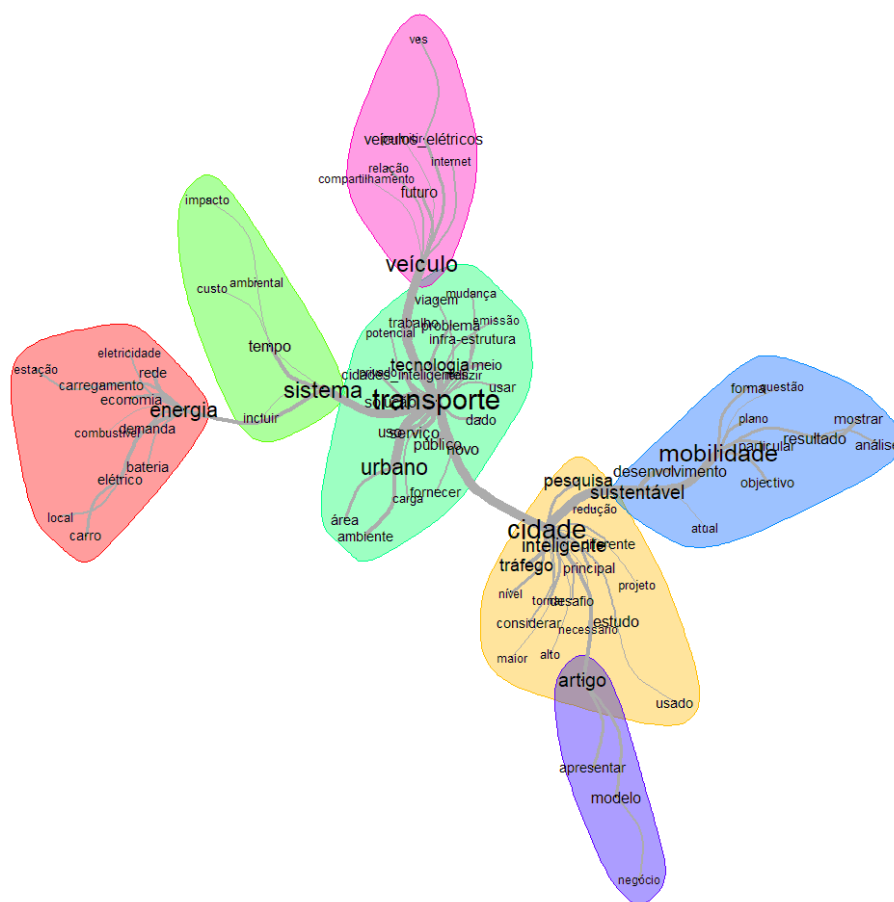
inteligentes. Primeiramente, essas cidades precisam desenvolver transporte elétrico, carros elétricos e infraestrutura associada a esses. Posteriormente, deve-se introduzir vários sistemas de controle para aparelhos residenciais tornarem as famílias mais inteligentes.

Seguindo esse pensamento o governo chinês apresentou políticas para encorajar a adoção de alternativas aos veículos de combustível – os veículos elétricos plug-in (PEVs) em particular. Os PEVs incluem veículos com bateria pura (BEVs) e veículos híbridos plug-in (PHEVs) (HSIEH et al, 2020). Esses subsídios do governo para a compra de PEVs nos últimos anos aumentaram as vendas, sendo que cerca de metade dos PEVs do mundo foram vendidos na China em 2017 (IEA, 2018).

Dessa forma, o mercado de veículos na China já está mudando em resposta ao aumento dos rendimentos, tecnologias emergentes de bateria e políticas PEV, ou seja, impactos significativos são previstos durante a transição para eletrificação. A variabilidade nas cargas de eletricidade pode ser atribuída à ocupação e às atividades de indivíduos (HSIEH et al, 2020). Esquemas de cobrança inteligente podem ser programados com otimização ou algoritmos baseados em regras para atingir certos objetivos (HSIEH et al, 2020). Assim, os requisitos dos seres humanos para um tráfego seguro estão resumidos em: normas e regulamentos de tráfego seguro, sentimentos dos seres humanos e a economia de energia desejada (KNOBLOCH; BRAUNSCHWEIG, 2017).

A análise de similaridade ou similitude nos fornece as relações entre as várias formas de um corpus e é uma análise baseada na teoria dos grafos (BUENO, 2017). Como pode ser visto nesta na Figura 9, estão presentes todas as conexões possíveis entre cada elemento (formas / palavras). A partir desses links, a "árvore máxima" foi criada a partir das arestas mais fortes (maior semelhança, peso, associação etc.) dos gráficos. Esta é a árvore mais simples que pode ser alcançada, mas também é a mais rica em informações. A análise nos fornece todas essas árvores considerando o corpus do texto (BUENO, 2017).

Figura 10 – Análise de Similitude



Fonte: Autora (2021)

A análise de similitudes ancora-se na teoria dos grafos, possibilitando a identificação das ocorrências entre as palavras e seu resultado nas indicações da conexidade entre as mesmas, auxiliando na identificação da estrutura da representação (RATINAUD; MARCHAND, 2012). No momento da interpretação, é necessário considerar as formas encontradas nos nós do grafo e as bordas/links que representam a co-ocorrência entre eles. Quanto maior a frequência das palavras, maior será o mesmo no gráfico. Quanto maior a co-ocorrência entre as palavras, mais espesso será o vínculo entre eles. Trata-se de dar conta das relações entre as formas com base nos objetivos da pesquisa (BUENO, 2017). Assim, nota-se que a palavra “transporte” está em evidencia na árvore da Figura 9, ligada fortemente principalmente, com cidade, mobilidade, veículo e sistema.

A Figura 9 evidencia que as mudanças no transporte na cidade são mediadas por 3 eixos. O primeiro da mobilidade sustentável na cor azul. O segundo, veículos movidos a energia renovável, especialmente a elétrica, na cor rosa. E o último, visão sistêmica para implantação da infraestrutura, na cor verde. Na cor azul, representada pela mobilidade sustentável, encontram-se os serviços de carregamento de veículos elétricos (EVCS) que estão incorporados em um ecossistema maior de serviços inteligentes de energia e mobilidade (RICHTER, 2021). Sendo assim, um serviço que permite que um cliente carregue em estações de carregamento de operadoras. De acordo com Richter (2021), no domínio da mobilidade elétrica, a experiência dos clientes quanto ao relacionamento com os prestadores de serviços foi descrita como negativa, principalmente, com destaque para a falta de integração.

A cor rosa remete ao futuro e as soluções sustentáveis para o setor de transporte em torno do mundo. Uma delas é o compartilhamento de carros, em inglês, *car-sharing* (CS), seu princípio se baseia em indivíduos que são capazes de acessar veículos que são compartilhados por um grupo de membros ou organizações, conforme a necessidade. Possuem o potencial de alcançar uma redução no consumo total de veículos, aliviar o congestionamento do tráfego e as dificuldades de estacionamento. A outra solução são os veículos elétricos (EVs), uma das inovações mais promissoras e possíveis para reduzir o consumo de petróleo e emissões relacionadas a esses. A combinação deles (ou seja, sistema de compartilhamento de carros elétricos (ECSS)) pode ajudar a superar as desvantagens dos VEs, como um custo de compra inicial relativamente alto e a inconveniência de recarregar, e facilitar ainda mais o CS para ser um meio mais sustentável de transporte (XUE, 2019).

Dessa forma, é legal e socialmente exigido que o motorista faça parte do circuito de controle no ambiente do veículo (ISKANDARANI, 2022). A visão sistêmica durante a condução, especificamente em diferentes velocidades, está ligada ao motorista precisar interagir dinamicamente e em tempo real com os eventos de trânsito. Assim, a reação do motorista aos eventos torna-se mais crítica à medida que a velocidade aumenta e o tempo de reação do motorista torna-se mais longo em comparação com o tempo de reação necessário para realizar uma ação como, por exemplo, desviar, frear, acelerar e realizar uma manobra (ISKANDARANI, 2022). O que pode vir a prevenir e evitar um incidente inesperado. Assim, os 3 eixos de cores se relacionam entre si e são dependentes um do outro.

A nuvem de palavras apresenta em destaque as principais palavras que foram encontradas dentro do texto rodado no programa Iramuteq. Assim, pode-se observar na Figura 10 o resultado do presente trabalho.

Em fonte de destaque estão as palavras cidade, transporte, mobilidade, veículo e sustentável. Essas que são o tema central dos textos escolhidos para pesquisa. A nuvem ainda é composta por inúmeros nomes de palavras, locais e outros componentes utilizados na formulação que foram citadas nos resumos, e foram o objeto dos testes e experiências realizados.

Figura 11 – Nuvem de palavras



Fonte: Autora (2021)

Este estudo teve o intuito de quantificar e analisar a pesquisa sobre a micromobilidade urbana com foco em veículos elétricos leves. A literatura qualificada oriunda principalmente de livros e artigos de periódicos indexados serviu de base para o estudo de análise de conteúdo (BOLLACKER; LAWRENCE; GILES, 2000; ROWLEY, SLACK; 2004; MOHER et al.; 2009) que auxiliaram o pesquisador a identificar as categorias de análise. O uso das técnicas bibliométricas é uma ferramenta frequente nas pesquisas aplicadas de maneira geral.

Assim, com o presente estudo fica evidente que para se construir uma educação ambiental e científica, precisamos nos entender como parte de um todo indivisível, como uma rede de múltiplas interconexões e sistemas (MEDEIROS; BELLINI, 2001). Dessa maneira, a micromobilidade urbana está progressivamente se tornando um desafio maior para as cidades, a população e os governos que precisam de uma gestão das vias urbanas atreladas ao crescimento populacional e as produções de soluções de desenvolvimento sustentável.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia da pesquisa busca especificar o como fazer e como coletar os dados necessários para explicar um problema ou estudo proposto (ENS, 2006). As representações sociais têm ocupado um espaço importante e têm sido um instrumento fundamental para a compreensão da complexidade, das aparentes discrepâncias e dicotomias que surgem no processo de conhecimento de um dado fenômeno social, tendo como pressuposto fundamental o efeito do cotidiano em sua construção (TRINDADE, 1996; JODELET, 2001; WACHELKE; CAMARGO, 2007; ALVES-MAZZOTTI, 2008).

