

ANÁLISE DOS INDICADORES URBANOS DE MEIO AMBIENTE E  
MOBILIDADE DE PASSO FUNDO - RSANALYSIS OF URBAN INDICATORS FOR ENVIRONMENT AND MOBILITY IN  
PASSO FUNDO - RSLeonardo Fornari Costa<sup>1</sup> e Thaísa Leal da Silva<sup>2</sup><sup>1</sup>Mestrando em Arquitetura e Urbanismo, ATITUS Educação, Passo Fundo/RS, Brasil. [leo.costa0109@hotmail.com](mailto:leo.costa0109@hotmail.com)<sup>2</sup>Doutora em Engenharia Eletrotécnica e Computadores, ATITUS Educação, Passo Fundo/RS, Brasil.  
[thaisa.silva@atitus.edu.br](mailto:thaisa.silva@atitus.edu.br)

**Resumo:** A acelerada urbanização mundial impõe uma crescente pressão sobre os centros urbanos. Este rápido crescimento populacional gera problemas complexos que afetam diversas dimensões da vida urbana como, por exemplo, habitação, saúde pública e mobilidade. Nesse cenário, o conceito de Cidades Inteligentes e Sustentáveis emerge como uma alternativa para mitigar esses desafios através da inovação e gestão integrada. O presente artigo realiza uma análise dos indicadores urbanos do município de Passo Fundo (RS) nas áreas de Meio Ambiente e Mobilidade Urbana, no período de 2022 a 2024. O estudo tem natureza quantitativa e descritiva, abrangendo também uma análise comparativa dos indicadores de Passo Fundo com os índices das três cidades de médio porte da região Sul do Brasil melhor classificadas no Ranking Connected Smart Cities (RCSC) de 2024. A metodologia adotada pelo RCSC utiliza indicadores estruturados com base nas normas NBR ISO 37120, NBR ISO 37122 e NBR ISO 37123, que padronizam a mensuração do desempenho urbano em serviços essenciais, inovação tecnológica e resiliência urbana. Essas normas orientam a avaliação de sustentabilidade e eficiência administrativa em escala internacional, proporcionando maior rigor técnico na análise dos resultados. Os resultados indicam que Passo Fundo apresenta avanços pontuais, especialmente na universalização do abastecimento de água e na adoção de sistemas semafóricos inteligentes. Contudo, os resultados também revelam fragilidades nos indicadores de atendimento e tratamento urbano de esgoto, perdas na distribuição de água e infraestrutura cicloviária, que limitam a eficiência e a sustentabilidade do desenvolvimento urbano. Em contraste, os municípios de referência apresentam políticas mais consolidadas e estratégias de mobilidade e gestão ambiental mais integradas. Conclui-se que Passo Fundo necessita fortalecer o planejamento urbano, o que pode ser auxiliado pela mensuração e monitoramento de indicadores, e ampliar investimentos em infraestrutura urbana, na busca por torna-se uma cidade mais inteligente e sustentável.

**Palavras chave:** Cidades inteligentes. Sustentabilidade urbana. Indicadores de desempenho. Meio ambiente. Mobilidade urbana.

**Abstract:** The accelerated global urbanization imposes increasing pressure on urban centers. This rapid population growth generates complex problems that affect various dimensions of urban life, such as housing, public health, and mobility. In this scenario, the concept of Smart and Sustainable Cities emerges as an alternative to mitigate these challenges through innovation and integrated management.

This article analyzes the urban indicators of the municipality of Passo Fundo (RS) in the areas of Environment and Urban Mobility over the period from 2022 to 2024. The study is quantitative and descriptive in nature, also including a comparative analysis of Passo Fundo's indicators with the indices of the three best-ranked medium-sized cities in the South region of Brazil in the 2024 Connected Smart Cities Ranking (RCSC). The methodology adopted by the RCSC uses indicators structured based on the NBR ISO 37120, NBR ISO 37122,

and NBR ISO 37123 standards, which standardize the measurement of urban performance in essential services, technological innovation, and urban resilience. These standards guide the assessment of sustainability and administrative efficiency on an international scale, providing greater technical rigor in the analysis of the results. The results indicate that Passo Fundo shows specific progress, especially in the universalization of water supply and the adoption of intelligent traffic light systems. However, the results also reveal weaknesses in the indicators for sewage coverage and treatment, water distribution losses, and cycling infrastructure, which limit the efficiency and sustainability of urban development. In contrast, the reference municipalities present more consolidated policies and more integrated mobility and environmental management strategies. It is concluded that Passo Fundo needs to strengthen urban planning, which can be aided by the measurement and monitoring of indicators, and expand investments in urban infrastructure, in the pursuit of becoming a smarter and more sustainable city.

**Keywords:** Smart cities. Urban sustainability. Performance indicators. Environment. Urban mobility.

**Resumen:** La acelerada urbanización mundial impone una creciente presión sobre los centros urbanos. Este rápido crecimiento poblacional genera problemas complejos que afectan diversas dimensiones de la vida urbana, como, por ejemplo, la vivienda, la salud pública y la movilidad. En este escenario, el concepto de Ciudades Inteligentes y Sostenibles emerge como una alternativa para mitigar estos desafíos a través de la innovación y la gestión integrada. El presente artículo realiza un análisis de los indicadores urbanos del municipio de Passo Fundo (RS) en las áreas de Medio Ambiente y Movilidad Urbana, en el período de 2022 a 2024. El estudio es de naturaleza cuantitativa y descriptiva, abarcando también un análisis comparativo de los indicadores de Passo Fundo con los índices de las tres ciudades de tamaño medio de la región Sur de Brasil mejor clasificadas en el Ranking Connected Smart Cities (RCSC) de 2024. La metodología adoptada por el RCSC utiliza indicadores estructurados con base en las normas NBR ISO 37120, NBR ISO 37122 y NBR ISO 37123, que estandarizan la medición del desempeño urbano en servicios esenciales, innovación tecnológica y resiliencia urbana. Estas normas orientan la evaluación de sostenibilidad y eficiencia administrativa a escala internacional, proporcionando mayor rigor técnico en el análisis de los resultados. Los resultados indican que Passo Fundo presenta avances puntuales, especialmente en la universalización del suministro de agua y en la adopción de sistemas semafóricos inteligentes. Sin embargo, los resultados también revelan fragilidades en los indicadores de cobertura y tratamiento urbano de aguas residuales, pérdidas en la distribución de agua e infraestructura ciclovial, que limitan la eficiencia y la sostenibilidad del desarrollo urbano. En contraste, los municipios de referencia presentan políticas más consolidadas y estrategias de movilidad y gestión ambiental más integradas. Se concluye que Passo Fundo necesita fortalecer la planificación urbana, lo que puede ser auxiliado por la medición y el monitoreo de indicadores, y ampliar las inversiones en infraestructura urbana, en la búsqueda por convertirse en una ciudad más inteligente y sostenible.

**Palabras clave:** Ciudades inteligentes. Sostenibilidad urbana. Indicadores de desempeño. Medio ambiente. Movilidad urbana.

