

Certificação de Indicadores para Cidades e Comunidades Sustentáveis
(NBR 37120, NBR 37122 e NBR 37123)
Certification of Indicators for Sustainable Cities and Communities

PAÍS

Brasil.

O QUE É?

A ABNT Certificadora desenvolveu um processo de certificação de indicadores baseado em três normas da família denominada “Cidades e comunidades sustentáveis”, sendo elas: ABNT NBR ISO 37120: Indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida; ABNT NBR ISO 37122: Indicadores para cidades inteligentes; e ABNT NBR ISO 37123: Indicadores para cidades resilientes.

A partir do processo de certificação, é possível medir o desenvolvimento urbano sustentável, informar os investimentos em infraestrutura diante de parâmetros mensuráveis, além de medir a gestão dos serviços urbanos e qualidade de vida ao longo do tempo. Ademais, facilita a troca de informações a partir do compartilhamento de informação, utilizando medidores de desempenho diversos.

(Texto extraído de: ABNT. **Smart Cities: Certificação de indicadores para cidades e comunidades sustentáveis. Certificação de Indicadores para Cidades e Comunidades Sustentáveis. 2023. Disponível em: <https://www.abnt.org.br/smartcities/>. Acesso em: 20 out. 2023.)**

ORIGEM

De acordo com a ABNT, a certificação surgiu diante da necessidade de mensurar o desempenho das cidades de maneira padronizada, consistente e comparável. Assim, busca-se garantir a qualidade de vida e a sustentabilidade na implementação de políticas, programas e projetos que atendam às necessidades dos habitantes.

A primeira norma da certificação, NBR 37120, surgiu a partir de uma tradução e adequação de uma norma ISO 37120/2014 - *Sustainable development of communities - Indicators for city services and quality of life*. A norma NBR 37120, publicada pela ABNT em 2017, é a primeira no Brasil relacionada às cidades sustentáveis (ALMEIDA, 2019). A norma estabelece uma referência para os indicadores de cidades sustentáveis. O comitê responsável pelas normas é o ISO/TC 268, Cidades e comunidades sustentáveis.

A partir de sua criação, identificou-se a necessidade de aprofundamento nos indicadores para cidades inteligentes. Assim, surgiu a norma ABNT 37122, publicada em 09 de julho de 2020. A norma fornece um conjunto detalhado de indicadores, com o objetivo de medir o progresso em direção a cidades inteligentes.

Ainda, em complemento, publicada em 21 de janeiro de 2021, está a norma ABNT 37123, com os indicadores para cidades resilientes. Segundo a norma, uma cidade resiliente é capaz de preparar-se, recuperar-se e adaptar aos possíveis choques e tensões, envolvendo eventos extremos naturais ou decorrentes de ações antrópicas que resultam em impactos materiais, econômicos e/ou ambientais.

Figura 1 – Desenvolvimento sustentável de comunidades - relação entre a família de normas para indicadores de cidades



Fonte: ABNT (2020, p. 1).

Dessa forma, com base nas 3 normativas, criou-se o processo de Certificação de Indicadores para Cidades e Comunidades Sustentáveis, no ano de 2022 (ABNT, 2023).

OBJETIVO

O objetivo principal da certificação é ajudar as cidades a atrair investimentos e impulsionar o desenvolvimento econômico com dados comparativos globais. Além disso, objetiva-se ajudar as cidades a atrair investimentos e impulsionar o desenvolvimento econômico com dados comparativos a nível global.

(Texto extraído de: ABNT. **Smart Cities: Certificação de indicadores para cidades e comunidades sustentáveis. Certificação de Indicadores para Cidades e Comunidades Sustentáveis. 2023.** Disponível em: <https://www.abnt.org.br/smartcities/>. Acesso em: 20 out. 2023.)

CONTEÚDO

Dentre as normas envolvidas na certificação, são contabilizados 276 indicadores, sobre diversos aspectos sociais, econômicos e ambientais, com foco na percepção de qualidade de vida e sustentabilidade das cidades (NBR 37120), uso de tecnologias e melhorias na infraestrutura (NBR 37122) e capacidade das cidades de responderem às necessidades de resiliência (NBR 37123).

(Texto extraído de: NUNES, Marcelo. **A importância da Certificação ABNT: cidades inteligentes, na percepção da qualidade de vida do cidadão. Cidades Inteligentes, na percepção da qualidade de vida do cidadão. 2022. Smart Cities Business.** Disponível em: <https://www.scbamerica.com/a-importancia-da-certificacao-abnt-cidades-inteligentes-na-percepcao-da-qualidade-de-vida-do-cidadao>. Acesso em: 22 out. 2023.)

A lista de indicadores abrange 19 setores, sendo eles: economia, educação, energia, meio ambiente e mudanças climáticas, finanças, governança, saúde, habitação, população e condições sociais, recreação, segurança, resíduos sólidos, esporte e cultura, telecomunicação, transporte, agricultura local e urbana, segurança alimentar, planejamento urbano, esgotos e água.