A Técnica de Associação Livre de Palavras (TALP) faz parte das chamadas técnicas projetivas, orientada pela hipótese de que a estrutura psicológica do sujeito se torna consciente por meio de manifestações de condutas, reações, evocações, escolhas e criação (Coutinho & Do Bú, 2017). É necessário discutir com maior detalhe alguns dos aspectos técnicos que são inerentes, bem como as decisões de procedimento que são implicadas por cada análise escolhida no presente trabalho: a quantidade de participantes, o tratamento de equivalência dado às respostas, a definição dos valores mínimos de frequência e dos valores de ponto de corte para as coordenadas.

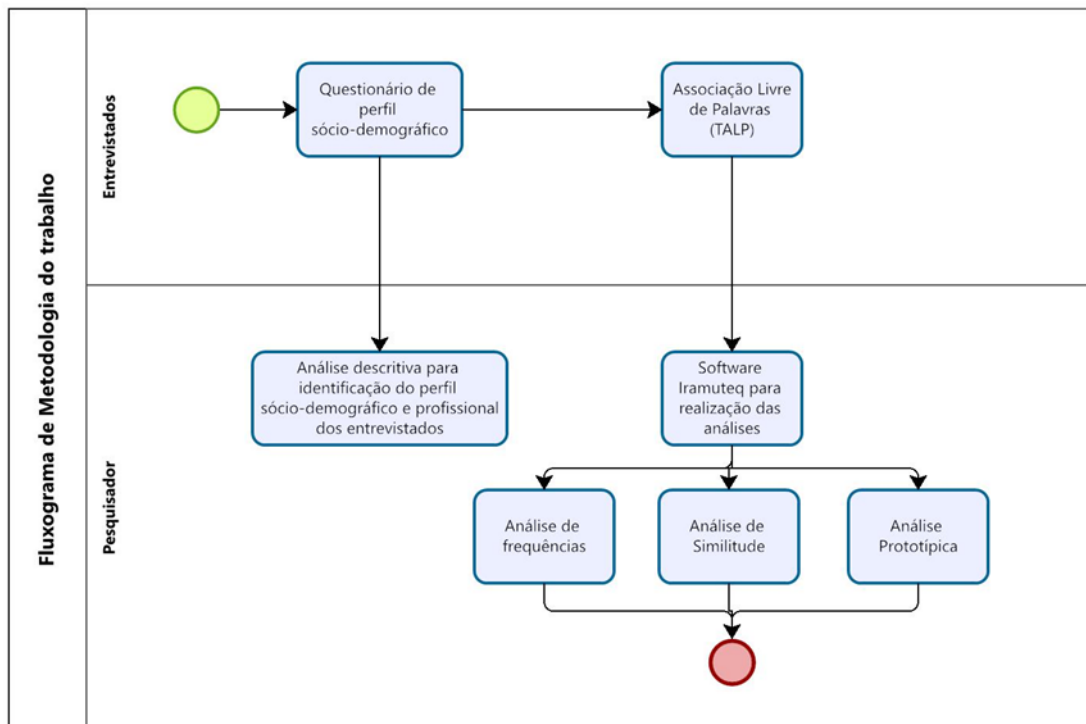
Para isso será realizada a análise de frequência, análise de similitude e a análise prototípica, essa última baseia-se no princípio segundo o qual o quanto antes uma pessoa se lembra de uma palavra, maior é a representatividade dessa palavra num grupo formado por pessoas com perfil semelhante (Flament e Rouquette, 2003). A amostra da pesquisa foi composta de maneira não probabilística, quanto à quantidade de participantes por amostra, não há indicações precisas acerca de um mínimo para ter resultados válidos. De acordo com Wolter, Gurrieri e Sorribas (2009) pode-se chegar a resultados conclusivos até mesmo com um grupo de 25 participantes.

O presente trabalho utiliza instrumentos que possibilitem salientar aspectos diferenciados (quantitativos e qualitativos) a respeito do objeto de investigação, assim como, o uso de um software que permita formas aprofundadas e abrangentes de análises dos dados coletados, objetiva-se apresentar neste manuscrito, como aplicar a TALP, elaborar banco de dados a partir do material coletado e como utilizar o software Iramuteq para análise de dados. Espera-se assim, que a utilização desta técnica, bem como do

software auxiliem pesquisadores no desenvolvimento de pesquisas sobre a implantação e utilização dos veículos elétricos leves.

Pretende-se registrar a opinião dos entrevistados a respeito do potencial uso de um veículo elétrico leve para locomoção em vias calmas na cidade de Campo Grande – MS e a metodologia do trabalho está descrita no fluxograma na Figura 11 abaixo.

Figura 12 – Fluxograma de metodologia do trabalho



Fonte: elaborado pelo autor (2022).

3.1 Importância dos Parques Urbanos

De acordo com Toledo e Santos (2008), dentre os benefícios de parques urbanos ou áreas verdes estão: o controle da poluição, clima confortável, estabilidade da superfície devido a fixação das raízes no solo, melhor umidade do ar e nascentes mais protegidas.

As áreas verdes precisam contemplar a função social, dando condições de lazer e interação à população; função estética, ao trazer espaços mais bonitos e verdes para a cidade; função ecológica, trazendo mais equilíbrio ao meio ambiente, por melhorar o ar, a vegetação e a permeabilidade da água; função educativa, por permitir o aprendizado sobre preservação; e, por fim, a função psicológica, promovida pela realização de atividades físicas relaxantes ao ar livre, cuidando da saúde emocional (COLLET, et al. 2008).

3.2 Parque das Nações Indígenas

Os parques urbanos representam "espaços verdes" que se tornam fundamentais no contexto das cidades, capazes de proporcionar o lazer e contato com a natureza, espaços nos quais o homem se encontra totalmente inserido e onde a qualidade de vida está intimamente relacionada à questão ambiental (MACEDO; SAKATA, 2003).

Com o objetivo de oferecer à população um equipamento de lazer público, com fácil acesso do usuário e em área urbanizada, o Parque das Nações Indígenas foi construído no início dos anos de 1990, por meio de convênio entre o Governo do Estado e a Prefeitura Municipal de Campo Grande (FERNANDES; NESSIMIAN; DELVIZIO, 1993).

O Parque das Nações Indígenas (PNI), localizado no setor leste da cidade de Campo Grande, capital de Mato Grosso do Sul, está inserido na Região Urbana do Prosa e segundo a Carta de Drenagem de Campo Grande, pertence à sub-bacia do Prosa, recebendo as águas dos Córregos Revellieu e Sóter (PLANURB, 1988). Encontra-se entre duas grandes vias de circulação, Avenida Afonso Pena e Avenida Mato Grosso, contando com 119 hectares de extensão, sendo que somados o conjunto parque urbano e a área protegida pode ser considerado um dos maiores parques urbanos do mundo (DA SILVA MELO et al., 2015).

O Parque das Nações Indígenas (PNI), localizado no entorno do Parque Estadual do Prosa, na Avenida Afonso Pena, n°. 7000, é administrado pelo Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL), entidade vinculada à **Secretaria** de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação (SEMADESC). Na Figura 12 abaixo pode-se observar um mapa da estrutura do parque.

Figura 13 – Mapa da Estrutura do Parque das Nações Indígenas



Fonte: Parque das Nações Indígenas (2023)

<https://www.imasul.ms.gov.br/parque-das-nacoes-indigenas/>

No ano de 2010, foi constatado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, que 224.392 pessoas (25% da população) na cidade de Campo Grande (Mato Grosso do Sul, Brasil), apresentavam algum tipo de deficiência. Esse índice refletiu sobre a necessidade de adequação dos espaços urbanos.

Um exemplo do uso do carro elétrico em parques urbanos é o do Ibirapuera - o mais importante parque urbano de São Paulo. Seus três lagos artificiais são interligados e ocupam 1,6 milhão de m². Foi inaugurado em 1954 para comemorar o quarto centenário da cidade. Possui ciclovia, 13 quadras iluminadas, pistas de corrida, passeio e descanso e áreas abertas para shows. Abriga prédios públicos, museus, planetário, o prédio da Bienal, ginásio de esportes, Museu do Presépio, Museu da Aeronáutica e do Folclore, o Obelisco, o Monumento às Bandeiras e o Pavilhão Japonês.

Ao longo do percurso realizado em 20 minutos, o carrinho chamado de Ibirá Circular realiza 12 paradas estratégicas. O serviço funciona todos os dias, das 8h30 às 17h, ao custo de R\$ 15. Os passageiros esperam em um dos pontos do circuito e, quando o carrinho chegar, é só realizar o pagamento e descer em qualquer um dos outros pontos do caminho. Não é permitido, transportar animais de estimação, equipamentos, caixas ou cargas. De forma a garantir a segurança de todos os passageiros, as paradas do carrinho ocorrem em pontos pré-determinados e é obrigatório o uso do cinto de segurança durante todo o percurso. Com capacidade para até sete passageiros, obrigatoriamente sentados, o serviço é compartilhado até sua capacidade total.

Inaugurado em 21 de agosto de 1954, entre as avenidas Pedro Álvares Cabral, República do Líbano e IV Centenário, o Parque do Ibirapuera conta com uma área de 1.584.000 m², sendo destinado ao lazer e à cultura. É um parque tombado e patrimônio histórico de São Paulo.

