



Evento: XXXIV Seminário de Iniciação Científica ▾

ANÁLISE DOS INDICADORES URBANOS DO MUNICÍPIO DE IJUÍ/RS SOB A ÓTICA DAS NORMAS ABNT NBR ISO 37120, 37122, 37123 E 37124¹

João Vitor Pereira do Nascimento², Caroline Fuhr Martini³, Taciana de Paula Enderle⁴, Tarcisio Dorn de Oliveira⁵,

¹ Artigo desenvolvido junto ao Grupo de Pesquisa Espaço Construído, Sustentabilidade e Tecnologias (GTEC). O texto faz parte das reflexões oriundas do Projeto de Pesquisa “Engenharia Elétrica e suas Aplicações em Sistemas Ambientais e Sustentáveis, em Cidades Inteligentes e Cidades Resilientes”.

² Acadêmico do curso de Arquitetura e Urbanismo. Bolsista da UNIJUÍ, do Projeto de Pesquisa Engenharia Elétrica e suas Aplicações em Sistemas Ambientais e Sustentáveis, em Cidades Inteligentes e Cidades Resilientes.

³ Mestranda do Programa de Pós Graduação em Sistemas Ambientais e Sustentabilidade da UNIJUÍ

⁴ Professora orientadora da Bolsa de pesquisa da UNIJUÍ, do Projeto de Pesquisa Engenharia Elétrica e suas Aplicações em Sistemas Ambientais e Sustentáveis, em Cidades Inteligentes e Cidades Resilientes.

⁵ Professor permanente dos Programas de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e em Sistemas Ambientais e Sustentabilidade da UNIJUÍ.

INTRODUÇÃO

O crescimento das cidades brasileiras, aliado aos desafios climáticos e a necessidade de segurança e eficiência energética, torna indispensável adotar instrumentos capazes de mensurar, de forma padronizada, o desempenho da gestão urbana nesses eixos. A ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) determina, através das NBR ISO 37120/2021, 37122/2020 e 37123/2021, diretrizes voltadas, respectivamente, a serviços urbanos de qualidade de vida, cidades inteligentes e resilientes. Em 2025 publicou-se a ABNT NBR ISO 37124, que orienta o uso conjunto das três normas e organiza seus indicadores em quadros temáticos comparativos, destacando-se, para este trabalho, os quadros de Energia e de Meio Ambiente e Mudanças Climáticas.

Este resumo expandido analisa, a partir de dados públicos, os indicadores de Energia e Meio Ambiente e Mudanças Climáticas do município de Ijuí/RS sob a ótica das quatro normas citadas. Este trabalho relaciona-se diretamente aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), principalmente aos ODS 7 (Energia Limpa e acessível), ODS 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima) e ODS 11 (Cidade e Comunidades Sustentáveis), cujos indicadores normativos encontram-se mapeados pela própria ABNT.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa documental e descritiva de abordagem qualitativa e quantitativa, desenvolvida em três etapas. Na primeira, realizou-se a análise das ABNT NBR ISO 37120:2021, 37122:2020, 37123:2021 e 37124:2025, mapeando os indicadores essenciais baseados exclusivamente nas seções Energia e Meio Ambiente e Mudanças Climáticas, tal como sistematizadas nos quadros comparativos da ABNT NBR ISO 37124. Na segunda etapa, o levantamento dos dados do município de Ijuí junto a fontes públicas como o



Departamento Municipal de Energia de Ijuí (DEMEI), a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Ijuí, a Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA/RS), a Defesa Civil Estadual e Municipal, bem como notícias institucionais da Prefeitura de Ijuí. De forma a garantir a clareza dos dados a serem obtidos, foram priorizados aqueles mais recentes ou que indiquem o ano-base de cada fonte, dada a heterogeneidade temporal das bases públicas municipais. Por fim, esses dados foram associados aos indicadores normativos correspondentes, sendo verificado para cada um se são equivalentes, parcialmente equivalentes ou inexistentes nas bases consultadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Energia

A utilização de fontes renováveis para o abastecimento energético da cidade é pauta relevante, dado o movimento institucional de incentivo à geração distribuída solar fotovoltaica, com destaque para a atuação do Conselho Municipal de Energia e Meio Ambiente (CONSEMA). Reunindo representantes do DEMEI, da UNIJUÍ e de cooperativas de energia, debate a expansão da geração fotovoltaica conectada à rede que. Segundo dados da ANEEL, o município conta com 4.534 unidades instaladas com uma geração de 32.042,34 kW, estando em crescimento expressivo desde de 2020.