## 1. INTRODUÇÃO

A avaliação do desempenho urbano por meio de indicadores técnicos tem se consolidado como instrumento importante para a formulação e o monitoramento de políticas públicas nas cidades brasileiras. Em um cenário de transformações ambientais e tecnológicas, o desempenho urbano passou a ser avaliado não apenas pelo crescimento econômico, mas também pela eficiência da infraestrutura, pela qualidade dos serviços públicos e pela sustentabilidade das práticas de gestão. Nesse contexto, destacam-se as áreas de Mobilidade e Meio Ambiente, que representam dimensões

interdependentes da sustentabilidade urbana. Enquanto a mobilidade está associada à fluidez dos deslocamentos e à equidade no acesso aos serviços, o meio ambiente expressa a capacidade do espaço urbano de manter equilíbrio ecológico e qualidade de vida, refletindo o grau de integração entre planejamento territorial e conservação ambiental.

A mensuração do desempenho urbano sob tais dimensões é viabilizada por ferramentas que reúnem indicadores comparáveis e padronizados. Entre elas, o Ranking Connected Smart Cities (RCSC, 2024) tem se consolidado como uma das principais ferramentas de diagnóstico e monitoramento do desenvolvimento urbano sustentável no Brasil. Seu objetivo é identificar e classificar os municípios que apresentam as melhores condições para o desenvolvimento de cidades inteligentes, com base em indicadores quantitativos que refletem o equilíbrio entre crescimento econômico, gestão pública eficiente e qualidade de vida da população (RCSC, 2024). A metodologia adota uma abordagem sistêmica, contemplando 11 eixos temáticos interdependentes (Mobilidade, Urbanismo, Meio Ambiente, Energia, Tecnologia e Inovação, Economia, Educação, Saúde, Governança, Segurança e Empreendedorismo), totalizando mais de 70 indicadores provenientes de fontes públicas e privadas, como IBGE, SNIS, ANEEL, Denatran, DataSUS, entre outros.

Esses indicadores são estruturados de modo a refletir práticas de gestão e desempenho urbano alinhadas a padrões internacionais de sustentabilidade e qualidade de vida. Em especial, o Ranking incorpora princípios e métricas baseadas nas normas ABNT NBR ISO 37120 (ABNT, 2021a), NBR ISO 37122 (ABNT, 2020), e NBR ISO 37123 (ABNT, 2021b) desenvolvidas pela *International Organization for Standardization* (ISO) para orientar a mensuração de serviços urbanos e indicadores de cidades sustentáveis, inteligentes e resilientes. A utilização de indicadores baseados nessas normativas proporciona maior consistência metodológica, comparabilidade e confiabilidade aos resultados, permitindo que o desempenho dos municípios seja analisado de forma técnica e padronizada em relação a parâmetros globais.

O sistema de pontuação do Ranking Connected Smart Cities é baseado na normalização estatística dos indicadores, com atribuição de notas que variam de 0 a 10 para cada variável observada. Após essa padronização, os indicadores são ponderados segundo a relevância de cada eixo e a disponibilidade de dados, resultando em um índice composto de desempenho urbano (RCSC, 2024). Cada eixo temático recebe um peso proporcional à sua contribuição para o conceito de cidade inteligente, de modo que dimensões como mobilidade, meio ambiente e governança exercem influência significativa sobre o resultado final. A soma ponderada das pontuações gera a nota final, determinando a classificação dos municípios no ranking nacional e regional, além de permitir análises específicas por porte populacional e por eixo temático isolado.

Dessa forma, o RCSC constitui um instrumento técnico de diagnóstico e planejamento, capaz de auxiliar gestores e pesquisadores na análise de indicadores e desenvolvimento de políticas urbanas mais assertivas para cada área. Com base nessas premissas, o presente estudo tem como objeto de pesquisa o município de Passo Fundo (RS), cidade média do norte gaúcho, reconhecida como polo regional de serviços, saúde e educação. A pesquisa propõe uma análise dos indicadores de Mobilidade e Meio Ambiente de Passo Fundo, no período de 2022 a 2024, comparando seus resultados com os indicadores das três cidades de médio porte do Sul do país mais bem classificadas no RCSC de

2024. Tais cidades correspondem a Balneário Camboriú (SC), Jaraguá do Sul (SC) e Maringá (PR). A seleção desses municípios foi orientada por sua classificação no RCSC e por apresentarem porte demográfico semelhante, sendo elas cidades que possuem entre 100 e 500 mil habitantes, além de contextos urbanos e regionais semelhantes.

A justificativa desta pesquisa está no papel crescente das cidades médias brasileiras como agentes estruturadores do desenvolvimento regional e no desafio que enfrentam em alinhar crescimento urbano, eficiência de deslocamentos e preservação ambiental. O estudo busca contribuir para o aperfeiçoamento do planejamento municipal, oferecendo uma leitura integrada e baseada em dados objetivos, capaz de subsidiar a formulação de políticas públicas voltadas à mobilidade sustentável e à gestão ambiental.

Por fim, a relevância deste trabalho reside em sua contribuição técnica e científica para o campo dos estudos urbanos, ao empregar um modelo comparativo fundamentado em indicadores reconhecidos internacionalmente e alinhados às normas ISO. Além de promover o debate sobre o uso de métricas padronizadas como ferramentas de gestão, a pesquisa reforça a importância da avaliação integrada entre mobilidade e meio ambiente para a consolidação de cidades mais inteligentes, resilientes e sustentáveis no contexto brasileiro contemporâneo.

## **2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo descritivo e comparativo de natureza quantitativa, fundamentado na análise de indicadores urbanos de mobilidade e de meio ambiente. A investigação busca compreender o desenvolvimento de Passo Fundo (RS) nos eixos de Mobilidade e Meio Ambiente, considerando o período de 2022 a 2024, com base nos indicadores urbanos disponibilizados pelo RCSC.

A definição dos eixos temáticos de Mobilidade e Meio Ambiente decorreu de sua relevância na estrutura do ranking e da sua correspondência direta com as já citadas normas ABNT NBR ISO 37120 (ABNT, 2021a), NBR ISO 37122 (ABNT, 2020), e NBR ISO 37123 (ABNT, 2021b). Tais normas estabelecem parâmetros internacionais para avaliação do desempenho de serviços urbanos, de cidades inteligentes e de comunidades resilientes, abrangendo dimensões como transporte, infraestrutura, emissões, qualidade do ar, áreas verdes e gestão de resíduos. A escolha desses eixos foi motivada pela sua representatividade na mensuração da sustentabilidade urbana e pela possibilidade de integração analítica entre aspectos de mobilidade e meio ambiente, considerados fundamentais para o planejamento urbano.