Figura 14 – Transporte circular Parque Ibirapuera - SP



Fonte: disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/um-so-planeta/noticia/2023/10/parque-do-ibirapuera-lanca-transporte-com-carrinhos-eletricos.ghtml>

3.3 Técnica de Associação Livre de Palavras

A pesquisa foi realizada em dois parques da cidade, no Parque das Nações Indígenas e no Parque dos Poderes porque os veículos elétricos leves foram projetados para uso em vias calmas como as encontradas nestes parques e por eles serem locais de uso frequente dos cidadãos campo-grandenses. O critério de seleção dos participantes ocorreu de acordo com o interesse e a disponibilidade das pessoas com mais de 18 anos que estavam no local, ou seja, uma amostra por conveniência. Uma amostragem por conveniência é um método não probabilístico em que os membros da população-alvo que atendem a determinados critérios, como acessibilidade, proximidade geográfica, disponibilidade em um determinado momento ou vontade de participar, são incluídos para o propósito da pesquisa (Etikan, 2016).

Os entrevistados responderam questões como idade, sexo e grau de escolaridade. Assim, foram apresentadas fotografias do veículo conforme a Figura 15 e os participantes responderam a seguinte pergunta norteadora: **Quais as cinco primeiras palavras que vêm a sua cabeça quanto a inclusão desses carrinhos elétricos para circulação aqui no parque?**

Figura 15 - Modelos de Veículos elétricos



Fonte: Requipel (2022).

Trata-se de apresentar assuntos com um estímulo alvo e pedindo-lhes para fornecer os primeiros pensamentos ou imagens que vêm à mente. Assim, o teste pode ser constituído de um ou vários estímulos indutores escolhidos de acordo com os critérios de saliência e de coerência com os objetos da pesquisa (Abric, 2003). Neste estudo, os estímulos-alvo foram fotografias de um veículo elétrico leve. Os entrevistados foram solicitados a escrever as primeiras cinco palavras, associações, pensamentos ou sentimentos que vieram à mente. A técnica pode ser aplicada individualmente ou coletivamente (COUTINHO; DO BÚ, 2017).

A Associação de palavras ou associação semântica é um método comum usado em pesquisas de consumidor, por exemplo, para descobrir a imagem de uma marca na mente do consumidor ou as características que remetem a um determinado produto, mas também muito comum em pesquisas nas Ciências Sociais e na Saúde (SOUZA et al., 2018; CASTRO et al., 2019; MELO, SOUSA; DOS SANTOS, 2019; MORAES et al., 2019; ROMEU et al., 2019; BARONE et al., 2020). Abric (2003) destaca ser a Associação Livre de Palavras apropriada para obtenção rápida dos campos semânticos do conteúdo das representações sociais de um grupo social.

O Art. 1 da Resolução nº 510 do Conselho Nacional de Saúde de 07 de abril de 2016 dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis ou que possam acarretar riscos maiores do que os existentes na vida cotidiana, na forma definida na Resolução. Parágrafo único. Não serão registradas nem avaliadas pelo sistema CEP/CONEP:

I – Pesquisa de opinião pública com participantes não identificados;

Dessa forma, seguindo a Resolução nº 510 do Conselho Nacional de Saúde o presente questionário não passou pelo Comitê de Ética.

3.4 Análise de Matriz

O Iramuteq – *Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires* (Camargo & Justo, 2013) é um software gratuito destinado à realização de análises estatísticas de textos e questionários. Foi desenvolvido por Pierre Ratinaud (2014) no *Laboratoire d'Études et de Recherches Appliquées en Sciences Sociales* (LERASS), funciona como uma interface de R (www.r-project.org) que auxilia a organização e tratamento estatístico de dados textuais. Inicialmente em língua francesa, o software começou a ser adaptado para o português em 2011 (Camargo & Justo, 2013) e, atualmente, oferece suporte para tratamento e análise de dados nessa língua. Assim, o Iramuteq reúne um conjunto de procedimentos lexicométricos distintos, como: descrições estatísticas clássicas, Análise de Especificidades linguísticas, Classificação Hierárquica Descendente (CHD), Análise Fatorial por Correspondência (AFC), Análise de Similitude e Análise Prototípica de evocações.

Por conseguinte, o software permite que se trabalhe com matrizes que envolvam variáveis categorias e listas de palavras para analisar a Técnica de Associação Livre de Palavras (TALP). Nesse caso, viabiliza a contagem de frequência, análise prototípica e análise de similitude que são estudadas no presente trabalho. Para isso, utiliza-se o Open Office Calc para montagem do banco de dados.

A formatação do arquivo de entrada no Iramuteq precisa ser em csv. Já a codificação é a mesma para as análises de texto: UTF 8 *all languages*. Assim, o banco de

dados não pode conter os caracteres: : ; ' “ e não pode conter acentos ou caracteres especiais no nome do arquivo. Também não pode existir espaços nas células e se for preciso ligar uma palavra a outra deve ser utilizado o *underline* (_). As variáveis numéricas não podem ser utilizadas nas análises, mas podem estar presentes no arquivo. Caso tenha a ordem de aparecimento ou de importância das palavras, esta deve ser acrescentada em uma coluna logo após a palavra. É necessária uma ampla revisão do *corpus* e aplicar as regras de redução utilizadas nas associações livres de palavras, sendo essas, transformar os verbos para sua forma infinitiva e reduzir palavras à forma masculina singular.

3.4.1 Análise de frequências – simples ou múltipla

Uma das análises presentes no Iramuteq é a análise de frequência. A análise de frequência simples permite a apresentação das palavras de cada evocação (coluna) separadamente. As palavras surgem por ordem alfabética. A análise de frequência múltipla permite a apresentação das palavras no somatório de todas as evocações, ou seja, de todas as colunas. Assim, as palavras surgem por ordem de força, independente da ordem em que a mesma foi dita.

3.4.2 Análise prototípica

A Análise Prototípica que pode ser realizada no Iramuteq é baseada em um método elaborado por Vergès (1992), posteriormente incorporado ao software EVOC (Vergès, Scano, & Junique, 2002), também chamada análise de evocações ou das quatro casas é uma das técnicas mais difundidas para caracterização estrutural de uma representação social (Wachelke & Wolter, 2011). É uma técnica simples e eficaz desenvolvida especificamente pelo campo de estudo de representações sociais que visa identificar a estrutura representacional a partir dos critérios de frequência e ordem de evocação das palavras provenientes de um teste de evocações livres, ou seja, frases ou expressões curtas fornecidas a um estímulo indutor, que geralmente é o termo que se refere a um objeto de representação social, no estudo em questão refere-se ao veículo elétrico leve.

No Iramuteq, ao abrir a janela de definições deve-se selecionar na parte esquerda as variáveis correspondentes às evocações e na parte direita as variáveis correspondentes ao RANG (seja ele a ordem de evocação ou de importância atribuída). Os demais parâmetros referem-se aos critérios de cálculo da análise prototípica e podem ser mantidos os padrões automáticos.

Conforme os valores de suas coordenadas, as palavras ou expressões são então classificadas em “alto” ou “baixo”, conforme um valor de corte de referência, diferente para cada uma das duas coordenadas. As palavras com frequência alta são aquelas com frequência superior ou igual ao valor de corte de referência para essa dimensão, enquanto aquelas com valores inferiores situam-se na zona de baixa frequência (Wachelke e Wolter, 2011). A classificação para a coordenada de ordem de evocação é idêntica, entretanto, são as palavras com baixas ordens, lembradas primeiro, que são de maior interesse para a pesquisa.

O cruzamento das duas coordenadas, classificadas em valores altos e baixos, gera quatro zonas que caracterizam a tabela de resultados da análise prototípica. A zona do núcleo central compreende palavras com alta frequência e baixa ordem de evocação: ou seja, respostas fornecidas por grande número de participantes e evocadas prontamente. Os elementos do núcleo central das representações sociais têm boa probabilidade de estarem representados por algumas das palavras contidas nessa zona (Wachelke e Wolter, 2011).

As demais zonas referem-se a elementos que provavelmente são periféricos. A zona da primeira periferia inclui as respostas com alta frequência e alta ordem de evocação. São respostas com destaque, mas que indicam elementos secundários da representação (Abric, 2003).

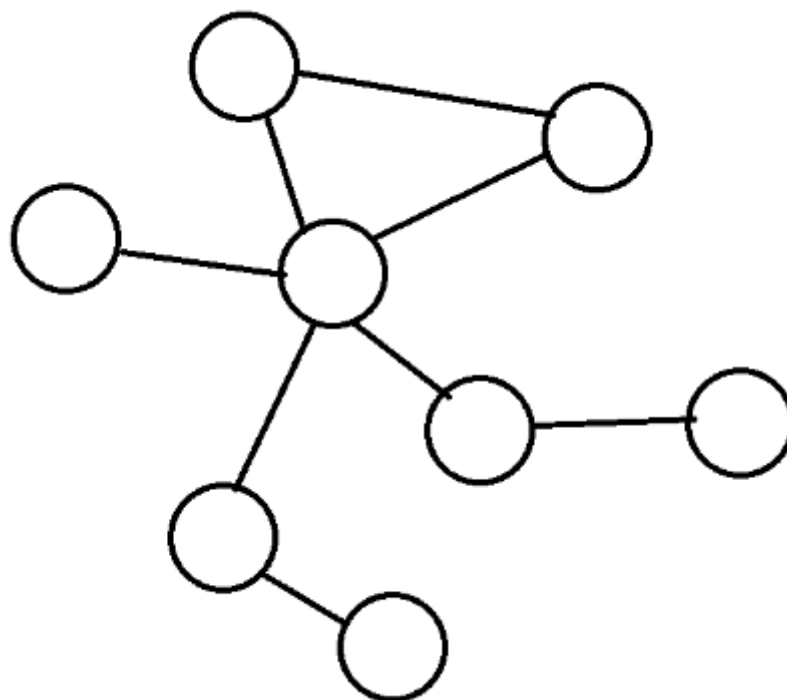
Existe também a segunda periferia, que inclui aqueles que são evocados como últimas respostas. Essa zona refere a elementos que pouco se destacam nas duas coordenadas e, portanto, menos interessantes para a estrutura da representação do grupo social, trazendo aspectos mais particularizados (Wachelke e Wolter, 2011). Já as respostas com baixas frequências formam a zona de contraste, ou seja, respostas minoritárias indicam que são apenas complementos da primeira periferia ou que existe um subgrupo que valoriza alguns elementos distintos da maioria (Abric, 2003).