(Texto extraído de: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 37122**: Cidades e comunidades sustentáveis — Indicadores para cidades inteligentes. Rio de Janeiro: ABNT, 2020. 112 p. Disponível em: <https://www.abntcolecao.com.br/normavw.aspx?ID=471270>. Acesso em: 19 out. 2023.)

Os Indicadores de avaliação dos serviços urbanos e qualidade de vida, da NBR 37120 (Quadro 1), são estruturados em temas centrais. Além disso, nessa norma, dividem-se em três níveis: essenciais (requisito), de apoio (recomendação), e de perfil (permissão/possibilidade ou capacidade).

(Texto extraído de: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 37120**: Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida. 2 ed. Rio de Janeiro: Abnt, 2021a. 166 p. Disponível em: <https://www.abntcolecao.com.br/normavw.aspx?Q=YVRxRmZPakRQZWRTNGFPbnNnbGZmMXAyOWICS Hd5N0Rvb1RkY2s2TUcrMD0=>. Acesso em: 22 out. 2023.)

Quadro 1 – Indicadores NBR 37120

CATEGORIA	NÍVEL	INDICADOR
Economia	Essencial	Taxa de desemprego da cidade
	Apoio	Valor de avaliação de propriedades comerciais e industriais como porcentagem de avaliação total de todas as propriedades
		Porcentagem de população com emprego em tempo integral
		Taxa de desemprego de jovens
		Número de empresas por 100.000 habitantes
		Número de novas patentes por 100.000 habitantes por ano
		Número anual de estadias (pernoite) de visitantes por 100.000 habitantes
		Conectividade aérea (número de partidas de voos comerciais sem escalas)
	Perfil	Renda Familiar Média (US\$)
		Taxa anual de inflação baseada em média dos últimos cinco anos
Produto da cidade <i>per capita</i> (US\$)		
Educação	Essencial	Porcentagem da população feminina em idade escolar matriculada em escolas
		Porcentagem de estudantes com ensino primário completo: taxa de sobrevivência
		Porcentagem de estudantes com ensino secundário completo: taxa de sobrevivência
		Relação estudante/professor no ensino primário
	Apoio	Porcentagem de população em idade escolar matriculada em escolas
		Número de indivíduos com ensino superior completo por 100.000 habitantes
Energia	Essencial	Consumo final total de energia <i>per capita</i> (GJ/ano)
		Porcentagem de energia total final proveniente de fontes renováveis
		Porcentagem de habitantes da cidade com fornecimento regular de energia elétrica (residencial)
		Número de conexões de serviço de distribuição de gás por 100.000 habitantes (residencial)
		Consumo final de energia de edifícios públicos por ano (GJ/m ²)
	Apoio	Consumo de energia elétrica da iluminação de vias públicas por quilometro de via iluminada (kWh/ano)
		Duração média de interrupção do fornecimento de energia elétrica em horas por domicílio por ano

	Perfil	Graus-dia de aquecimento Graus-dia de resfriamento		
Meio Ambiente e Mudanças Climáticas	Essencial	Concentração de material particulado fino (PM 2.5) Concentração de material particulado (PM 10) Emissão de gases de efeito estufa medida em toneladas <i>per capita</i>		
		Apoio	Porcentagem de áreas designadas para proteção natural Concentração de NO ₂ (dióxido de nitrogênio) Concentração de SO ₂ (dióxido de enxofre) Concentração de O ₃ (ozônio) Poluição Sonora Variação percentual em número de espécies nativas	
			Finanças	Essencial
	Apoio			Porcentagem da receita própria em função do total das receitas Porcentagem dos impostos arrecadados em função dos impostos cobrados
				Perfil
	Governança	Essencial	Porcentagem de mulheres eleitas em função do número total de eleitos na gestão da cidade	
		Apoio	Número de condenações de agentes públicos da cidade por corrupção e/ou suborno por 100.000 habitantes Número de eleitores registrados como porcentagem da população com idade para votar Participação dos eleitores nas últimas eleições municipais (como porcentagem dos eleitores registrados)	
Saúde			Essencial	Expectativa média de vida Número de leitos hospitalares por 100.000 habitantes Número de médicos por 100.000 habitantes
			Apoio	Número de pessoas da equipe de enfermagem e obstetrícia por 100.000 habitantes Taxa de suicídio por 100.000 habitantes
	Habitação	Essencial		Porcentagem da população da cidade vivendo em moradias inadequadas Porcentagem da população vivendo em moradias economicamente acessíveis Número de sem-teto por 100.000 habitantes
Apoio			Porcentagem de moradias sem título de propriedade registrados	
Perfil			Número total de domicílios Pessoa por domicílio Taxa de desocupação Espaço habitável (por metro quadrado) por pessoa Taxa de residência secundária Domicílios para locação residencial como porcentagem do total de domicílios	
		Essencial	Porcentagem da população da cidade vivendo abaixo da linha internacional de pobreza	
			Apoio	Porcentagem da população da cidade vivendo abaixo da linha nacional de pobreza Coeficiente Gini de desigualdade
		População e condições sociais		Perfil