Ainda, Ijuí apresenta uma particularidade relevante em relação a geração de energia, pois possui uma concessionária própria de distribuição de energia elétrica, o DEMEI, criado em 1995. A estrutura de geração local foi iniciada em 1923 e desde então gera energia elétrica por fonte renovável a partir de hidrelétrica localizada às margens do rio Potiribu, sendo responsável pelo atendimento de mais de 35,3 mil unidades consumidoras do município. No total, a geração provinda das usinas hidrelétricas somam 36.033 KW outorgados.

No campo da iluminação pública, o município apresenta avanço quantificável: 14 mil lâmpadas LED instaladas desde 2022 pela Smodutran, com investimento de R\$19.424.083,92, atingindo 99% de cobertura na zona urbana, restando a expansão para a zona rural. Porém, não foram localizados dados públicos consolidados sobre medição inteligente de energia, telegestão da iluminação ou estações de carregamento de veículos elétricos, configurando lacuna quantitativa, ainda que o município apresente governança ativa no tema.

Em relação a resiliência do fornecimento energético, o DEMEI mantém Plano de Contingência e de Comunicação apresentado formalmente aos demais órgãos públicos no município, indicativo de estruturação básica de resposta a interrupções, mas sem indicadores publicamente quantificados quanto a redundância de fontes ou a cobertura de instalação críticas por sistemas de geração autônoma.

Meio Ambiente e Mudanças Climáticas

Ijuí dispõe do Código Municipal de Meio Ambiente, estrutura normativa consolidada que institui o Setor Especial de Áreas Verdes com incentivo fiscal proporcional à cobertura



florestal do imóvel (isenção de até 100% do IPTU para cobertura acima de 80%). Ainda, através dos Setores Especiais de Preservação de Fundos de Vale, trata de parques lineares e drenagem urbana. Já a Secretaria Municipal de Meio Ambiente é responsável pela arborização municipal, licenciamento ambiental e gestão de unidades de conservação, elementos que dialogam com os indicadores normativos, ainda que sem consolidação quantitativa pública recente.

Não foram localizados dados públicos sistematizados sobre emissão de gases de efeito estufa per capita ou concentração de NO_2 , SO_2 e O_3 , tampouco estações remotas de monitoramento da qualidade do ar em tempo real. Identificou-se apenas uma iniciativa acadêmica pontual do grupo de Fisiologia do Mestrado em Atenção Integral à Saúde da UNIJUÍ, que monitorou a concentração de poluentes atmosféricos em sete pontos do município após um incêndio no lixão municipal, cujos resultados permaneceram abaixo dos limites da OMS e do CONAMA. Mas, por não ser de caráter permanente, não supre o indicador essencial de base contínua especificado pela ABNT NBR ISO 37120.

Sob a ótica da resiliência, Ijuí está inserido na bacia hidrográfica do rio Ijuí (10766 km^2 com aproximadamente 348.203 habitantes em 2020). Pertence a uma região com ocorrência de 12 inundações e 70 enxurradas entre os anos de 2003 e 2021. Em maio de 2024, no contexto do desastre climático que atingiu o Rio Grande do Sul, o município recebeu, em cinco dias o acúmulo pluviométrico entre 350 e 400 mm, quase três vezes a média histórica mensal, acarretando uma ruptura parcial de um canal de drenagem do bairro Mundstock. O episódio evidencia a materialização dos riscos que os indicadores buscam antecipar, reforçando a relevância da adoção da mesma como instrumento de planejamento preventivo.

Por fim, o diagnóstico de Ijuí nas seções de Energia e Meio Ambiente e Mudanças Climáticas demonstra uma governança consolidada, pois o município possui concessionária própria de energia (DEMEI), Secretaria de Meio Ambiente e Código Ambiental com incentivos fiscais a favor da preservação ambiental. Em contrapartida, existe uma lacuna de indicadores quantitativos públicos abordados pelas ABNT NBR ISO 37120, 37122, 37123, principalmente, quanto a qualidade do ar, emissões de gases de efeito estufa e ações de eficiência energética.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos indicadores de Energia e de Meio Ambiente e Mudanças climáticas de Ijuí permite concluir que o município possui estrutura institucional diferenciada, dando destaque para a concessionária municipal de energia (DEMEI) e para o arcabouço normativo ambiental local. Quanto à participação de fontes renováveis na matriz energética da cidade, dados da ANEEL evidenciam expressiva participação das usinas hidrelétricas e fotovoltaicas, sendo essas de mini e microgeração. Permanece, contudo, lacuna quanto a indicadores de qualidade de ar e emissão de gases de efeito estufa, e lacuna quanto ao incentivo institucionalizado à diversificação de fontes complementares e a eficiência energética,



conforme aponta a ISO 37124/2025.