Por conseguinte, a análise prototípica é uma convenção de apresentação de dados, não uma análise estatística padrão, ou seja, não é um procedimento de cálculo de parâmetros e níveis de significação, mas sim um padrão de organização de informações relativas à evocação de formas verbais de modo sintético (Wachelke e Wolter, 2011).

3.4.3 Análise de similitude

A análise de similitude proporciona a detecção do grau de conexidade dos diversos elementos de uma representação (Sá, 2002). Assim, mostra um grafo, conforme Figura 16, que representa a ligação entre as palavras do *corpus* textual. A partir desta análise é possível inferir a estrutura de construção do texto e temas de relativa importância, ou seja, as ocorrências entre as palavras e as indicações da conexidade entre as palavras que auxiliam na identificação da estrutura do conteúdo de um *corpus* textual.

Figura 16 – Exemplo grafo



Fonte: elaborado pela autora (2023)

De acordo com Flament (1986), esses grafos podem ser de três tipos. O primeiro, árvore máxima, que ilustra o cruzamento entre todos os termos da representação que mantém algum tipo de relação entre si. O segundo, grafos com filtro que revelam todas as ligações entre os termos propostos que foram efetuadas por pelo menos um e outro dentro da porcentagem considerada e, o terceiro, grafos de relações significativas que permite a visualização das relações entre os termos mais característicos da representação para um dado grupo de sujeitos. No presente estudo foram construídos grafos do tipo árvore máxima, com indicativos dos pesos correspondentes aos respectivos elementos.

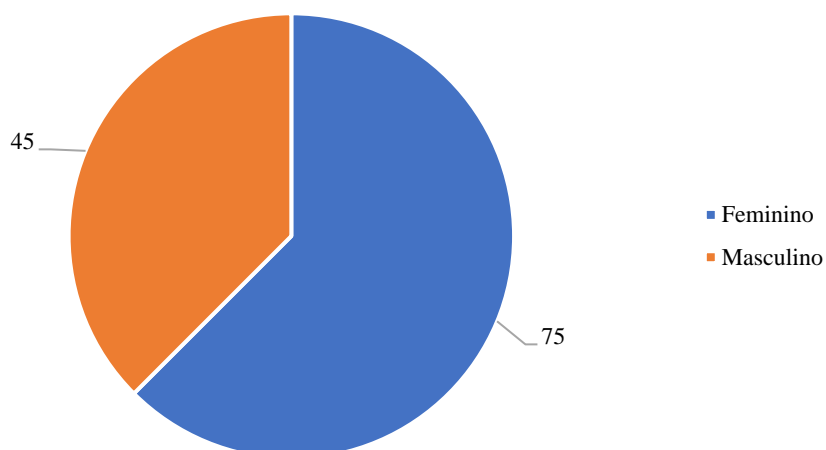
Dessa forma, as palavras constituem os vértices e as arestas representam a relação entre elas (Marchand & Ratinaud, 2012). O resultado desse tratamento pode ser apresentado na forma de comunidades linguísticas identificadas por cores distintas no grafo gerado (Sousa, 2021). Com essa análise ainda pode-se verificar um nível de explicitação tanto do conteúdo quanto da estrutura da representação, confirmando ou questionando a hipótese da centralidade resultante da construção do quadro de quatro casas da análise prototípica (OLIVEIRA et al., 2005).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram entrevistadas 120 pessoas no mês de fevereiro e março de 2023 aos sábados e domingos no Parque das Nações Indígenas e no Parque dos Poderes.

A maioria dos entrevistados são do sexo feminino, com 75 pessoas e o sexo masculino, com 45 participantes, como pode ser visto na Figura 17 a seguir.

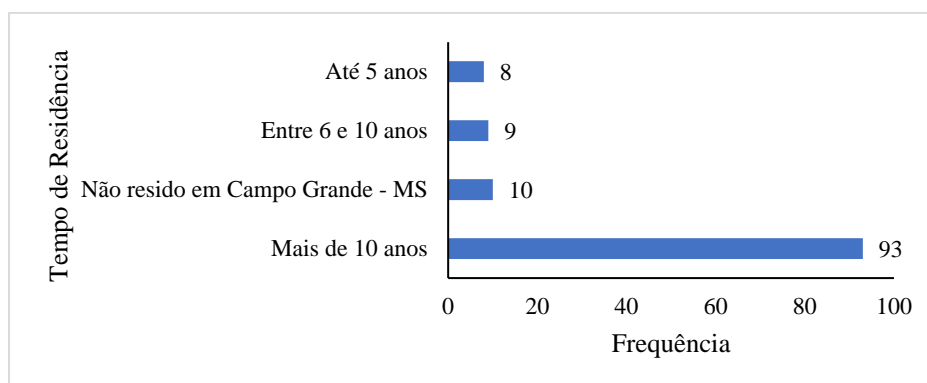
Figura 17 – Gênero dos entrevistados



Fonte: elaborado pela autora (2023)

Entre os participantes, 93 pessoas, representando 78%, moram em Campo Grande - MS há mais de 10 anos, conforme visto na Figura 18 abaixo.

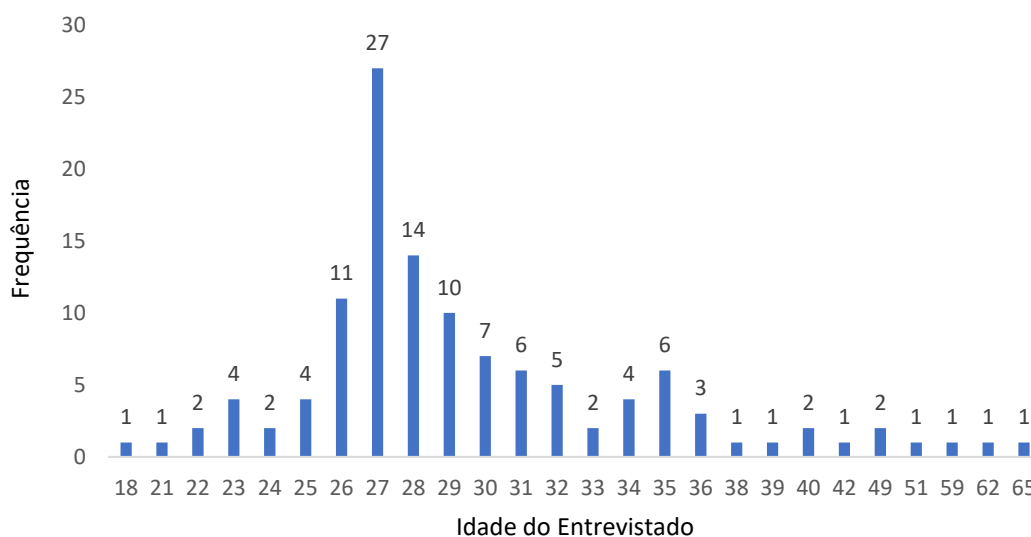
Figura 18 – Tempo de residência em Campo Grande - MS



Fonte: elaborado pela autora (2023)

A maioria dos entrevistados, 69 pessoas, possui entre 26 e 30 anos, como visto na Figura 19 a seguir.

Figura 19 – Idade entrevistados



Fonte: elaborado pela autora (2023)

Após a realização das entrevistas foi possível analisar as respostas conforme a seguir.

4.1 Análise de Frequência

A primeira análise realizada no Software Iramuteq foi a análise de frequência. A análise de frequência permite a apresentação das palavras de cada evocação (coluna) separadamente, assim pode-se observar na Tabela 3 que as palavras aparecem em ordem alfabética em forma de lista.

O grupo das 1ª palavras, ou seja, a primeira palavra falada por cada um dos participantes, é representado pela Tabela 3 abaixo, onde observa-se a frequência e a porcentagem de cada uma delas em relação ao total de palavras. As principais palavras em destaque são golfe – 10%, acessibilidade – 8,33%, conforto – 5,83%, mobilidade – 5%.

Tabela 3 - Grupo 1ª palavra

Palavras	Frequência	Percentual
Acessibilidade	10	8,33%
Acessibilidade_idosos	1	0,83%
Acidente	1	0,83%

Agilidade	2	1,67%
Amor	1	0,83%
Apreciação	1	0,83%
Bom	1	0,83%
Carrinho_de_golfe	5	4,17%
Carro	2	1,67%
Chique	1	0,83%
Comodidade	1	0,83%
Conforto	7	5,83%
Conjunto	1	0,83%
Desnecessário	1	0,83%
Devagar	1	0,83%
Divertimento	1	0,83%
Eficiência_energética	1	0,83%
Espaçoso	1	0,83%
Estranho	2	1,67%
Facilidade	5	4,17%
Facilidade_locomção	1	0,83%
Família	3	2,5%
Feio	1	0,83%
Felicidade	1	0,83%
Golfe	12	10%
Grupo	1	0,83%
Imitando_EUA	1	0,83%
Inclusão	4	3,33%
Interessante	1	0,83%
Lazer	5	4,17%
Legal	1	0,83%
Locomção	1	0,83%
Menos_poluição	1	0,83%
Mobilidade	6	5%
Movimento	1	0,83%
Não	1	0,83%
Necessidade	1	0,83%
Ótimo	1	0,83%
Passeio	3	2,5%
Praticidade	4	3,33%
Resort	1	0,83%
Riqueza	1	0,83%
Safari	2	1,67%
Sedentarismo	2	1,67%
Seguro	2	1,67%
Sustentabilidade	4	3,33%
Top	1	0,83%
Transporte	2	1,67%

Fonte: elaborado pela autora (2023)

O grupo das 2ª palavras, ou seja, a segunda palavra falada por cada um dos participantes, é representado pela Tabela 4 abaixo, onde as principais palavras em destaque são conforto – 7,5%, acessibilidade – 5,83%, inclusão – 5%, diversão – 5%.