Em seguida, procedeu-se à compilação dos dados referentes aos indicadores específicos que compõem os eixos de Mobilidade e Meio Ambiente no Ranking Connected Smart Cities, contemplando os anos de 2022 (RCSC, 2022), 2023 (RCSC, 2023) e 2024 (RCSC, 2024). O levantamento abrangeu todos os indicadores disponíveis para as cidades selecionadas dentro desses eixos, de modo a garantir a integridade da base de análise e a consistência temporal das informações. A Tabela 1 apresenta os oito indicadores do eixo de Meio Ambiente do RCSC, os quais estão relacionados à cobertura de serviço de coleta de resíduos, porcentagem de atendimento urbano de água e esgoto, índice de perdas na distribuição de águas, dentre outros.

| EIXO          | INDICADOR                                                                  | UNIDADE    | FONTE                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------|
| Meio Ambiente | Cobertura do Serviço de Coleta de Resíduos                                 | %          | SNIS                 |
|               | Índice de Atendimento Urbano de Água                                       | %          | SNIS                 |
|               | Índice de Atendimento Urbano de Esgoto                                     | %          | SNIS                 |
|               | Índice de Perdas na Distribuição de Água                                   | %          | SNIS                 |
|               | Índice de Recuperação de Materiais Recicláveis                             | %          | SNIS                 |
|               | Índice de Tratamento de Esgoto                                             | %          | SNIS                 |
|               | Monitoramento de Área De Risco                                             | Sim ou não | Cemaden              |
|               | Percentual da Quantidade Total de Resíduos Plásticos Recuperados na Cidade | %          | SNIS / Urban Systems |

**Tabela 1** – Indicadores do eixo de Meio Ambiente**Fonte:** Elaborado pelos autores com base no RCSC de 2024.

Além do levantamento de dados de indicadores de meio ambiente, também foram levantados os dez indicadores de mobilidade urbana, relacionados a quantidade de ciclovias, idade média da frota dos ônibus de transporte público, dentre outros, conforme apresentado na Tabela 2.

| EIXO       | INDICADOR                                                                        | UNIDADE               | FONTE                       |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Mobilidade | Bilhete eletrônico transporte público                                            | Sim ou não            | IBGE - Perfil de Municípios |
|            | Quantidade de Ciclovias                                                          | Km/100 mil habitantes | Pesquisa Urban Systems      |
|            | Idade Média da Frota de Veículos                                                 | Anos                  | Senatran                    |
|            | Nº de aeroportos com voos regulares em raio de 100 km                            | Unidades              | Horans                      |
|            | Proporção de Ônibus por Automóveis                                               | bus/auto              | Senatran                    |
|            | Outros Modais de Transporte Coletivo                                             | Km/100 mil habitantes | Pesquisa Urban Systems      |
|            | Percentagem de veículos matriculados na cidade que são veículos de baixa emissão | % do total            | Senatran                    |
|            | Proporção de Automóveis por Habitantes                                           | automóveis/habitantes | Senatran                    |
|            | Semáforos inteligentes                                                           | Sim ou não            | IBGE - Perfil de Municípios |
|            | Número de Conexões Interestaduais de Transporte Rodoviário                       | Seções interestaduais | ANTT                        |

**Tabela 2** – Indicadores do eixo de Mobilidade**Fonte:** Elaborado pelos autores com base no RCSC de 2024

A seleção das cidades analisadas foi orientada pela posição obtida no Ranking Connected Smart Cities 2024 (RCSC, 2024), além de critérios de porte populacional e localização geográfica. O município de Passo Fundo (RS) foi definido como o objeto central do estudo, representando a realidade de uma cidade média com papel regional relevante e desafios típicos de urbanização em expansão. Para fins de comparação, foram analisados três municípios da região Sul com população entre 100 mil e 500 mil habitantes e destaque no ranking nacional em 2024: Balneário Camboriú (SC), classificada em 6º lugar; Jaraguá do Sul (SC) em 19º lugar; e Maringá (PR) em 23º lugar (RCSC, 2024). Essa amostra foi considerada adequada por abranger cidades de portes semelhantes,

com diferentes desempenhos e estratégias de gestão urbana, o que possibilita uma análise comparativa tecnicamente consistente.

Os dados coletados foram analisados, visando identificar a variação dos indicadores ao longo do período de 2022 a 2024 e comparar o desempenho relativo entre os municípios. Posteriormente, foram pesquisadas ações e iniciativas realizadas por esses municípios no âmbito dos eixos de mobilidade e meio ambiente no período analisado.

Além disso, foi realizada uma análise da evolução dos indicadores de Passo Fundo ao longo do período de 2022 a 2024, com o objetivo de identificar melhorias ou retrocesso nos indicadores em relação às ações implementadas pelo poder público municipal. Essa etapa consistiu em confrontar a variação dos resultados dos eixos de Mobilidade e Meio Ambiente com informações e registros de programas, planos e investimentos da Prefeitura de Passo Fundo, disponíveis em relatórios institucionais e documentos públicos. Essa correlação buscou verificar em que medida as políticas municipais — como obras de infraestrutura viária, ampliação de ciclovias, modernização do transporte coletivo, programas de arborização e gestão de resíduos sólidos — refletiram-se nos indicadores do ranking, permitindo identificar impactos positivos e eventuais lacunas na efetividade das políticas urbanas locais.

Por fim, os dados foram organizados em tabelas e gráficos comparativos, a serem apresentados na seção de Resultados e Discussões. Essa sistematização possibilita analisar de forma integrada o comportamento dos indicadores de Mobilidade e Meio Ambiente de Passo Fundo, oferecendo subsídios técnicos para compreender o estágio atual de desenvolvimento urbano e os desafios de sustentabilidade enfrentados pelo município e por cidades médias com contexto regional do Sul do Brasil.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

#### 3.1. Indicadores de Meio Ambiente

Esta seção apresenta uma análise dos indicadores do eixo de meio ambiente, considerando dados relacionados à gestão de recursos naturais, saneamento e resíduos sólidos. A abordagem contempla tanto a evolução de indicadores de Passo Fundo ao longo do período analisado (2022 – 2024), quanto os comparativos gerais entre os quatro municípios selecionados, permitindo avaliar o posicionamento relativo da cidade no contexto regional.

A Tabela 3 a seguir apresenta os dados relacionados ao indicador de cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos no período. Percebe-se a eficiência do município de Passo Fundo na universalização plena desse serviço, uma vez que os índices se mantêm estáveis em 100% no período analisado. Os demais municípios analisados apresentam também boa cobertura, caminhando para a universalização do serviço, com exceção de Jaguará do Sul que, no ano de 2024, apresentou uma taxa de cobertura consideravelmente menor do que as dos anos anteriores.

| Cobertura do Serviço de Coleta de Resíduos (%) | 2022 | 2023 | 2024 |
|------------------------------------------------|------|------|------|
| Balneário Camboriú                             | 100  | 100  | 100  |

|                |     |     |     |
|----------------|-----|-----|-----|
| Jaraguá do Sul | 100 | 100 | 69  |
| Maringá        | 93  | 98  | 100 |
| Passo Fundo    | 100 | 100 | 100 |

**Tabela 3** – Cobertura do Serviço de Coleta de Resíduos (%)**Fonte:** Elaborado pelos autores com base no RCSC de 2022 – 2024

Conforme é possível observar na Tabela 4, em relação ao indicador de atendimento urbano de água, houve um desempenho homogêneo nas quatro cidades analisadas, com índices iguais ou próximos a 100% em todo o período analisado. Esse cenário indica maturidade institucional e eficiência operacional dos sistemas de abastecimento, que já atingiram níveis próximos à universalização. A estabilidade de Passo Fundo nesse indicador representa um ponto positivo, revelando que o município mantém infraestrutura consolidada e capacidade de oferta adequada de água tratada à população urbana, equiparando-se às cidades com maior pontuação geral no ranking.