Recreação	Apoio	Metros quadrados de espaços públicos de recreação cobertos <i>per capita</i>
		Metros quadrados de espaços públicos de recreação ao ar livre <i>per capita</i>
Segurança	Essencial	Número de bombeiros por 100.000 habitantes
		Número de mortes relacionadas a incêndios por 100.000 habitantes
		Número de mortes relacionadas a desastres naturais por 100.000 habitantes
		Número de agentes de polícia por 100.000 habitantes
		Número de homicídios por 100.000 habitantes
	Apoio	Número de bombeiros voluntários e em tempo parcial por 100.000 habitantes
		Tempo de resposta dos serviços de emergência a partir do primeiro chamado
		Crimes contra a propriedade por 100.000 habitantes
		Número de mortes causadas por acidentes industriais por 100.000 habitantes
		Número de crimes violentos contra a mulher por 100.000 habitantes
Resíduos sólidos	Essencial	Porcentagem da população da cidade com coleta regular de resíduos sólidos (domiciliar)
		Total de coleta de resíduos sólidos municipais <i>per capita</i>
		Porcentagem de resíduos sólidos urbanos que são reciclados
		Porcentagem de resíduos sólidos urbanos dispostos em aterros sanitários
		Porcentagem de resíduos sólidos urbanos tratados em usinas de geração de energia a partir de resíduos
	Apoio	Porcentagem de resíduos sólidos urbanos que são biologicamente tratados e utilizados como compostos ou biogás
		Porcentagem de resíduos sólidos urbanos dispostos em lixões a céu aberto
		Porcentagem de resíduos sólidos urbanos dispostos por outros meios
		Geração de resíduos perigosos <i>per capita</i> (toneladas)
		Porcentagem de resíduos urbanos perigosos que são reciclados
Esporte e Cultura	Essencial	Número de instituições de cultura e instalações esportivas por 100.000 habitantes
	Apoio	Porcentagem do orçamento municipal alocado para instalações culturais e esportivas
		Número anual de eventos culturais por 100.000 habitantes
Telecomunicação	Apoio	Número de acessos à Internet por 100.000 habitantes
		Número de acessos à telefonia móvel por 100.000 habitantes
Transporte	Essencial	Quilômetros de sistema de transporte público por 100.000 habitantes
		Número anual de viagens em transporte público <i>per capita</i>
	Apoio	Porcentagem de passageiros que se deslocam para o trabalho de forma alternativa ao automóvel privado
		Quilômetros de ciclovias e ciclofaixas por 100.000 habitantes
		Mortes no trânsito por 100.000 habitantes
		Porcentagem da população que vive em um raio de até 0,5km de oferta de transportes públicos, disponíveis ao menos a cada 20min durante os períodos de pico
		Tempo médio de deslocamento
	Perfil	Número de automóveis privados <i>per capita</i>
		Número de veículos motorizados de duas rodas <i>per capita</i>
	Essencial	Total da área agrícola urbana por 100.000 habitantes

Agricultura local/urbana e segurança alimentar	Apoio	Quantidade de alimentos produzidos localmente como porcentagem do total de alimentos fornecidos à cidade
		Porcentagem da população da cidade desnutrida
		Porcentagem da população da cidade com sobrepeso ou obesa – Índice de Massa Corporal (IMC)
Planejamento Urbano	Essencial	Áreas verdes (hectares) por 100.000 habitantes
		Apoio
	Relação emprego/habitação	
	Proximidade a serviços básicos	
	Perfil	Densidade populacional (por quilômetro quadrado)
		Número de árvores por 100.000 habitantes
Densidade de urbanização		
Esgoto	Essencial	Porcentagem da população da cidade atendida por sistema de coleta e afastamento de esgoto
		Porcentagem do esgoto da cidade que recebe tratamento centralizado
	Apoio	Porcentagem da população da cidade com acesso a saneamento melhorado
Água	Essencial	Porcentagem da população da cidade com serviço de abastecimento de água potável
		Porcentagem da população da cidade com acesso sustentável a uma fonte de água adequada para o consumo
		Consumo doméstico total de água <i>per capita</i> (litros/dia)
		Taxa de conformidade da qualidade da água potável
	Apoio	Consumo total de água <i>per capita</i> (litros por dia)
		Duração média de interrupção do abastecimento de água, em horas por domicílio por ano
		Porcentagem de perdas de água (água não faturada)

Fonte: Elaborado a partir de ABNT (2021a).

No caso da NBR 37122, os indicadores para avaliação de Cidades Inteligentes (Quadro 2), dividem-se em temas centrais, considerando a sustentabilidade como o seu princípio geral, e cidade inteligente como conceito orientador. De acordo com a norma, as cidades devem escolher o conjunto apropriado de indicadores a ser relatado. Como requisito, é necessário reportar pelo menos 50% dos indicadores apresentados. A certificação possui relação direta com os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), nas Nações Unidas (ONU, 2015), e deve atuar em conjunto com suas áreas de ação.

(Texto extraído de: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 37122**: Cidades e comunidades sustentáveis — Indicadores para cidades inteligentes. Rio de Janeiro: ABNT, 2020. 112 p. Disponível em: <https://www.abntcolecao.com.br/normavw.aspx?ID=471270>. Acesso em: 19 out. 2023.)