Tabela 4 - Grupo 2ª palavra

Palavras	Frequência	Percentual
Acessibilidade	7	5,83%
Agilidade	3	2,5%
Agradável	1	0,83%
Ar_livre	1	0,83%
Ar_puro	1	0,83%
Atenção	1	0,83%
Atrapalhar	1	0,83%
Autonomia	1	0,83%
Aventura	1	0,83%
Cafona	1	0,83%
Campo_de_golfe	1	0,83%
Carona	1	0,83%
Carrinho_de_golfe	1	0,83%
Comodidade	2	1,67%
Conforto	9	7,5%
Custo	1	0,83%
Desafio	1	0,83%
Desconforto	2	1,67%
Deslocamento	1	0,83%
Devagar	1	0,83%
Dificuldade	1	0,83%
Diversão	6	5%
Economia	2	1,67%
Elétrico	1	0,83%
Evolução_do_parque	1	0,83%
Facilidade	5	4,17%
Família	3	2,5%
Filme_americano	1	0,83%
Genial	1	0,83%
Globo	1	0,83%
Golfe	4	3,33%
Grande	1	0,83%
Hotel	1	0,83%
Idoso	2	1,67%
Inclusão	6	5%
Inclusão_social	1	0,83%
Inovação	1	0,83%
Insegurança	1	0,83%
Lazer	2	1,67%
Locomoção	1	0,83%
Locomoção_facil	1	0,83%
Menor_custo	1	0,83%
Mobilidade	4	3,33%
Modernidade	2	1,67%
Movimento_rápido	1	0,83%
Passeio	4	3,33%
Perigo	1	0,83%
Pouca_segurança	1	0,83%
Praticidade	4	3,33%

Fonte: elaborado pela autora (2023)

O grupo das 3ª palavras, ou seja, a terceira palavra falada por cada um dos participantes, é representado pela Tabela 5 abaixo, onde as principais palavras em destaque são conforto – 6,67%, agilidade – 5%, inclusão – 5%, diversão – 4,17%.

Tabela 5 - Grupo 3ª palavra

Palavras	Frequência	Percentual
Aberto	1	0,83%
Acessibilidade	5	4,17%
Acidente	1	0,83%
Agilidade	6	5%
Alegria	2	1,67%
Amigos	1	0,83%
Apoio	1	0,83%
Ar_livre	1	0,83%
Atrair_visitantes	1	0,83%
Atrativo	1	0,83%
Bem_estar	2	1,67%
Comodidade	1	0,83%
Compartilhamento	1	0,83%
Conforto	8	6,67%
Congestionamento	1	0,83%
Controle	1	0,83%
Custo	1	0,83%
Deficiente	1	0,83%
Diferente	3	2,5%
Diversão	5	4,17%
Economia	1	0,83%
Energia_limpa	1	0,83%
Energia_sustentável	1	0,83%
Espaço	1	0,83%
Esporte	1	0,83%
Facilidade	2	1,67%
Família	3	2,5%
Felicidade	1	0,83%
Idoso	1	0,83%
Inclusão	6	5%
Incômodo	1	0,83%
Inovação	1	0,83%
Inseguro	1	0,83%
Lazer	3	2,5%
Legal	1	0,83%
Lentidão	1	0,83%
Medo	1	0,83%
Meio_ambiente	2	1,67%
Mobilidade	4	3,33%
Não	1	0,83%
Necessidade	1	0,83%
Negligência	1	0,83%
Passeio	4	3,33%
Passeio_guiado	1	0,83%
Possibilidade	1	0,83%
Praticidade	4	3,33%
Projac	2	1,67%

Fonte: elaborado pela autora (2023)

O grupo das 4ª palavras, ou seja, a quarta palavra falada por cada um dos participantes, é representado pela Tabela 6 abaixo, onde as principais palavras em destaque são acessibilidade – 5,83%, comodidade – 5%, agilidade – 4,17%, caro – 4,17%.

Tabela 6 - Grupo 4ª palavra

Palavras	Frequência	Percentual
Acessibilidade	7	5,83%
Agilidade	5	4,17%
Agradável	1	0,83%
Alegria	1	0,83%
Assistência	1	0,83%
Atenção	1	0,83%
Atropelamento	1	0,83%
Aventura	1	0,83%
Baixa_poluição	1	0,83%
Benefício	1	0,83%
Calma	1	0,83%
Caro	5	4,17%
Circulação	1	0,83%
Clima	1	0,83%
Coletivo	1	0,83%
Comodidade	6	5%
Conforto	3	2,5%
Criança	1	0,83%
Custo	1	0,83%
Deficiência	1	0,83%
Diferente	1	0,83%
Disponível	1	0,83%
Distâncias_curtas	1	0,83%
Diversão	3	2,5%
Diversão_coletiva	1	0,83%
Econômico	2	1,67%
Elegância	1	0,83%
Energia_limpa	1	0,83%
Evolução	1	0,83%
Externo	1	0,83%
Facilidade	5	4,17%
Família	5	4,17%
Férias	1	0,83%
Filme	1	0,83%
Finalidade	1	0,83%
Futuro	1	0,83%
Gratuito	1	0,83%
Idoso	1	0,83%
Imprudência	1	0,83%
Inclusão	4	3,33%
Inovação	1	0,83%
Interagir	1	0,83%
Interessante	1	0,83%
Inutilidade	1	0,83%
Lazer	1	0,83%
Lembrança	1	0,83%
Limitado	1	0,83%
Locomoção	1	0,83%
Luxo	1	0,83%

Fonte: elaborado pela autora (2023)

O grupo das 5ª palavras, ou seja, a quinta e última palavra falada por cada um dos participantes, é representado pela Tabela 7 abaixo, onde as principais palavras em destaque são família – 5%, conforto – 3,33%, diversão – 3,33%, acessibilidade – 2,5%.

Tabela 7 - Grupo 5ª palavra

Palavras	Frequência	Percentual
Acessibilidade	3	2,5%
Acidente	1	0,83%
Adaptar	1	0,83%
Ajuda	1	0,83%
Andar_livre	1	0,83%
Animação	1	0,83%
Ar_livre	2	1,67%
Baterias	1	0,83%
Bem_estar	1	0,83%
Benefício	1	0,83%
Campo_de_golfe	1	0,83%
Caro	2	1,67%
Chique	1	0,83%
Chuva	1	0,83%
Circulação	2	1,67%
Coletivo	1	0,83%
Conforto	4	3,33%
Custo	1	0,83%
Descanso	1	0,83%
Diferencial	1	0,83%
Diversão	4	3,33%
Diversidade	1	0,83%
Economia	1	0,83%
Eficiente	2	1,67%
Elétrico	1	0,83%
Elitizado	1	0,83%
Entretenimento	2	1,67%
Estacionamento	1	0,83%
Exagero	1	0,83%
Exclusivamente	1	0,83%
Experiência	2	1,67%
Experiência_coletiva	1	0,83%
Facilidade	2	1,67%
Família	6	5%
Felicidade	1	0,83%
Futuro	2	1,67%
Hotel	1	0,83%
Ideia	1	0,83%
Inadequado	1	0,83%
Inclusão	3	2,5%
Infraestrutura	1	0,83%
Inovação	3	2,5%
Interessante	1	0,83%
Legal	1	0,83%
Lento	1	0,83%
Leve	1	0,83%
Local	1	0,83%
Locomoção	2	1,67%
Logística	1	0,83%

Fonte: elaborado pela autora (2023)

4.2 Análise de Frequência Múltiplas

A análise de frequência múltipla permite a apresentação das palavras no somatório de todas as evocações (todas as colunas). Dessa forma, as palavras surgem por ordem de força, independente da ordem em que foi dita pelo entrevistado. Assim, as palavras que mais aparecem conforme a Tabela 8 abaixo, são: acessibilidade – 32 vezes, conforto – 31 vezes, mobilidade, inclusão e praticidade – 23 vezes.

Tabela 8 - Frequência múltipla

Palavras	Frequência	% do total	Nº de linhas	% de linhas
Acessibilidade	32	5,33	32	26,67
Conforto	31	5,17	31	25,83
Mobilidade	23	3,83	23	19,17
Inclusão	23	3,83	23	19,17
Praticidade	23	3,83	23	19,17
Família	20	3,33	20	16,67
Facilidade	19	3,17	18	15,0
Passeio	18	3,0	18	15,0
Diversão	18	3,0	18	15,0
Golfe	16	2,67	16	13,33
Agilidade	16	2,67	16	13,33
Lazer	11	1,83	11	9,17
Turismo	10	1,67	10	8,33
Comodidade	9	1,5	9	7,5
Sustentabilidade	9	1,5	9	7,5
Caro	7	1,17	7	5,83
Inovação	6	1,0	6	5,0
Sustentável	6	1,0	6	5,0
Carrinho_de_golfe	5	0,83	5	4,17
Locomoção	5	0,83	5	4,17
Sedentarismo	5	0,83	5	4,17
Seguro	5	0,83	5	4,17

Fonte: elaborado pela autora (2023)

Para ilustrar a força de cada palavra segue a Figura 20, onde quanto mais vermelho maior a representatividade da palavra.