| Índice de Atendimento Urbano de Água (%) | 2022 | 2023 | 2024 |
|------------------------------------------|------|------|------|
| Balneário Camboriú                       | 100  | 100  | 100  |
| Jaraguá do Sul                           | 99,8 | 99,7 | 99,7 |
| Maringá                                  | 100  | 100  | 100  |
| Passo Fundo                              | 100  | 100  | 100  |

**Tabela 4** – Índice De Atendimento Urbano De Água (%)**Fonte:** Elaborado pelos autores com base no RCSC de 2022 – 2024

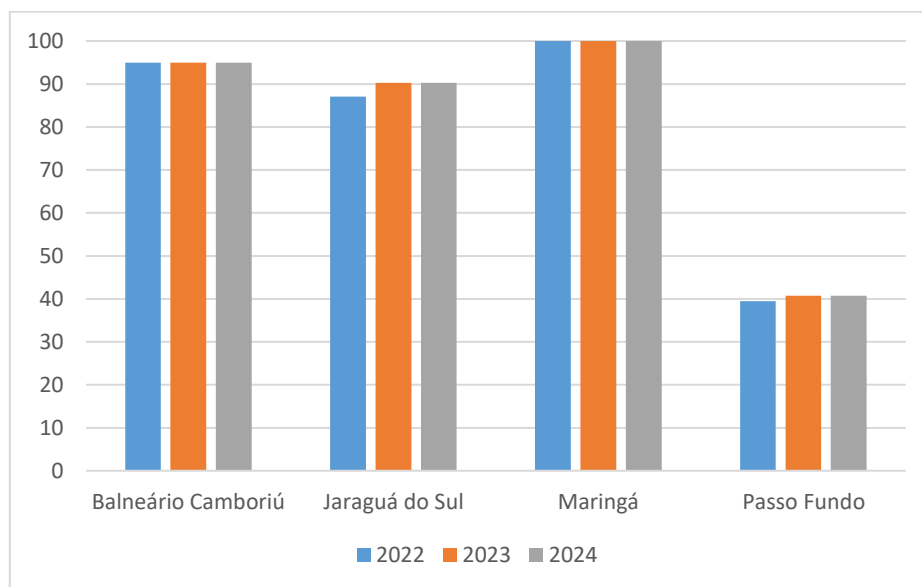
Ainda tratando da distribuição da água, o índice de perdas na distribuição de água apresentado na Tabela 5 reforça as fragilidades operacionais de Passo Fundo no sistema de saneamento. Com perdas de 46% a 48% ao longo do período de 2022 a 2024, o município apresenta desempenho inferior aos demais municípios analisados, evidenciando que ainda carece de programas efetivos de modernização da rede hidráulica e controle de vazamentos, o que compromete não apenas a eficiência do abastecimento, mas também a sustentabilidade do recurso hídrico.

| Índice de Perdas na Distribuição de Água (%) | 2022 | 2023 | 2024 |
|----------------------------------------------|------|------|------|
| Balneário Camboriú                           | 0    | 3    | 7    |
| Jaraguá do Sul                               | 37   | 36   | 33   |
| Maringá                                      | 26   | 25   | 23   |
| Passo Fundo                                  | 46   | 48   | 48   |

**Tabela 5** - Índice De Perdas Na Distribuição De Água (%)**Fonte:** Elaborado pelos autores com base no RCSC de 2022 - 2024

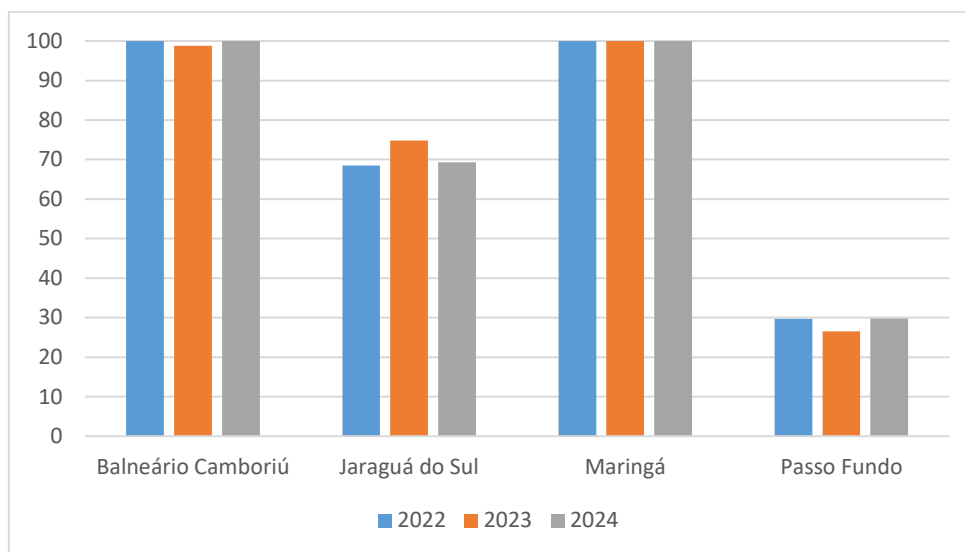
Conforme pode ser visto no Gráfico 1, o indicador de atendimento urbano de esgoto apresenta as diferenças mais marcantes do conjunto analisado. Passo Fundo apresentou 39,5% em 2022 e 40,7% em 2023 e 2024, posicionando-se muito abaixo das demais cidades. No ano de 2024, Balneário Camboriú apresentou 95%, Jaraguá do Sul apresentou 90,3% e Maringá alcançou os 100%. Essa defasagem revela uma limitação estrutural significativa na cobertura de saneamento básico, que

impacta diretamente os indicadores ambientais e de saúde pública. A estagnação de Passo Fundo sugere a urgência de investimentos consistentes na ampliação da rede coletora e nas estações de tratamento, contrastando com o avanço observado em cidades que adotaram políticas mais integradas de gestão de esgoto e eficiência hídrica.



**Gráfico 1 - Índice de Atendimento Urbano de Esgoto (%)**  
**Fonte:** Elaborado pelos autores com base no RCSC de 2022 – 2024

Nessa mesma temática, o indicador de tratamento de esgoto de Passo Fundo mantém valores estáveis, próximos a 30%, durante os três anos analisados, sem evidências de avanço, conforme apresentado no Gráfico 2. Já nos municípios de Balneário Camboriú e Maringá o índice de tratamento de esgoto atinge 100%, e em Jaraguá do Sul, embora apresente oscilação entre 68% e 74%, mantém uma ampla cobertura do serviço. Vinculando o dado de tratamento junto ao de coleta de esgoto, é notável a necessidade de ampliação dos sistemas de coleta já existentes e, principalmente, o correto direcionamento desses resíduos para um tratamento adequado. Nesse sentido, em 2025 foram iniciados 25 pontos de ampliação do sistema de esgoto na cidade, que devem elevar os níveis de tratamento de esgoto para 50% ao final das obras (GZH, 2025a). Esses dados não são contemplados no RCSC de 2024, visto se tratarem de ações posteriores a compilação dos dados, mas representam uma tentativa embasada de progressão do município nesse indicador.