A normativa 37124/2025 indica um caminho relevante para o município de Ijuí ao orientar o desenvolvimento de indicadores de cidade inteligente e resiliente nessas seções depende da prévia consolidação das outras, hoje fragmentada entre diferentes órgãos municipais (DEMEI e Secretaria de Meio Ambiente). Recomenda-se, como desdobramento deste estudo, a criação de um órgão de monitoramento de indicadores de energia e clima vinculado à universidade, de acordo com a ODS 7, a ODS 13 e a Agenda 2032 da ONU.

Palavras-chave: Cidades sustentáveis, Cidades Inteligentes, Mudanças climáticas, Energia, Meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 37120: Cidades e Comunidades Sustentáveis - Indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida. Rio de Janeiro, 2021.

_____. ABNT NBR ISO 37122: Cidades e Comunidades Sustentáveis - Indicadores para cidades inteligentes. Rio de Janeiro, 2022.

_____. ABNT NBR ISO 37123: Cidades e Comunidades Sustentáveis - Indicadores para cidades resilientes. Rio de Janeiro, 2021.

_____. ABNT NBR ISO 37124: Cidades e Comunidades Sustentáveis - Orientações sobre o uso das ABNT NBR ISO 37120, ABNT NBR ISO 37122 e ABNT NBR ISO 37123. Rio de Janeiro, 2025.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 506, de 5 de julho de 2024.** Atualiza os padrões de qualidade do ar previstos na Resolução Conama nº 3, de 28 de junho de 1990, e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 8 jul. 2024. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=827.

Acesso em: 9 jul. 2026.

IJUÍ. **Código Municipal do Meio Ambiente de Ijuí.** Ijuí: Câmara Municipal de Ijuí, 1998. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/codigo-municipal-do-meio-ambiente-ijui-rs>. Acesso em: 9 jul. 2026.

MUNICÍPIO DE IJUÍ. **Danos pontuais foram registrados em Ijuí.** Ijuí: Prefeitura Municipal de Ijuí, 2024. Disponível em: <https://www.ijui.rs.gov.br/noticia/3706>. Acesso em: 9 jul. 2026.

_____. **Demei comemora 30 anos.** Ijuí: Prefeitura Municipal de Ijuí, 2025. Disponível em: <https://www.ijui.rs.gov.br/noticia/4654>. Acesso em: 9 jul. 2026.

_____. **Fortalecimento do sistema elétrico com novo plano de contingência.** Ijuí: Prefeitura Municipal de Ijuí, 2025. Disponível em: <https://www.ijui.rs.gov.br/noticia/4891>. Acesso em: 9 jul. 2026.

_____. **Iluminação de Led transforma o cenário noturno de Ijuí.** Ijuí: Prefeitura Municipal de Ijuí, 2024. Disponível em: <https://ijui.rs.gov.br/noticia/3822>. Acesso em: 9 jul.



2026.

_____. **Unijuí avalia Ar do Município!** Ijuí: Prefeitura Municipal de Ijuí, 2022. Disponível em: <https://www.ijui.rs.gov.br/noticia/1373>. Acesso em: 9 jul. 2026.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão. Departamento de Planejamento Governamental. **Desastres naturais no RS: estudo sobre as ocorrências no período 2003-2021**. Porto Alegre: SPGG, 2022. Disponível em: <https://planejamento.rs.gov.br/upload/arquivos/202211/22111507-desastres-naturais-2003-2021.pdf>. Acesso em: 9 jul. 2026.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA). **U090 — Bacia Hidrográfica do Rio Ijuí**. Porto Alegre: SEMA, 2025. Disponível em: <https://www.sema.rs.gov.br/u090-bh-ijui>. Acesso em: 9 jul. 2026.

TEIXEIRA, Pedro Aurélio. **Reajuste da Demei terá efeito médio de 9,58%**. CanalEnergia, Rio de Janeiro, 20 jul. 2021. Disponível em: <https://www.canalenergia.com.br/noticias/53181033/reajuste-da-demei-tera-efeito-medio-de-958>. Acesso em: 9 jul. 2026.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. What are the WHO air quality guidelines? Genebra: OMS, 2021. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/what-are-the-who-air-quality-guidelines>. Acesso em: 9 jul. 2026.