Figura 20 – Força das palavras

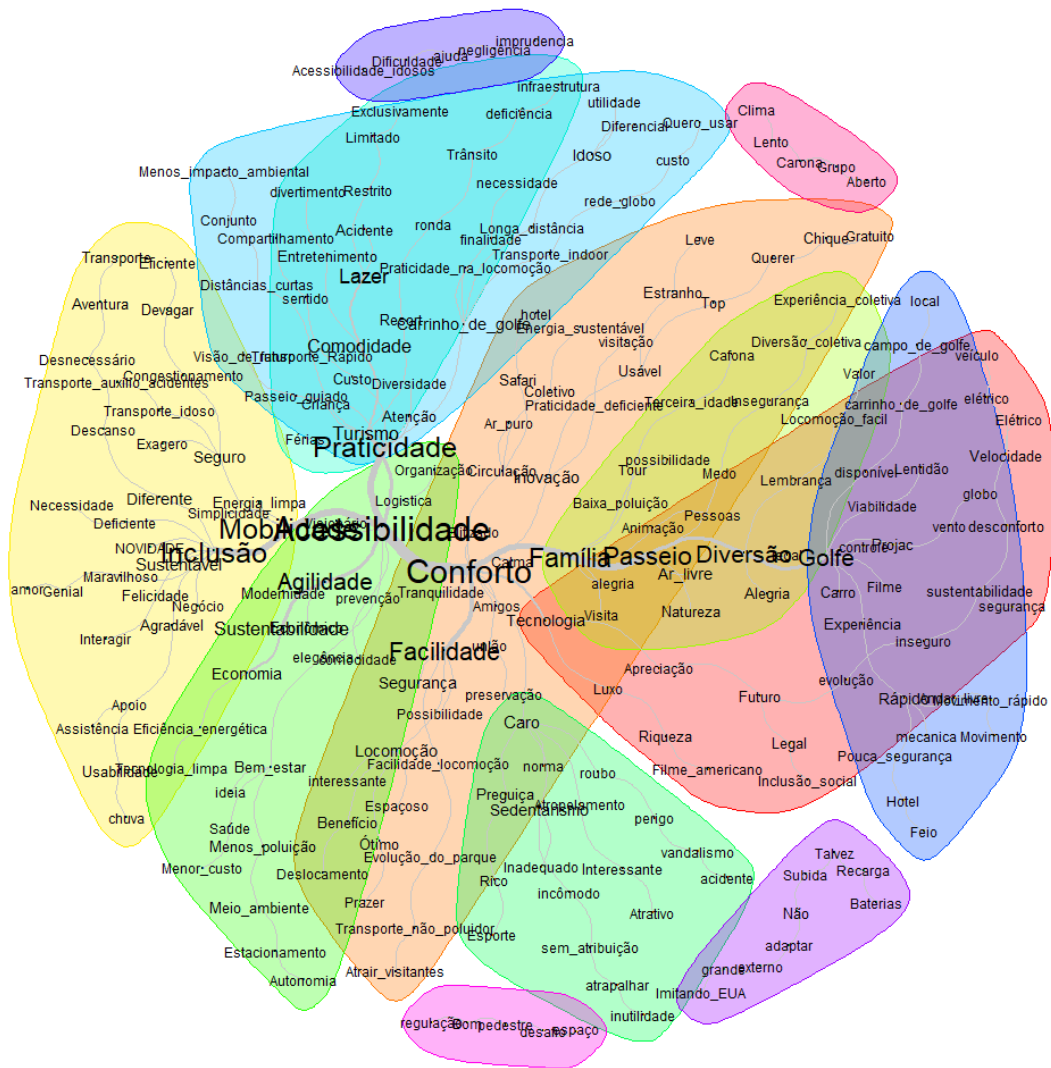


Fonte: elaborado pela autora (2023)

4.3 Análise de Similitude

Na análise de similitude é possível identificar todas as palavras que foram evocadas e a distância entre elas, conforme mostra a Figura 21.

Figura 21 – Árvore máxima

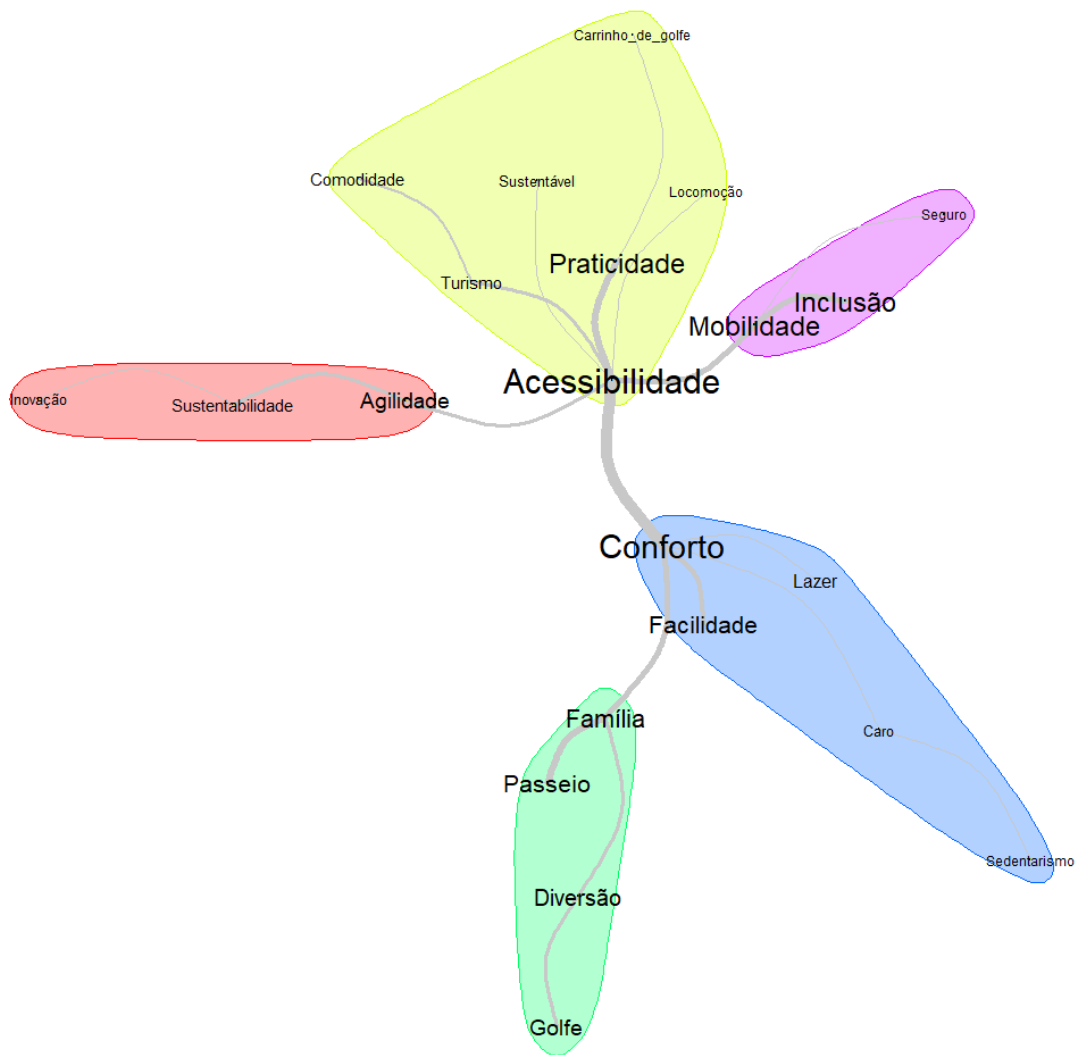


Fonte: elaborado pela autora (2023)

Porém, observa-se que a imagem da Figura 21 está bem carregada com todas as palavras ficando até poluída, assim, para melhorar a visualização e a análise restringe-se a árvore para as principais palavras ditas, considerando apenas as acima de 5 evocações, ou seja, frequência mínima 5. Como pode ser visto na Figura 22 abaixo.

Dessa forma, pode-se verificar a proximidade entre as palavras acessibilidade, praticidade, conforto, mobilidade e inclusão, tanto quanto o tamanho de suas esferas que se destacam por serem maiores. Isso representa o fato dessas terem sido citadas mais vezes em detrimento das demais.

Figura 22 – Árvore similitude



Fonte: elaborado pela autora (2023)

4.4 Análise Prototípica

A análise prototípica se baseia na teoria das representações sociais, ou seja, vai identificar as impressões sociais a respeito do veículo elétrico nos parques urbanos de Campo Grande-MS, sendo o estímulo indutor as fotos do veículo.

O primeiro quadrante (superior esquerdo) indica as palavras que têm alta frequência (frequência maior que a média) e baixa ordem de evocação (aquelas que foram mais prontamente evocadas). Desse modo, seriam as prováveis indicadoras do núcleo

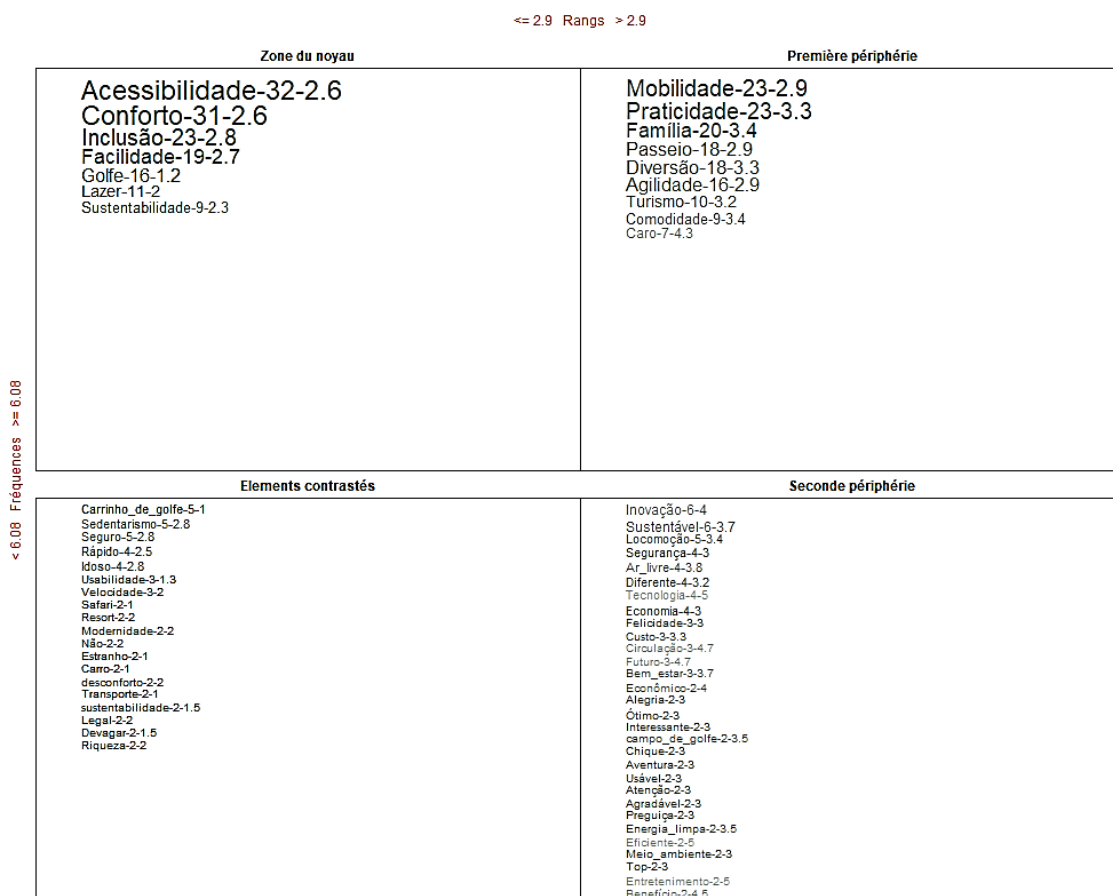
central de uma representação. Neste caso, como é visto na Figura 23, as palavras acessibilidade, conforto, inclusão e facilidade.