Quadro 2 – Indicadores NBR 37122

CATEGORIA	INDICADOR
Economia	Porcentagem dos contratos de prestação de serviços municipais que disponham de política de dados abertos
	Taxa de sobrevivência de novos neogóticos por 100.000 habitantes
	Porcentagem de força de trabalho empregada em ocupações no setor de tecnologia da informação e comunicação (TIC)
	Porcentagem de força de trabalho empregada em ocupações nos setores de educação, pesquisa e desenvolvimento
Educação	Porcentagem da população da cidade com proficiência profissional em mais de um idioma
	Número de computadores, <i>laptops</i> , <i>tablets</i> ou outros dispositivos de aprendizagem digital disponíveis por 1000 estudantes

	Número de graduados em ensino superior nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM) por 100.000 habitantes
Energia	Porcentagem de energia elétrica e térmica produzida a partir do tratamento de águas residuais, resíduos sólidos e outros processos de tratamento de resíduos líquidos e outros recursos de calor residual, como uma parcela do mix total de energia da cidade para um determinado ano
	Energia elétrica e térmica (GJ) produzida a partir do tratamento de águas residuais <i>per capita</i> por ano
	Energia elétrica e térmica (GJ) produzida a partir de resíduos sólidos ou outros processos de tratamento de resíduos líquidos <i>per capita</i> por ano
	Porcentagem da energia elétrica consumida na cidade produzida por meio de sistemas descentralizados de geração energética
	Capacidade de armazenamento da rede de energia, relativamente ao consumo total de energia da cidade
	Porcentagem dos pontos de iluminação pública que tenham sido remodelados e recém-instalados
	Porcentagem de edifícios públicos que necessitam de renovação/remodelagem
	Porcentagem de edifícios na cidade com medidores inteligentes de energia
	Número de estações de carregamento de veículos elétricos por veículo elétrico registrado
Meio Ambiente e Mudanças Climáticas	Porcentagem de edifícios construídos ou reformados, nos últimos cinco anos, em conformidade com os princípios da construção verde
	Número de estações remotas de monitoramento da qualidade do ar em tempo real por quilometro quadrado (km ²)
	Porcentagem de edifícios públicos equipados para monitoramento da qualidade do ar interior
Finanças	Receita anual obtida a partir de economia compartilhada, como porcentagem da receita própria
	Porcentagem de pagamentos para a cidade realizados por meio eletrônico
Governança	Número anual de visitas on-line ao portal municipal de dados abertos por 100.000 habitantes
	Porcentagem de serviços urbanos acessíveis e que podem ser solicitados on-line
	Tempo médio de resposta a chamados realizados por meio de sistema de chamados não emergenciais da cidade (dias)
	Tempo médio de inatividade da infraestrutura de TI da cidade
Saúde	Porcentagem da população da cidade com prontuário eletrônico unificado, acessível on-line pelos provedores de serviços de saúde
	Número anual de consultas médicas realizadas remotamente por 100.000 habitantes
	Porcentagem da população da cidade com acesso a sistemas de alertas públicos em tempo real sobre condições de qualidade do ar e da água.
Habitação	Porcentagem de domicílios com medidores inteligentes de energia
	Porcentagem de domicílios com medidores inteligentes de água
População e Condições Sociais	Porcentagem de edifícios públicos acessíveis por pessoas com necessidades especiais
	Porcentagem do orçamento municipal alocado a ações de apoio, dispositivos e tecnologias assistivas a cidadãos com necessidades especiais de mobilidade
	Porcentagem das faixas de travessia de pedestres equipadas com sinalização de mobilidade
	Porcentagem do orçamento municipal alocado a programas voltados à redução da exclusão digital
Recreação	Porcentagem de serviços públicos de recreação que podem ser reservados on-line
Segurança	Porcentagem da área da cidade coberta por câmeras de vigilância digital
Resíduos Sólidos	Porcentagem de centros de coleta (contêineres) de resíduos equipados com telemetria