**Gráfico 2 - Índice de Tratamento de Esgoto (%)**

**Fonte:** Elaborado pelos autores com base no RCSC de 2022 – 2024

No indicador de recuperação de materiais recicláveis, Passo Fundo volta a apresentar um desempenho bastante inferior ao das cidades comparadas, registrando uma acentuada redução no período de 2022 a 2024, conforme apresentado na Tabela 6. Em contrapartida, Balneário Camboriú e Maringá demonstram evolução gradual, enquanto Jaraguá do Sul mantém uma performance consistentemente superior. Essa disparidade evidencia o diferente grau de estruturação dos sistemas de coleta seletiva e logística reversa em cada município. Embora a Prefeitura Municipal de Passo Fundo tenha se esforçado, ampliando a quantidade de contêineres e instalando cerca de 1,4 mil unidades (divididas entre lixo seco e orgânico) exclusivamente na região central, o atendimento nos bairros segue limitado. Nesses locais, a separação é deixada totalmente a cargo da população, e o serviço de coleta seletiva não possui a mesma abrangência (GZH, 2025b), o que dificulta significativamente a implementação e a expansão da reciclagem para o restante da cidade. O baixo desempenho de Passo Fundo nesse índice sugere que, apesar da existência de programas de reciclagem como os ecopontos distribuídos pela cidade (PMPF, 2025a), as limitações na cobertura territorial, a falta de projetos de educação ambiental para a população e a ausência de um sistema estruturado de coleta seletiva nos bairros comprometem o envolvimento comunitário na destinação adequada dos resíduos sólidos, dificultando a melhoria do índice de recuperação.

| Índice de Recuperação de Materiais Recicláveis (%) | 2022 | 2023 | 2024 |
|----------------------------------------------------|------|------|------|
| Balneário Camboriú                                 | 4    | 3,4  | 5    |
| Jaraguá do Sul                                     | 16   | 14,7 | 11   |
| Maringá                                            | 1    | 3,9  | 4,5  |
| Passo Fundo                                        | 1,6  | 2,5  | 0,4  |

**Tabela 6 - Índice de Recuperação de Materiais Recicláveis (%)**

**Fonte:** Elaborado pelos autores com base no RCSC de 2022 - 2024

Na mesma temática, a análise do indicador de percentual de resíduos plásticos recuperados destaca a baixa capacidade de Passo Fundo em promover ações de economia circular e reaproveitamento de materiais. Enquanto o Brasil reciclou 205.663 toneladas de plástico apenas em 2023 (ABREMA, 2023), o município de Passo Fundo manteve os índices de recuperação inexpressivos, conforme apresentado na Tabela 7. Essa performance contrasta significativamente com Jaraguá do Sul e Balneário Camboriú, que registraram avanços expressivos em 2024, e Maringá, com crescimento moderado no período. Essa notável diferença evidencia que a eficiência na gestão de resíduos plásticos está diretamente associada à urgência e à existência de políticas locais eficazes de incentivo à reciclagem e à articulação com cooperativas de catadores. Tais aspectos, ainda em estágio inicial de desenvolvimento em Passo Fundo, tornam-se cruciais para lidar com o crescente volume de resíduos plásticos per capita.

| Quantidade Total de Resíduos Plásticos Recuperados na Cidade (%) | 2022 | 2023 | 2024  |
|------------------------------------------------------------------|------|------|-------|
| Balneário Camboriú                                               | 0,51 | 0,51 | 11,82 |
| Jaraguá do Sul                                                   | 2,21 | 2,21 | 23,01 |
| Maringá                                                          | 0    | 0    | 4,04  |
| Passo Fundo                                                      | 0,11 | 0,11 | 0     |

**Tabela 7** - Quantidade Total de Resíduos Plásticos Recuperados na Cidade (%)

**Fonte:** Elaborado pelos autores com base no RCSC de 2022 – 2024

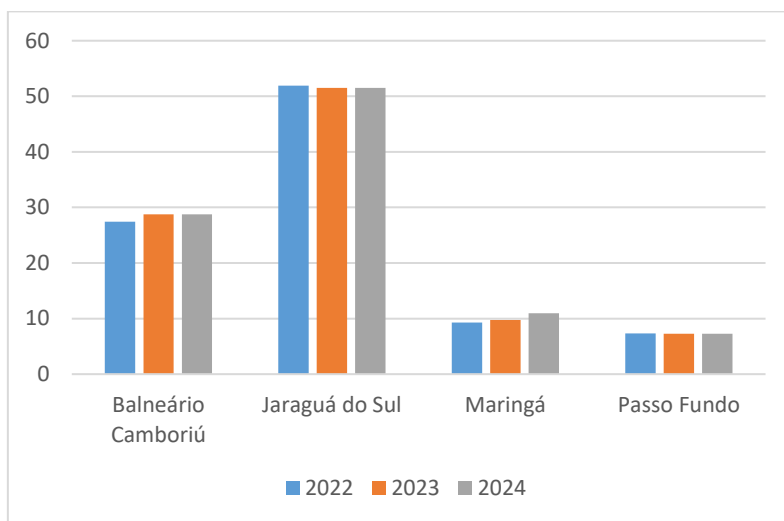
Por fim, o indicador de monitoramento de áreas de risco é outro ponto em que Passo Fundo demonstra fragilidades, não tendo apresentado sistema ativo de monitoramento em nenhum dos anos analisados. Por outro lado, Balneário Camboriú e Jaraguá do Sul mantêm acompanhamento contínuo das zonas vulneráveis a deslizamentos e inundações, enquanto Maringá segue o mesmo padrão de Passo Fundo, sem controle dessas áreas. A inexistência desse controle preventivo evidencia a necessidade de aprimorar a integração entre gestão ambiental e defesa civil, sobretudo diante do aumento de eventos climáticos extremos na região Sul. Ainda, dificulta a transmissão dessas informações para a população, engessando as ações de prevenção e mitigação de danos gerados por possíveis desastres climáticos.

### 3.2. Indicadores de Mobilidade Urbana

A análise dos indicadores do eixo de Mobilidade visa examinar o desempenho dos municípios em temas relacionados à circulação urbana, transporte público e infraestrutura de deslocamento. Essa abordagem permite compreender o grau de eficiência e integração dos sistemas de transporte, identificando boas práticas regionais e fragilidades locais. Os dados dos indicadores de mobilidade das cidades analisadas e sua evolução nos anos de 2022, 2023 e 2024 serão apresentados em gráficos e tabelas, conforme conveniente para análise.