No segundo quadrante (superior direito), tem-se a primeira periferia, com as palavras que têm alta frequência, mas que tiveram ordem média maior, ou seja, não foram prontamente evocadas como no caso da pesquisa, por exemplo, mobilidade, praticidade, família, passeio e diversão.

No terceiro quadrante (inferior esquerdo), a chamada zona de contraste, contém elementos que foram prontamente evocados, porém, com frequência abaixo da média. Assim, observa-se as palavras carrinho de golfe, sedentarismo, seguro, rápido, idoso e usabilidade.

Por fim, a segunda periferia no quarto quadrante (inferior direito) indica os elementos com menor frequência e maior ordem de evocação. Nesse quadrante têm-se as palavras inovação, sustentável, locomoção, segurança e ar livre.

Figura 23 – Análise prototípica



Fonte: elaborado pela autora (2023)

Os veículos elétricos leves são uma alternativa sustentável aos veículos movidos a combustíveis fósseis, como os veículos a gasolina ou diesel. Eles funcionam usando motores elétricos e baterias recarregáveis, em vez de motores de combustão interna que queimam combustíveis fósseis.

A relação entre veículos elétricos leves, mobilidade e sustentabilidade é benéfica em vários aspectos. Primeiramente, esses veículos têm um impacto significativamente menor no meio ambiente em comparação com os veículos convencionais movidos a combustíveis fósseis. Ao não emitirem gases de escape nocivos durante a condução, eles contribuem para a redução da poluição atmosférica e a melhoria da qualidade do ar.

Além disso, a adoção de veículos elétricos leves também está relacionada ao conceito de mobilidade sustentável. Esses veículos são ideais para a mobilidade urbana, pois são silenciosos, não poluentes e exigem menos espaço nas vias. Isso ajuda a reduzir o congestionamento nas cidades e contribui para um sistema de transporte mais eficiente e sustentável.

Os veículos elétricos leves também fazem parte de um cenário de energia mais limpa e renovável. Combinados com fontes de energia renovável, como a energia solar ou eólica, esses veículos podem ter uma pegada de carbono significativamente menor ao longo de seu ciclo de vida. Isso promove a transição para um futuro energético mais sustentável, reduzindo a dependência de combustíveis fósseis e mitigando as mudanças climáticas.

Em resumo, a relação entre veículos elétricos leves, mobilidade e sustentabilidade é simbiótica. Esses veículos proporcionam uma forma de transporte mais limpa, eficiente e sustentável, contribuindo para uma melhor qualidade de vida nas cidades e um futuro mais sustentável para o planeta.

5 CONCLUSÃO

Este estudo teve o intuito de quantificar e analisar a pesquisa sobre a micro mobilidade urbana com foco na percepção de possíveis usuários sobre a introdução de veículos elétricos leves nos parques urbanos de Campo Grande - MS. A literatura qualificada oriunda de artigos de periódicos indexados serviu de base para o estudo de análise de conteúdo que auxiliaram o pesquisador a identificar as categorias de análises.

O objetivo deste trabalho foi apresentar, de forma compacta e didática, as características de uma pesquisa bibliométrica e de um TALP – Técnica de Associação Livre de Palavras com o uso do Software Iramuteq e os benefícios de sua utilização, com o intuito de auxiliar novos pesquisadores a terem maior afinidade com essa técnica.

A micro mobilidade urbana está progressivamente se tornando um desafio maior para as cidades, a população e os governos que precisam de uma gestão das vias urbanas atreladas ao crescimento populacional e as produções de soluções de desenvolvimento sustentável.

A inclusão do veículo elétrico leve nos parques da cidade de Campo Grande – MS foi vista de forma positiva pela maioria dos entrevistados, o que mostra conscientização e preocupação da população com a inclusão, acessibilidade e o meio ambiente.

A escolha da população participante da pesquisa por meio da amostragem por conveniência pode ser considerada uma importante delimitação da dissertação. Assim, pode-se inclusive sugerir novos estudos na área.

REFERÊNCIAS

ABRIC, J.-C. La recherche du noyau central et de la zone muette des représentations sociales. In J.-C. Abric (Ed.), *Méthodes d'étude des représentations sociales* (pp. 59-80), 2003. Ramonville- Saint Agne: Érès

AHMED, A. H.; FRAGONARA, L. Z. "ADAPTIVE INTELLIGENT TRAFFIC CONTROL SYSTEMS FOR IMPROVING TRAFFIC QUALITY AND CONGESTION IN SMART CITIES." *International Journal for Quality Research* **15**(1): 139-154, 2021.

ALVES-MAZZOTTI, A. J. Representações sociais: aspectos teóricos e aplicações à educação. *Em Aberto*, v. 14, n. 61, 2008.

ARAÚJO, C. A. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. *Em Questão*, 12(1), 2006.

BARONE, B. et al. What about sustainability? Understanding consumers' conceptual representations through free word association. *International Journal of Consumer Studies*, v. 44, n. 1, p. 44-52, 2020.

BEVAN, N. European Usability Support Centres: Support for a More Usable Information Society. In *Proceedings of TAP Annual Concertation Meeting*. Barcelona, 1998.

BEVAN, N., CLARIDGE, N. & PETRIE, H. (2005). *Tenuta: Simplified Guidance for Usability and Accessibility*. In *Proceedings of HCI International*. Las Vegas.

BOLLACKER, Kurt D.; LAWRENCE, Steve; GILES, C. Lee. Discovering relevant scientific literature on the web. *IEEE Intelligent Systems and their Applications*, v. 15, n. 2, p. 42-47, 2000.

BUENO, Antonio R. *TRABAJAR CON IRAMUTEQ: PAUTAS*. 2017

CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. IRAMUTEQ: Um software gratuito para análise de dados textuais. *Temas em Psicologia*, 21(2), 513-518, 2013.

CASTRO, J. L. D. C. et al. Representações sociais do VIH/SIDA para adolescentes: Uma abordagem estrutural. *Análise Psicológica*, v. 37, n. 1, p. 15-27, 2019.

CEDER, Avishai. Urban mobility and public transport: future perspectives and review. *International Journal of Urban Sciences*, p. 1-25, 2020.

COLLET, C.; CHIARRADIA, B. M.; REIS, R. S.; NASCIMENTO, J. V. Fatores Determinantes para a realização de atividades físicas em parques urbanos em Florianópolis. *Rev. Bras. de Ativ. Fís. & Saúde*. V. 13, n. 1, 2008.

DAMASCENO, E. A. Lexicometria, geração de descritores, construção de ontologias e ensino de línguas: implicações e perspectivas. *Múltiplas Perspectivas em Linguísticas*. 1a ed. Uberlândia: EDUFU, v. 1, p. 01-3037, 2008.

DA SILVA, M. R.; HAYASHI, C. R. M.; HAYASHI, M. C. P. I. Análise bibliométrica e cientométrica: desafios para especialistas que atuam no campo. *InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação*, v. 2, n. 1, p. 110-129, 2011.

DE ARRUDA REIS, Sebastiana Lindaura; BELLINI, Marta. Representações sociais: teoria, procedimentos metodológicos e educação ambiental. *Acta Scientiarum. Human and Social Sciences*, v. 33, n. 2, p. 149-159, 2011.

DE LIMA COUTINHO, Maria da Penha; DO BÚ, Emerson. A técnica de associação livre de palavras sobre o prisma do software tri-deux-mots (version 5.2). *Revista Campo do Saber*, v. 3, n. 1, 2017.

- ENS, Romilda Teodora. Significados da pesquisa segundo alunos e professores de um curso de Pedagogia. 138f. Tese (Doutorado em Educação: Psicologia da Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo. 2006.
- EUROPEAN COMMISSION. Libro Bianco sui Trasporti. Tabella di marcia verso unospazio unico europeo dei trasporti, 2011.
- ETIKAN, I. Comparison of convenience sampling and purposive sampling. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 5(1), 1, 2016.
- EWERT, Amelie et al. Small and Light Electric Vehicles: An Analysis of Feasible Transport Impacts and Opportunities for Improved Urban Land Use. *Sustainability*, v. 12, n. 19, p. 8098, 2020.
- FERNANDES, C.S.; NESSIMIAN, I.S.; DELVIZIO, J.B.U. Plano Diretor do Parque das Nações Indígenas – Campo Grande-MS. Campo Grande: Governo do Estado de Mato Grosso do Sul, 1993.
- FERREIRA, João C.; AFONSO, João L. Mobi_System: A personal travel assistance for electrical vehicles in smart cities. In: 2011 IEEE International Symposium on Industrial Electronics. IEEE, 2011. p. 1653-1658.
- FLAMENT, C. L'analyse de similitude: Une technique pour les recherches sur les représentations sociales. Em W. Doise & A. Palmonari (Orgs.), *L'étude des représentations sociales* (pp. 139-156), 1986. Neuchâtel, Paris: Delachaux et Niestlé.
- FLAMENT, C.; ROUQUETTE, M.-L. Anatomie des idées ordinaires. Paris: Armand Colin, 2003.
- GARAU, C., et al. "Cagliari and smart urban mobility: Analysis and comparison." *Cities* 56: 35-46, 2016.
- GEOFFRON, P. Smart cities and smart mobilities. *The Automobile Revolution: Towards a New Electro-Mobility Paradigm*, Springer International Publishing: 87-98, 2016.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. (6ª ed) São Paulo: Atlas, 2017.
- GITELMAN, L. D.; KOZHEVNIKOV, M. V. "Electrification as a development driver for "smart cities"." *Economy of Region*(4): 1199-1210, 2017.
- HOOD, W. W.; WILSON, C. S. The literature of bibliometrics, scientometrics, and informetrics. *Scientometrics*, v. 52, n. 2, p. 291-314, 2001.
- HSIEH, I. Y. L., et al. "Transition to electric vehicles in China: Implications for private motorization rate and battery market." *Energy Policy* 144, 2020.
- IEA, 2018. Global EV outlook 2018. International Energy Agency. <https://webstore.iea.org/global-ev-outlook-2018>.
- ISKANDARANI, Mahmoud Zaki. Relating Driver Behaviour and Response to Messages through HMI in Autonomous and Connected Vehicular Environment. *Cogent Engineering*, v. 9, n. 1, p. 2002793, 2022.