	Porcentagem da população da cidade que dispõe de coleta de lixo porta a porta com monitoramento individual das quantidades de resíduos domésticos
	Porcentagem da quantidade total de resíduos da cidade empregada para gerar energia
	Porcentagem da quantidade total de resíduos plásticos reciclados na cidade
	Porcentagem das lixeiras públicas que são dotadas de sensores
	Porcentagem de resíduos elétricos e eletrônicos da cidade que são reciclados
Esporte e Cultura	Número de reservas on-line para instalações culturais por 100.000 habitantes
	Porcentagem do acervo cultural da cidade que foi digitalizado
	Número de livros disponíveis em bibliotecas públicas e e-books por 100.000 habitantes
	Porcentagem da população da cidade que é usuária ativa de bibliotecas públicas
Telecomunicação	Porcentagem da população da cidade com acesso à banda larga suficientemente rápida
	Porcentagem de área da cidade sob uma zona branca/ponto morto/não coberta por conectividade de telecomunicações
	Porcentagem da área da cidade coberta por conectividade à Internet fornecida pelo município
Transporte	Porcentagem de ruas e vias da cidade cobertas por alertas e informações de tráfego on-line em tempo real
	Número de usuários de sistemas de transporte baseados em economia compartilhada por 100.000 habitantes
	Porcentagem de veículos registrados na cidade que são veículos de baixa emissão
	Número de bicicletas disponíveis por meio de serviços municipais de compartilhamento de bicicletas por 100.000 habitantes
	Porcentagem de linhas de transporte público equipadas com sistema acessível ao público em tempo real
	Porcentagem dos serviços de transporte público da cidade cobertos por um sistema de pagamento unificado
	Porcentagem de vagas de estacionamento público equipadas com sistema de pagamento eletrônico
	Porcentagem de vagas de estacionamento público equipadas com sistema de monitoramento de disponibilidade em tempo real
	Porcentagem dos semáforos que são inteligentes
	Área da cidade mapeada por sistemas interativos de mapeamentos de vias públicas em tempo real, como porcentagem da área total da cidade
	Porcentagem de veículos registrados na cidade que são veículos autônomos
	Porcentagem das linhas de transporte público dotadas de conectividade à Internet para usuários, oferecida e/ou gerenciada pelo município
	Porcentagem de vias em conformidade com sistemas de condição autônomos
	Porcentagem da frota de ônibus da cidade movida por sistemas limpos
Agricultura local/urbana e segurança alimentar	Porcentagem do orçamento municipal anual destinada a iniciativas de agricultura urbana
	Total de resíduos alimentares coletados anualmente enviados a instalações de processamento para compostagem <i>per capita</i> (em toneladas)
	Porcentagem da área da cidade coberta por sistema on-line de mapeamento de fornecimento de alimentos
Planejamento Urbano	Número anual de cidadãos engajados no processo de planejamento urbano por 100.000 habitantes
	Porcentagem das solicitações de licenças de construção submetidas por sistema eletrônico
	Tempo médio para aprovação de licença de construção (dias)
	Porcentagem da população da cidade que reside em zonas de média ou alta densidade populacional
Esgotos	Porcentagem de águas residuais tratadas que é reutilizada
	Porcentagem de bio sólidos que são reutilizados (massa de matéria seca)

	Energia derivada de águas residuais como porcentagem do consumo de energia total da cidade
	Porcentagem da quantidade total de águas residuais da cidade que é empregada para geração de energia
	Porcentagem de rede de coleta de esgotos que é monitorada em tempo real por sistema de sensores
Água	Porcentagem de água potável cuja qualidade é monitorada em tempo real por estações remotas
	Número de estações de monitoramento de qualidade da água ambiental em tempo real por 100.000 habitantes
	Porcentagem da rede de distribuição de água da cidade monitorada por sistemas inteligentes
	Porcentagem dos imóveis da cidade que possuem medidores inteligentes de água

Fonte: Elaborado a partir de ABNT (2020).

Os Indicadores de avaliação da resiliência urbana, da NBR 37123 (Quadro 3), estabelecem definições e metodologias para a resiliência das cidades. Dessa forma, auxilia as cidades na preparação, recuperação e adaptação a choques e estresse, reduzindo a vulnerabilidade a esses eventos.

(Texto extraído de: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 37123**: Cidades e Comunidades Sustentáveis - Indicadores para cidades resilientes. 1 ed. Rio de Janeiro: Abnt, 2021b. 116 p. Disponível em: <https://www.abntcolegao.com.br/normavw.aspx?Q=ZS93SUJpdmFITzVGR2ZkU3N3QWY0ZFBNbVRHK2Y5ZIRvY3V3U2JDJjVDQ0>. Acesso em: 22 out. 2023.)

Quadro 3 – Indicadores NBR 37123

CATEGORIA	INDICADOR
Economia	Perdas históricas por desastres como porcentagem do produto da cidade
	Perda anual média por desastres como porcentagem do produto da cidade
	Porcentagem de propriedades com cobertura de seguro para ameaças de alto risco
	Porcentagem do valor total segurado em relação ao valor total em risco dentro da cidade
	Concentração de empregos
	Porcentagem da força de trabalho em empregos informais
	Renda familiar média líquida
Educação	Porcentagem de escolas que ensinam preparação para situações de emergência e redução de riscos de desastres
	Porcentagem da população treinada em preparação para situações de emergência e redução de riscos de desastres
	Porcentagem de publicações de preparação para emergência fornecidas em idiomas alternativos
	Interrupção educacional
Energia	Número de diferentes fontes de energia elétrica que fornecem pelo menos 5% da capacidade total de fornecimento de energia
	Capacidade de fornecimento de energia elétrica como porcentagem da demanda de pico de energia elétrica
	Porcentagem de instalações críticas atendidas por serviços de energia fora da rede
Meio Ambiente e Mudanças Climáticas	Magnitude dos efeitos (atmosféricos) das ilhas de calor urbana
	Porcentagem de áreas naturais dentro da cidade submetidas a avaliação ecológica de seus serviços de proteção
	Território em processo de restauração de ecossistemas como porcentagem da área total da cidade
	Frequência anual dos eventos de tempestades extremas