Como primeira análise de mobilidade, conforme é possível observar no Gráfico 3, o indicador de extensão de ciclovias (km/100 mil habitantes) revela um contraste expressivo entre Passo Fundo e as demais cidades. Passo Fundo apesar de apresentar piores métricas em relação às cidades analisadas,

tem investido na expansão da malha cicloviária no período, chegando a 37,5 Km de ciclovias na análise de 2024 (PMPFb, 2025)



**Gráfico 3** - Quantidade de Ciclovias (km/habitante)

**Fonte:** Elaborado pelos autores com base no RCSC de 2022 – 2024

Maringá mantém trajetória de crescimento, apesar de modesta. As cidades de Balneário Camboriú e Jaraguá do Sul seguem adotando políticas de incentivo à mobilidade ativa, expandindo sua malha cicloviária ao longo dos anos. Especialmente em Jaraguá do Sul, a cultura do ciclismo é cada vez mais adotada pela população, guiando o município em direção ao aumento de investimentos em ciclofaixas e consolidando a cidade como uma das grandes referências nacionais dentre as cidades de médio porte nesse quesito (JORNAL DO VALE, 2024). Ainda, nota-se uma análise profunda por parte do município de onde centralizar esses investimentos, focando na integração entre ciclofaixas já existentes e na construção de novas ciclovias em áreas de escolas ou de grande fluxo de trânsito de automóveis, contribuindo para a mitigação de danos causados por acidentes de trânsito (CAMARA DE VEREADORES DE JARAGUÁ DO SUL, 2025a).

O indicador de idade média da frota de veículos constitui um parâmetro relevante para avaliar a sustentabilidade do transporte urbano e o impacto das emissões de gases de efeito estufa (GEE). Passo Fundo apresentou aumento gradual, o que indica envelhecimento da frota. A Tabela 8 apresenta o comparativo da idade da frota nos municípios.

| Idade Média da Frota de Veículos (anos) | 2022 | 2023 | 2024  |
|-----------------------------------------|------|------|-------|
| Balneário Camboriú                      | 12,3 | 12,7 | 12,99 |
| Jaraguá do Sul                          | 15,4 | 16   | 16,57 |
| Maringá                                 | 15,6 | 16,2 | 16,62 |
| Passo Fundo                             | 17,3 | 17,8 | 18,36 |

**Tabela 8** - Idade Média da Frota de Veículos (anos)

**Fonte:** Elaborado pelos autores com base no RCSC de 2022 - 2024

Apesar da aparente defasagem numérica, Passo Fundo tem investido em ações para reduzir as emissões de gases, tendo iniciado a utilização do biocombustível Be8 BeVant® em 17 veículos da frota municipal, substituindo o uso de diesel fóssil e reduzindo as emissões de GEE (NOSSA RÁDIO, 2025). Ainda, tem investido na renovação da sua frota de ônibus, priorizando ônibus com elevadores que já somam quase 100% da frota, o que aumenta o grau de acessibilidade do transporte público (GZH, 2024a).

Ainda na linha de transportes públicos, o bilhete eletrônico representa um indicador importante de modernização e digitalização dos sistemas de mobilidade. Entre as cidades analisadas, apenas Maringá, Jaraguá do Sul e, mais recentemente, Balneário Camboriú em 2023, apresentaram a adoção do sistema. Passo Fundo não apresentava bilhete eletrônico no momento da compilação dos dados em 2024. No entanto, no fim desse mesmo ano o município aderiu a essa tendência de atualização, demonstrando o interesse na expansão de políticas de modernização da cidade e do acesso aos sistemas de transporte público e sendo utilizado por mais de 50 mil usuários no período (RÁDIO UIRAPURU, 2025).

O indicador de ônibus/automóveis mede a proporção de veículos de transporte coletivo em relação à frota total de automóveis. Em todas as cidades analisadas, os valores são baixos (0,01), demonstrando uma falha estrutural dos municípios brasileiros em promover a utilização de transporte público pela população. O dado referente a outros modais de transporte coletivo confirma a limitação de deslocamento nos três municípios, que apresentaram valor constante de 0,01 km, sem evolução. Entende-se a necessidade de ampliar o acesso da população a outros meios de transporte público, com a ampliação dos sistemas já existentes, com a aquisição de novos ônibus, bem como o estudo e implementação de outros modais de transporte, como trens e metrô, com a devida integração dos sistemas modais.

Na análise de automóveis, a percentagem de veículos de baixa emissão é um dos indicadores mais sensíveis à transição energética urbana. Percebe-se na Tabela 9 a variação da porcentagem no município de Passo Fundo, possivelmente devido a revisões metodológicas ou inconsistências na base de dados do ranking.

| Percentagem de veículos matriculados na cidade que são veículos de baixa emissão | 2022  | 2023 | 2024 |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|
| Balneário Camboriú                                                               | 70,58 | 1,09 | 1,96 |
| Jaraguá do Sul                                                                   | 13,86 | 0,23 | 0,41 |
| Maringá                                                                          | 16,97 | 0,25 | 0,42 |
| Passo Fundo                                                                      | 9,15  | 0,15 | 0,29 |

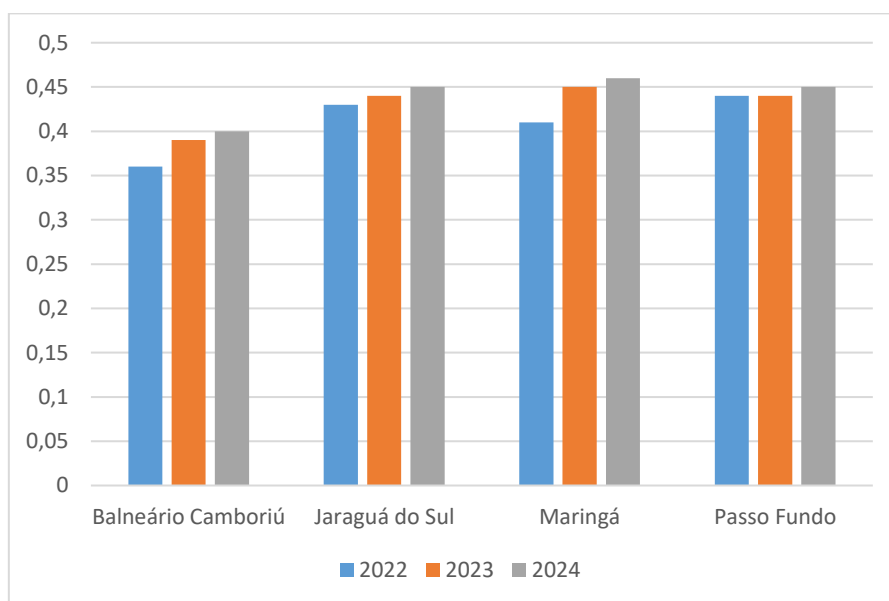
**Tabela 9** - Percentagem de veículos matriculados na cidade que são veículos de baixa emissão

**Fonte:** Elaborado pelos autores com base no RCSC de 2022 – 2024

No entanto, no final de 2024, o número de novos carros elétricos registrados na cidade teve um aumento de 300% em comparação com o mesmo período em 2023. Essas expansões, junto com a adição de pontos de recarga no município, reforçam a tendência de aumento desse modal e o aumento da adesão dentre a população (GZH, 2024b). Jaraguá do Sul estudava projetos de lei para comprar

veículos elétricos para a sua prefeitura, porém a ação foi descontinuada recentemente (CAMARA DE VEREADORES DE JARAGUÁ DO SUL, 2025b).