ISO 9241-11. Ergonomic Requirements for Office Work with Visual Display Terminals (VDTs) - Part 11: Guidance on Usability. Geneva: International Organization for Standardization, 1998.

JODELET, D. Representações sociais: um domínio em expansão. *As representações sociais*, v. 17, p. 44, 2001.

KNOBLOCH, F.;N. BRAUNSCHWEIG. "A Traffic-Aware Moving Light System Featuring Optimal Energy Efficiency." *IEEE Sensors Journal* 17(23): 7731-7740, 2017.

LAZAROIU, Cristian; ROSCIA, Mariacristina; SAATMANDI, Soheil. Blockchain strategies and policies for sustainable electric mobility into Smart City. In: 2020 International Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion (SPEEDAM). IEEE, 2020. p. 363-368.

LEV FLEET (ELECTRICITY) <Disponível em <<https://www.eafo.eu/vehicles-and-fleet/lev>> Acesso em 19/05/2021.

MACEDO, S.S.; SAKATA, F.G. Parques urbanos no Brasil. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2003, 208p.

MAHALA, Avijit; GARG, K. C. Bibliometrics of global research output in land degradation. *COLLNET Journal of Scientometrics and Information Management*, v. 14, n. 1, p. 9-21, 2020.

Marchand, P., & Ratinaud, P. L'analyse de similitude appliquée aux corpus textuels: Les primaires socialistes pour l'élection présidentielle française (septembre-octobre 2011). *Actes des 11ème Journées internationales d'Analyse statistique des Données Textuelles* (pp. 687-699). Liège, Belgique, 11, 2012.

MEDEIROS, M. G. L.; BELLINI, L. M. Educação ambiental como educação científica: desafios para compreender ambientes sob impactos. Londrina: Eduel, 2001.

MELO, C. V. G.; SOUSA, Y. S. O.; DOS SANTOS, A. D. O. Valores cristão-católicos nas representações sociais de psicólogas (os) sobre a sua atuação profissional. *Psicologia Argumento*, v. 37, n. 96, p. 143-166, 2019.

Modelos de veículos elétricos. Disponível em: <<https://requipel.com.br/maquinas-tramontina/>> Acesso em: 01/10/2022.

MOHER, David et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS medicine*, v. 6, n. 7, p. 264-270, 2009.

MONGEON, Philippe; PAUL-HUS, Adèle. The journal coverage of Web of Science and Scopus: a comparative analysis. *Scientometrics*, v. 106, n. 1, p. 213-228, 2016.

MORAES, A. A. D. S. et al. O olhar de alunas de escola pública sobre o preservativo feminino. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, v. 40, 2019.

NIELSON, J. (2003). Usability 101: Introduction to Usability. Retrieved 20 June 2012, from <http://useit.com/alertbox/20030825.html>

OLIVEIRA, DC de et al. Análise das evocações livres: uma técnica de análise estrutural das representações sociais. *Perspectivas teórico-metodológicas em representações sociais*, v. 1, 2005.

PARQUE DAS NAÇÕES INDÍGENAS. Estruturas do Parque. SEMAGRO - Governo do Estado de Mato Grosso do Sul, 2023. Disponível em: <<https://www.parquedasnacoesindigenas.ms.gov.br/estruturas/>>. Acesso em: 03/01/2023.

Perspectivas teórico-metodológicas em representações sociais. João Pessoa: UFPB Editora Universitária, 2005. p.573-603.

PETTICREW, Mark; ROBERTS, Helen. *Systematic reviews in the social sciences: A practical guide*. John Wiley & Sons, 2008.

PLANURB. Legislação municipal de interesse ambiental de 1977 a janeiro de 1997. Campo Grande: EDUFMS, 1988.

Organizações das Nações Unidas (ONU). **17 Objetivos para Transformar o Nosso Mundo (ODS)**, 2015. Disponível em <https://unicrio.org.br/pos2015/>. Acesso em agosto de 2021.

PINSONNEAULT, A. & KRAEMER, K. L. Survey research in management information systems: an assesment. *Journal of Management Information System*, 1993.

PINTO, Claudia Frias; SERRA, Fernando Ribeiro; FERREIRA, Manuel Portugal. A bibliometric study on culture research in International Business. **BAR-Brazilian Administration Review**, v. 11, p. 340-363, 2014.

Poveda-Martínez, P., et al. "Study of the effectiveness of electric vehicle warning sounds depending on the urban environment." *Applied Acoustics* 116: 317-328, 2017.

QUONIAM, Luc; BALME, Frédéric; ROSTAING, Hervé; GIRAUD, Eric; DOU, Jean-Marie. "Bibliometric law used for information retrieval". *Scientometrics*, v. 41, n. 1-2, pp. 83-91, 1998.

Ratinaud, P. IRAMUTEQ: Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires-0.7 alpha 2, 2014.

Ratinaud, P., & Marchand, P. Application de la méthode ALCESTE aux « gros » corpus et stabilité des « mondes lexicaux » : analyse du « CableGate » avec IRAMUTEQ. *Actes des 11eme Journées internationales d'Analyse statistique des Données Textuelles*, 835–844, 2012.

RICHTER, Daniel; ANKE, Jürgen. Exploring Potential Impacts of Self-Sovereign Identity on Smart Service Systems: An Analysis of Electric Vehicle Charging Services. In: **Business Information Systems**. 2021. p. 105-116.

ROMEU, W. F. et al. ANÁLISE PROTOTÍPICA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA EM UM CURSO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS. *Revista Onis Ciência*, v. VII, n. 21, p. 53-73, 2019.

ROWLEY, Jennifer; SLACK, Frances. Conducting a literature review. *Management research news*, V. 27 N. 6, p. 31-39, 2004.

SÁ, C. P. Núcleo Central das Representações Sociais. 2. ed. rev. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

SAMPAIO, Rosana Ferreira; MANCINI, Marisa Cotta. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 11, p. 83-89, 2007.

SCHNEIDER, Ingrid E. Quality of life: Assessment for transportation performance measures. 2013.

SHARMA, A. and ZHENG, Z. Connected and automated vehicles: Opportunities and challenges for transportation systems, smart cities, and societies. *Advances in 21st Century Human Settlements*, Springer: 273-296, 2021.

SOUSA, Yuri Sá Oliveira. O Uso do Software Iramuteq: Fundamentos de Lexicometria para Pesquisas Qualitativas. *Estudos e Pesquisas em Psicologia*, v. 21, n. 4, p. 1541-1560, 2021.

SOUZA, K. S. et al. Representações sociais do envelhecimento: um estudo com avós idosos que cuidam dos netos e avós que não. *Ciências Psicológicas*, v. 12, n. 2, p. 293-297, 2018.

Trindade, Z. A. Representação social: "Modo de conhecer" no cenário da saúde. Em Z. A. Trindade & C. Camino (Orgs.), *Coletâneas da ANPEPP: Cognição e juízo moral* (Vol. 1, 6, pp. 45-59), 1996.

UNESC - United Nations Economic and Social Council. Major issues in transport: transport and environment, 2009.

VASCONCELOS, A. M., BARRICHELLO, R., LEZANA, A. G. R., FORCELLINI, F. A., FERREIRA, M. G. G., MIGUEL, P. A. C. Conceituação da experiência de serviços por meio de uma revisão bibliográfica sistemática. **Produto & Produção**, Santa Catarina, v.13, p. 25-36, out. 2012.

Vergès, P. L'évocation de l'argent: Une méthode pour la définition du noyau central d'une représentation. *Bulletin de Psychologie*, (45), 203-209, 1992.

Vergès, P., Scano, S., & Junique, C. Ensembles de programmes permettant l'analyse des evocations (Manuel version 2). Provence-Alpes-Côte d'Azur: Université d'Aix-enProvence, 2002.

WACHELKE, João; WOLTER, Rafael. Critérios de construção e relato da análise prototípica para representações sociais. **Psicologia: Teoria e pesquisa**, v. 27, p. 521-526, 2011.

WACHELKE, J. F. R.; CAMARGO, B. V. Representações sociais, representações individuais e comportamento. *Revista Interamericana de Psicología/Interamerican Journal of Psychology*, v. 41, n. 3, p. 379-390, 2007.

Wolter, R. P., Gurrieri, C., & Sorribas, E. (2009). Empirical illustration of the hierarchical organisation of social thought: a domino effect? *Interamerican Journal of Psychology*, 43, 1-11.

XUE, Yixi; ZHANG, Yi; CHEN, Yi. An evaluation framework for the planning of electric car-sharing systems: A combination model of AHP-CBA-VD. *Sustainability*, v. 11, n. 20, p. 5627, 2019.

ZIPF, George-K. *Human behavior and the principle of least effort*. Addison-Wesley: Cambridge Mass, 543 pp, 1949.