	Frequência anual de eventos de calor extremo
	Frequência anual de eventos de frio extremo
	Frequência anual de eventos de enchentes
	Porcentagem da área territorial da cidade coberta por copas de árvores
	Porcentagem da área da cidade coberta com materiais de alto índice de albedo, o que contribui para a mitigação das ilhas de calor urbanas
Finanças	Despesas anuais com atualização e manutenção dos ativos de serviços urbanos como porcentagem do orçamento total da cidade
	Despesas anuais com atualização e manutenção de infraestrutura de águas pluviais como porcentagem do orçamento total da cidade
	Despesas anuais destinadas à restauração de ecossistemas no território da cidade como porcentagem do orçamento total da cidade
	Despesas anuais com infraestruturas verde e azul como porcentagem do orçamento total da cidade
	Despesas anuais com planejamento e gerenciamento de emergências como porcentagem do orçamento total da cidade
	Despesas anuais com serviços sociais e comunitários como porcentagem do orçamento total da cidade
	Alocação total de fundos de reserva para desastres como porcentagem do orçamento total da cidade
Governança	Frequência de atualização dos planos de gerenciamento de desastres
	Porcentagem de serviços urbanos essenciais cobertos por um plano de continuidade documentado
	Porcentagem de dados eletrônicos da cidade com <i>back-up</i> de armazenamento seguro e remoto
	Porcentagem de reuniões públicas destinadas à resiliência na cidade
	Número de acordos intergovernamentais destinados ao planejamento de choques como porcentagem do total de acordos intergovernamentais
	Porcentagem de prestadores de serviços essenciais que possuem um plano de continuidade documentado
Saúde	Porcentagem de hospitais equipados com geradores <i>back-up</i> de energia elétrica
	Porcentagem da população com seguro básico de saúde
	Porcentagem da população totalmente imunizada
	Número de surtos de doenças infecciosas por ano
Habitação	Capacidade de abrigos destinados a emergências por 100.000 habitantes
	Porcentagem de edifícios estruturalmente vulneráveis a ameaças de alto risco
	Porcentagem de edifícios residenciais não conformes com os códigos e normas de construção
	Porcentagem de infraestrutura danificada que foi “reconstruída melhor” após um desastre
	Número anual de propriedades residenciais inundadas como porcentagem do total de propriedade residenciais na cidade
	Porcentagem de propriedades residenciais situadas em áreas de alto risco
População e Condições Sociais	População vulnerável como porcentagem da população da cidade
	Porcentagem da população inscrita em programas sociais
	Porcentagem de população exposta a alto risco de ameaças naturais
	Porcentagem de bairros com reuniões regulares e abertas da associação de bairro
	Porcentagem anual da população da cidade diretamente afetada por ameaças naturais
Recreação	Conforme ABNT NBR ISO 37120.
Segurança	Porcentagem da população da cidade coberta por sistemas de alerta prévio de ameaças múltiplas
	Porcentagem de equipes de emergência que receberam treinamento de resposta a desastres
	Porcentagem de alertas sociais de ameaças emitidos anualmente por agências nacionais e recebidos em tempo hábil pela cidade

	Número de leitos hospitalares na cidade destruídos ou danificados por desastres naturais por 100.000 habitantes
Resíduos Sólidos	Número de locais disponíveis, ativos e temporários de gestão de resíduos para detritos e destroços por quilômetros quadrado
Esporte e Cultura	Conforme ABNT NBR ISO 37120.
Telecomunicação	Porcentagem de equipes de emergência na cidade equipadas com tecnologias de comunicação especializadas capazes de operar de maneira confiável durante um evento de desastre
Transporte	Número de rotas de evacuação disponíveis por 100.000 habitantes
Agricultura local/urbana e segurança alimentar	Porcentagem da população da cidade que pode ser atendida com as reservas de alimentos da cidade por 72h em caso de emergência
	Porcentagem da população da cidade que vive a 1km de um mercado
Planejamento Urbano	Porcentagem da área da cidade coberta por mapas de ameaças disponíveis ao público
	Áreas e espaços públicos permeáveis e pavimentos construídos com materiais porosos e drenantes como porcentagem da área territorial da cidade
	Porcentagem de área territorial da cidade em zonas de alto risco em que medidas de redução de riscos foram implementadas
	Porcentagem de departamentos e serviços de utilidades da cidade que realizam avaliação de riscos em seu planejamento e investimento
	Número anual de infraestruturas críticas inundadas como porcentagem da infraestrutura crítica na cidade
	Despesas anuais em medidas de retenção de água como porcentagem do orçamento de medidas de prevenção da cidade
Esgotos	Conforme ABNT NBR ISO 37120.
Água	Número de fontes diferentes que fornecem pelo menos 5% da capacidade total de abastecimento de água
	Porcentagem da população da cidade que pode ser abastecida de água potável por métodos alternativos por 72h

Fonte: Elaborado a partir de ABNT (2021b).

PASSO A PASSO

A certificação desenvolvida pela ABNT considera um processo evolutivo através da classificação em 4 níveis para cada norma: Bronze, Prata, Ouro e Platina, a depender da quantidade de indicadores certificados. Como é um processo evolutivo, as cidades certificadas podem solicitar a avaliação de indicadores adicionais visando a obtenção de um nível superior da certificação.