Já o indicador de proporção de automóveis por habitantes mantém uma relativa estabilidade nas quatro cidades, variando de 0,39 a 0,46, conforme pode ser visto no Gráfico 4. Passo Fundo permanece com 0,44, valor semelhante ao de Jaraguá do Sul e Maringá, mas ligeiramente superior a Balneário Camboriú. Essa homogeneidade sugere que o uso do automóvel ainda é predominante como principal meio de transporte na região sul, indicando dependência elevada do transporte individual e desafios na consolidação de modais de transporte coletivo mais eficientes.



**Gráfico 4 - Proporção De Automóveis por Habitantes**

**Fonte:** Elaborado pelos autores com base no RCSC de 2022 – 2024

O indicador de semáforos inteligentes reforça o avanço de Passo Fundo na adoção de tecnologias de mobilidade urbana. O indicador demonstra que todas as cidades analisadas possuem semáforos inteligentes e, portanto, recebem investimentos em infraestrutura tecnológica, o que pode ser expandido para integração com sistemas de monitoramento de tráfego e gestão em tempo real. Em Passo Fundo, esse sincronismo já é bem aplicado principalmente na Avenida Brasil, a principal avenida da cidade, gerando ondas verdes que permitem um melhor fluxo de trânsito, especialmente nos horários de pico (GZH, 2025c).

Quanto ao indicador de número de aeroportos com voos regulares em um raio de 100 km, apenas Balneário Camboriú, Jaraguá do Sul e Maringá possuem acesso direto, com duas a três unidades operando no entorno. Passo Fundo, por sua vez, não registrou voos regulares no período analisado. No entanto, recebeu investimentos em seu aeroporto que foram concretizados em 2025, com 100 milhões em investimento previstos pros próximos anos (PMPF, 2025c). Esta expansão representa um forte avanço da cidade neste indicador, mesmo que ele não tenha aparecido no ranking até 2024.

Por fim, o indicador de transporte rodoviário interestadual expressa a conectividade de Passo Fundo com o território regional. Na Tabela 10 podemos visualizar o comparativo entre as cidades nesse indicador.

| Transporte Rodoviário - Número de Conexões Interestaduais | 2022 | 2023 | 2024 |
|-----------------------------------------------------------|------|------|------|
| Balneário Camboriú                                        | 61   | 65   | 100  |
| Jaraguá do Sul                                            | 6    | 8    | 0    |
| Maringá                                                   | 19   | 61   | 27   |
| Passo Fundo                                               | 8    | 3    | 22   |

**Tabela 10** - Transporte Rodoviário - Número de Conexões Interestaduais

**Fonte:** Elaborado pelos autores com base no RCSC de 2022 – 2024

Esse indicador sugere que, apesar de sua posição estratégica no norte gaúcho, o município ainda carece de uma rede rodoviária mais integrada e abrangente, que facilite o deslocamento de passageiros e o escoamento econômico interestadual. Enquanto Maringá tem um dado muito próximo ao de Passo Fundo em 2024, Balneário Camboriú se destaca justamente por ser uma cidade de apelo mais turístico, concentrando mais conexões interestaduais. Em contrapartida, Jaraguá do Sul está posicionada em um local menos atrativo turisticamente no seu Estado, levando a ausência de conexões, muito em função de seu posicionamento geográfico menos estratégico.

#### 4. CONCLUSÃO

Esta pesquisa apresentou uma análise dos indicadores urbanos de Meio Ambiente e Mobilidade de Passo Fundo (RS), comparando seus resultados aos indicadores das três cidades de médio porte do Sul do Brasil melhor classificadas no RCSC de 2024. A partir dos resultados foi possível perceber avanços pontuais de Passo Fundo em alguns índices, e a necessidade de políticas públicas mais integradas e investimentos em infraestrutura sustentável, capazes de alinhar o município aos padrões observados nas cidades médias da região Sul que apresentaram melhor desempenho no ranking nacional.

Em relação aos indicadores de Meio Ambiente, os resultados mostram que Passo Fundo, apesar da manutenção de bons níveis de abastecimento de água, apresentou um desempenho inferior às demais cidades especialmente nos indicadores de atendimento e tratamento urbano de esgoto. Cidades como Balneário Camboriú e Maringá se destacam pela eficiência operacional na gestão de esgoto e pela consolidação de políticas integradas de saneamento e gestão de resíduos, enquanto Jaraguá do sul destaca-se na recuperação de materiais recicláveis.

No eixo de Mobilidade, Passo Fundo evidencia avanços tecnológicos como a presença de semáforos inteligentes e de bilhete eletrônico, mas ainda enfrenta limitações como a baixa proporção de ciclovias em relação ao número de habitantes, o envelhecimento da frota de veículos e a falta de incentivos à adoção de veículos de baixa emissão, revelando a necessidade de maior articulação entre políticas de transporte, sustentabilidade e planejamento urbano. Em contrapartida, municípios como Balneário Camboriú e Maringá demonstram níveis mais elevados de integração modal e adoção de tecnologias de gestão de tráfego, refletindo maior maturidade na implementação de políticas de mobilidade

sustentável. Jaraguá do Sul destaca-se pela presença e incentivo à utilização de ciclofaixas, mas, de forma geral, todas as cidades analisadas ainda possuem o transporte individual motorizado como o principal meio para deslocamentos nas cidades, sendo essa uma questão cultural geral dos municípios e gerando complicações de trânsito e mobilidade.

De forma geral, a análise apontou que Passo Fundo possui bom desempenho em alguns indicadores, especialmente na universalização do abastecimento de água e na implementação de sistemas semafóricos inteligentes. Contudo, apresenta desafios persistentes nos indicadores de atendimento e tratamento de esgoto, ampliação da malha cicloviária e renovação de frota veicular. A superação dessas lacunas requer ações contínuas, como o fortalecimento da política de saneamento, a ampliação de incentivos à mobilidade ativa e a integração de dados de monitoramento urbano em plataformas digitais de gestão. Por fim, a abordagem adotada permitiu uma leitura abrangente e comparativa dos indicadores, oferecendo subsídios relevantes para o planejamento urbano e para futuras pesquisas voltadas à consolidação de cidades médias mais sustentáveis e tecnologicamente integradas.

#### 4.1. Referências bibliográficas

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 37122: Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades inteligentes**. Rio de Janeiro. 2020.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 37120: Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida**. Rio de Janeiro. 2021a.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 37123: Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para cidades resilientes**. Rio de Janeiro. 2021b.

ABREMA - Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2023**. ABREMA, dezembro de 2023

CÂMARA DE VEREADORES DE JARAGUÁ DO SUL. **Vereadores propõem implantação de ciclovias em três ruas da cidade**. Câmara de Vereadores de Jaraguá do Sul. Disponível em: <https://www.jaraguadosul.sc.leg.br/destaques/vereadores-propoem-implantacao-de-ciclovias-em-tres-ruas-da-cidade/>. Acesso em: Outubro de 2025a.