Como processo de certificação, a Avaliação de Manutenção acontece anualmente. Sobre as etapas, inicia-se com o acesso à plataforma, preenchendo o QAP (Questionário de Avaliação Preliminar), com os indicadores e evidências. Após, acontece a auditoria de certificação, com análise do cumprimento dos indicadores. Em seguida, acontece a análise dos resultados, e a emissão dos certificados nos níveis correspondentes. A seguir, a Figura 2 ilustra as etapas da certificação.

(Texto extraído de: ABNT. **Smart Cities: Certificação de indicadores para cidades e comunidades sustentáveis. Certificação de Indicadores para Cidades e Comunidades Sustentáveis. 2023.** Disponível em: <https://www.abnt.org.br/smartcities/>. Acesso em: 20 out. 2023.)

Figura 2 – Etapas do processo de certificação



Fonte: ABNT (2023).

Sobre o nível de classificação, têm-se a seguinte pontuação, a partir do número de indicadores atingidos:

Quadro 4 – Níveis de certificação e quantidade de indicadores necessários

	NBR 37120	NBR 37122	NBR 37123
	Indicadores	Indicadores	Indicadores
BRONZE	45 essenciais + 0 a 14 de apoio	40 a 49	34 a 39
PRATA	45 essenciais + 15 a 29 de apoio	50 a 59	40 a 49
OURO	45 essenciais + 30 a 44 de apoio	60 a 69	50 a 59
PLATINA	45 essenciais + 45 a 59 de apoio	70 a 80	60 a 68

Fonte: Adaptado de ABNT (2023).

(Texto extraído de: ABNT. **Smart Cities: Certificação de indicadores para cidades e comunidades sustentáveis. Certificação de Indicadores para Cidades e Comunidades Sustentáveis.** 2023. Disponível em: <https://www.abnt.org.br/smartcities/>. Acesso em: 20 out. 2023.)

RESULTADOS

A partir do site de certificação, atualmente, 3 municípios realizaram o processo de avaliação e classificação. O primeiro certificado do programa de certificação foi emitido para o município de São José dos Campos no dia 16/03/2022. Dessa maneira, o município foi a primeira cidade brasileira a receber a certificação, atingindo a certificação nos seguintes níveis: Platina na norma ABNT NBR ISO 37120; Ouro na norma ABNT NBR ISO 37122; e Ouro na norma ABNT NBR ISO 37123. O certificado tem a numeração 564.001/22 e é válido até 16/03/2023.

Em seguida, o Município de Pindamonhangaba recebeu o certificado Platina na norma ABNT NBR ISO 37120, emitido em 25/01/2023. O certificado tem a numeração 564.001/23 e é válido até 25/01/2024. Após, o Município de Jundiaí recebeu o certificado Bronze na norma ABNT NBR ISO 37120, emitido em 26/05/2023. O certificado tem a numeração 564.002/23 e é válido até 26/05/2024.

Sobre a validade do certificado, há possibilidade de ser prorrogado anualmente, caso seja cumprido satisfatoriamente o processo de avaliação anual chamado manutenção da certificação.

(Texto extraído de: ABNT. **Smart Cities**: Certificação de indicadores para cidades e comunidades sustentáveis. Certificação de Indicadores para Cidades e Comunidades Sustentáveis. 2023. Disponível em: <https://www.abnt.org.br/smartcities/>. Acesso em: 20 out. 2023.)

CLASSIFICAÇÃO

ATHENA *Sustainable Materials Institute* - adaptada para o ambiente urbano, divide os métodos em três níveis:

- (i) ferramentas para comparar produtos e fontes de informação; (___)
- (ii) projeto da cidade e ferramentas de apoio à tomada de decisão; (___)
- (iii) estruturas ou sistemas de avaliação para cidades; (X)

Classificação do Anexo 31 do projeto IEA, Impacto Ambiental Relacionado à Sustentabilidade nas cidades, atribui cinco categorias:

- (i) Software de modelagem (___)
- (ii) Ferramentas de ACV ambiental; (___)
- (iii) Quadros de avaliação ambiental e sistemas de classificação; (___)
- (iv) Diretrizes ambientais ou listas de verificação para projeto e gerenciamento de cidades (X)
- (v) Declarações ambientais de produtos, catálogos, informações de referência, certificações e rótulos (___)

Classificação dos autores das 101 ferramentas (Carmen Díaz López, Manuel Carpio, Maria Martín-Morales e Montserrat Zamorano)

- (i) Grupo I: Construindo Sistemas de Avaliação de Sustentabilidade (___)
- (ii) Grupo II: Padrões de Cidades Sustentáveis (X)
- (iii) Grupo III: Instrumentos de Avaliação. (___)

(Haapio, A., & Viitaniemi, P. (2008a). A critical review of building environmental assessment tools. *Environmental Impact Assessment Review*, 28(7), 469–482. <https://doi.org/10.1016/J.EIAR.2008.01.002>.

Díaz López, et al. A comparative analysis of sustainable building assessment methods. *Sustainable Cities and Society*, ScienceDirect, p.(1-22), 2017.)

ANÁLISE

A certificação apresenta grande relevância no cenário de planejamento urbano, tratando dos indicadores necessários à evolução para cidades e comunidades sustentáveis, inteligentes e resilientes. Por ser uma classificação recente, apenas 3 municípios possuem certificações no momento (2023). As normas apresentam parâmetros importantes e fornecem subsídio para o planejamento urbano responsável e sustentável.

De acordo com Nunes (2022), um dos principais aspectos que a ser considerado é a capacitação dos municípios para a compreensão das normas. No caso da cidade de São José dos Campos, primeira cidade a obter a certificação, o método e a plataforma permitiram a avaliação de 3 normas em 13 meses. A plataforma utilizada para a certificação permite a avaliação de conteúdos em tempo real, em qualquer lugar do país, com os resultados disponibilizados para auditoria da ABNT. Ainda, o processo de certificação abre oportunidades para os municípios, pelos diagnósticos gerados. Dessa maneira, as políticas municipais podem ser estruturadas pelos parâmetros da certificação, com mais precisão e efetividade.

(Texto extraído de: NUNES, Marcelo. **A importância da Certificação ABNT: cidades inteligentes, na percepção da qualidade de vida do cidadão. Cidades Inteligentes, na percepção da qualidade de vida do cidadão. 2022. Smart Cities Business. Disponível em:** <https://www.scbamerica.com/a-importancia-da-certificacao-abnt-cidades-inteligentes-na-percepcao-da-qualidade-de-vida-do-cidadao>. Acesso em: 22 out. 2023

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Suise Carolina Carmelo de. **Indicadores de Sustentabilidade: análise da aplicabilidade da nbr iso 37120:2017 sob a perspectiva da engenharia urbana. 2019. 118 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Engenharia Urbana, Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2019. Disponível em:**

<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/11738/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20SUISE%20ALMEIDA.pdf?sequence=2&isAllowed=y#:~:text=Em%20janeiro%20de%202017%20uma,urbanos%20e%20qualidade%20de%20vida..> Acesso em: 23 out. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 37120: Cidades e comunidades sustentáveis - Indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida. 2 ed. Rio de Janeiro: Abnt, 2021a. 166 p. Disponível em:**

<https://www.abntcolegao.com.br/normavw.aspx?Q=YVRxRmZPakRQZWRTNGFPbnNnbGZmMXAYOWICSHd5N0Rvb1RkY2s2TUcrMD0=>. Acesso em: 22 out. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 37122: Cidades e comunidades sustentáveis — Indicadores para cidades inteligentes. Rio de Janeiro: ABNT, 2020. 112 p. Disponível em:** <https://www.abntcolegao.com.br/normavw.aspx?ID=471270>. Acesso em: 19 out. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 37123: Cidades e Comunidades Sustentáveis - Indicadores para cidades resilientes. 1 ed. Rio de Janeiro: Abnt, 2021b. 116 p. Disponível em:**

<https://www.abntcolegao.com.br/normavw.aspx?Q=ZS93SUJpdmFITzVGR2ZkU3N3QWY0ZFBnbVRHK2Y5ZIRvY3V3U2JDnjVDQT0=>. Acesso em: 22 out. 2023.

ABNT. **Smart Cities: Certificação de indicadores para cidades e comunidades sustentáveis. Certificação de Indicadores para Cidades e Comunidades Sustentáveis. 2023. Disponível em:** <https://www.abnt.org.br/smartcities/>. Acesso em: 20 out. 2023.

Díaz López, et al. *A comparative analysis of sustainable building assessment methods. Sustainable Cities and Society, ScienceDirect*, p.(1-22), 2017.

Haapio, A., & Viitaniemi, P. (2008a). *A critical review of building environmental assessment tools. Environmental Impact Assessment Review*, 28(7), 469–482. <https://doi.org/10.1016/J.EIAR.2008.01.002>.

NUNES, Marcelo. **A importância da Certificação ABNT: cidades inteligentes, na percepção da qualidade de vida do cidadão.** Cidades Inteligentes, na percepção da qualidade de vida do cidadão. 2022. Smart Cities Business. Disponível em: <https://www.scbamerica.com/a-importancia-da-certificacao-abnt-cidades-inteligentes-na-percepcao-da-qualidade-de-vida-do-cidadao>. Acesso em: 22 out. 2023.

ONU. **Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.** Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel>>. Acesso em: 12 set. 2023.

SAIBA MAIS:

ABNT. **Smart Cities:** Certificação de indicadores para cidades e comunidades sustentáveis. Certificação de Indicadores para Cidades e Comunidades Sustentáveis. 2023. Disponível em: <https://www.abnt.org.br/smartcities/>. Acesso em: 20 out. 2023.

Coordenação e revisão: Lisiane Ilha Librelotto

Elaboração: Ernestina Rita Meira Engel

Data de término: 25 de outubro de 2023.

Versão 1 - original sem revisões.

**Encontrou algo a ser corrigido nessa ficha? Entre em contato conosco.
Ajude-nos a melhorar as informações aqui contidas.**