CÂMARA DE VEREADORES DE JARAGUÁ DO SUL. **Vereadores rejeitam compra de veículos elétricos pela Prefeitura de Jaraguá do Sul**. Câmara de Vereadores de Jaraguá do Sul. Disponível em <https://www.jaraguadosul.sc.leg.br/destaques/vereadores-rejeitam-compra-de-veiculos-eletricos-pela-prefeitura-de-jaragua-do-sul/>. Acesso em: Outubro de 2025b.

GZH- GAÚCHA ZERO HORA. **Passo Fundo tem 25 pontos com obras de esgoto da Corsan nesta semana; saiba os locais**. 2025. Gaúcha Zero Hora. Disponível em: [https://gauchazh.clicrbs.com.br/passofundo/geral/noticia/2025/08/passofundo-tem-25-pontos-com-obras-de-esgoto-da-corsan-nesta-semana-saiba-os-locais-cmeeebbwq0004013umrutd5kc.html#:~:text=por%20um%20jornalista,-,Passo%20Fundo%20tem%2025%20pontos%20com%20obras%20de%20esgoto,nesta%20semana%3B%20saiba%20os%20locais&text=As%20obras%20de%20esgotamento%20sanit%C3%A1rio,18\)%20\(veja%20abaixo\)](https://gauchazh.clicrbs.com.br/passofundo/geral/noticia/2025/08/passofundo-tem-25-pontos-com-obras-de-esgoto-da-corsan-nesta-semana-saiba-os-locais-cmeeebbwq0004013umrutd5kc.html#:~:text=por%20um%20jornalista,-,Passo%20Fundo%20tem%2025%20pontos%20com%20obras%20de%20esgoto,nesta%20semana%3B%20saiba%20os%20locais&text=As%20obras%20de%20esgotamento%20sanit%C3%A1rio,18)%20(veja%20abaixo)). Acesso em: Outubro de 2025a.

GZH - GAÚCHA ZERO HORA. **Passo Fundo recicla 6% do lixo produzido na cidade; 4% ocorre nas cooperativas**. 2025 Gaúcha Zero Hora. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/passofundo/geral/noticia/2025/01/passofundo-recicla-6-do-lixo-produzido-na-cidade-4-ocorre-nas-cooperativas-cm6b3mzwq02aq017qbud1xa2y.html>. Acesso em: Outubro de 2025b.

GZH - GAÚCHA ZERO HORA. **Novos ônibus da Coleurb têm entrada USB e elevador de acessibilidade**. Gaúcha Zero Hora. 2024a. Disponível em

<https://gauchazh.clicrbs.com.br/passofundo/transito/noticia/2024/07/novos-onibus-da-coleurb-tem-entrada-usb-e-elevador-de-acessibilidade-clypxn9nh00rg011r6icrt1r7.html#:~:text=%E2%80%94%20Temos%2091%20ve%C3%ADculos%20atualm ente%2C%20com,passam%20pelo%20processo%20de%20emplacamento>. Acesso em: Outubro de 2025.

GZH - GAÚCHA ZERO HORA. **Em um ano, frota de carros elétricos aumenta 300% em Passo Fundo.** Gaúcha Zero Hora. 2024b. Disponível em <https://gauchazh.clicrbs.com.br/passofundo/geral/noticia/2024/04/em-um-ano-frota-de-carros-eletricos-aumenta-300-em-passo-fundo-clv1mq3kq00fh013wzqnimg2e.html>. Acesso em: Outubro de 2025.

GZH - GAÚCHA ZERO HORA. **Onda verde funciona nos semáforos de Passo Fundo? GZH fez o teste. 2025.** Gaúcha Zero Hora. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/passofundo/transito/noticia/2025/05/onda-verde-funciona-nos-semaforos-de-passo-fundo-gzh-fez-o-teste-cmavhrh2l00bi011gixbror6.html>. Acesso em: Outubro de 2025c.

JORNAL DO VALE. **Cidade tem, percentualmente, uma das maiores redes ciclovárias do país.** Jornal do vale. Disponível em <https://www.jdv.com.br/ciclovias-cidade-tem-uma-das-maiores-redes/>. Acesso em: Outubro de 2025.

NOSSA RÁDIO. **Prefeitura de Passo Fundo inova ao utilizar o biocombustível Be8 BeVant® em parte da frota de veículos.** Nossa Rádio. Disponível em <https://nossaradio.net.br/98/prefeitura-de-passo-fundo-inova-ao-utilizar-o-biocombustivel-be8-bevant%E2%80%9F-em-parte-da-frota-de-veiculos/>. Acesso em: Outubro de 2025

PMPF - PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO. **Ecopontos.** Prefeitura Municipal de Passo Fundo. Disponível em: <https://www.pmpf.rs.gov.br/secretaria-de-meio-ambiente/ecoponto/>. Acesso em: Outubro de 2025a.

PMPF - PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO. **Passo Fundo já conta com 37,5 km de ciclovias e reforça investimento em mobilidade sustentável.** Prefeitura Municipal de Passo Fundo. Disponível em: <https://www.pmpf.rs.gov.br/secretaria-de-planejamento/2025/04/17/passo-fundo-ja-conta-com-375-km-de-ciclovias-e-reforca-investimento-em-mobilidade-sustentavel/>. Acesso em: Outubro de 2025b.

PMPF - PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO. **Concessão do Aeroporto Lauro Kurtz marca momento histórico para Passo Fundo.** Prefeitura Municipal de Passo Fundo. Disponível em: <https://www.pmpf.rs.gov.br/2025/09/concessao-do-aeroporto-lauro-kurtz-marca-momento-historico-para-passo-fundo/>. Acesso em: Outubro de 2025c.

RÁDIO UIRAPURU. **Mais de 50 mil usuários já utilizam bilhetagem eletrônica em Passo Fundo, e Coleurb projeta renovação de frota nos próximos meses.** Rádio Uirapuru. Disponível em <https://rduirapuru.com.br/mais-de-50-mil-usuarios-ja-utilizam-bilhetagem-eletronica-em-passo-fundo-e-coleurb-projeta-renovacao-de-frota-nos-proximos-meses/>. Acesso em: Outubro de 2025.

RCSC - RANKING CONNECTED SMART CITIES. 2022. In: Urban Systems: Transformando Conhecimento em Resultado. São Paulo, 2022. Disponível em: <https://web.nectainova.com.br/ranking-csc-22>. Acesso em: 23 maio 2025.

RCSC - RANKING CONNECTED SMART CITIES. 2023. In: Urban Systems: Transformando Conhecimento em Resultado. São Paulo, 2023. Disponível em: [https://web.nectainova.com.br/ranking-csc\\_2023](https://web.nectainova.com.br/ranking-csc_2023). Acesso em: 23 maio 2025.

RCSC - RANKING CONNECTED SMART CITIES. 2024. In: Urban Systems: Transformando Conhecimento em Resultado. São Paulo, 2024. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiODhhNmI1ZWYtMmZmYy00NjVILTk4MjQtYjlmMTUxZTJlYTI0IiwidCI6IjA0ZTcxZThlTUwZDMtNDU1ZC00ODAzLWM3ZGI4ODhkNjRiYiJ9>. Acesso em: 23 maio 2025.