

# Cidades Inteligentes e Sustentáveis: Análise das Condições de Sustentabilidade de Caldas Novas/Goiás

*Ana Cláudia Gonçalves Araújo*

Facultad Interamericana de Ciencias Sociales de Asunción/PY

*Renata Simone Almeida de Souza*

Facultad Interamericana de Ciencias Sociales de Asunción/PY

*Patricia Aparecida Martins Monteiro*

Facultad Interamericana de Ciencias Sociales de Asunción/PY

*Rosana Corrêa Paim*

Facultad Interamericana de Ciencias Sociales de Asunción/PY

**Resumo:** Este artigo analisa as condições de sustentabilidade de Caldas Novas, Goiás, no contexto de cidades inteligentes e sustentáveis. A pesquisa busca compreender como práticas e tecnologias de cidades inteligentes podem ser aplicadas para otimizar o uso de recursos, reduzir impactos ambientais e promover um desenvolvimento urbano mais inclusivo e resiliente. Trata-se de uma descritiva/qualitativa com auxílio da pesquisa bibliográfica em artigos e revistas que discutem sobre a sustentabilidade das cidades em todo o mundo objetivando responder a seguinte questão norteadora: Como está sendo avaliada a sustentabilidade do município de Caldas Novas, Goiás, Brasil? Encontrou-se como resultado que com o aumento da urbanização e o impacto do turismo, Caldas Novas enfrenta desafios significativos em termos de gestão de recursos naturais e infraestrutura urbana. A análise revela que, embora existam esforços em direção à sustentabilidade, como a gestão de resíduos e o uso de energias renováveis, a cidade ainda enfrenta desafios significativos, incluindo a falta de um planejamento urbano integrado e políticas públicas eficazes. Conclui-se que, para que Caldas Novas se torne um modelo de cidade inteligente e sustentável, é essencial um compromisso contínuo e colaborativo entre governo, iniciativa privada e comunidade local. Investimentos em tecnologia, educação e políticas públicas inovadoras são fundamentais para transformar desafios em oportunidades e garantir que o desenvolvimento da cidade atenda às necessidades presentes sem comprometer as gerações futuras.

**Palavras-chave:** Preservação Ambiental; Gestão De Recursos Naturais; Desenvolvimento Urbano; Turismo Sustentável.

Recebido em: Maio. 2024; Aceito em: Out. 2024

DOI: 10.56069/2676-0428.2024.518

*Pesquisa em Contextos Diversos: Diálogos Acadêmicos*

Novembro, 2024 v. 3, n. 23

Periódico Multidisciplinar da FESA Educacional

ISSN: 2676-0428





## Smart and Sustainable Cities: Analysis of the Sustainability Conditions of Caldas Novas/Goiás

**Abstract:** This article analyzes the sustainability conditions of Caldas Novas, Goiás, in the context of smart and sustainable cities. The research seeks to understand how smart city practices and technologies can be applied to optimize resource use, reduce environmental impacts, and promote more inclusive and resilient urban development. This is a descriptive/qualitative study with the help of bibliographic research in articles and journals that discuss the sustainability of cities around the world, with the aim of answering the following guiding question: How is the sustainability of the municipality of Caldas Novas, Goiás, Brazil, evaluated? As a result, it was found that, with the increase in urbanization and the impact of tourism, Caldas Novas faces significant challenges in terms of natural resource management and urban infrastructure. The analysis reveals that while there are efforts towards sustainability, such as waste management and the use of renewable energy, the city still faces significant challenges, including the lack of integrated urban planning and effective public policies. It is concluded that, for Caldas Novas to become a model of a smart and sustainable city, a continuous and collaborative commitment between the government, the private initiative and the local community is essential. Investments in technology, education, and innovative public policies are essential to transform challenges into opportunities and ensure that city development meets present needs without compromising future generations.

**Keywords:** Environmental Preservation; Natural Resource Management; Urban Development; Sustainable Tourism.

## Ciudades inteligentes y sostenibles: análisis de las condiciones de sostenibilidad de Caldas Novas/Goiás

**Resumen:** Este artículo analiza las condiciones de sostenibilidad de Caldas Novas, Goiás, en el contexto de las ciudades inteligentes y sostenibles. La investigación busca comprender cómo se pueden aplicar las prácticas y tecnologías de las ciudades inteligentes para optimizar el uso de los recursos, reducir los impactos ambientales y promover un desarrollo urbano más inclusivo y resiliente. Se trata de un estudio descriptivo/cualitativo con la ayuda de la investigación bibliográfica en artículos y revistas que discuten la sostenibilidad de las ciudades de todo el mundo, con el objetivo de responder a la siguiente pregunta orientadora: ¿Cómo se evalúa la sostenibilidad del municipio de Caldas Novas, Goiás, Brasil? Como resultado, se encontró que, con el aumento de la urbanización y el impacto del turismo, Caldas Novas enfrenta desafíos significativos en términos de manejo de recursos naturales e infraestructura urbana. El análisis revela que, si bien hay esfuerzos hacia la sostenibilidad, como la gestión de residuos y el uso de energías renovables, la ciudad aún enfrenta desafíos significativos, incluida la falta de una planificación urbana integrada y políticas públicas efectivas. Se concluye que, para que Caldas Novas se convierta en un modelo de ciudad inteligente y sostenible, es fundamental un compromiso continuo y colaborativo entre el gobierno, la iniciativa privada y la comunidad local. Las inversiones en tecnología, educación y políticas públicas innovadoras son esenciales para transformar los desafíos en oportunidades y garantizar que el desarrollo de la ciudad satisfaga las necesidades presentes sin comprometer a las generaciones futuras.

**Palabras clave:** Preservación Del Medio Ambiente; Gestión De Los Recursos Naturales; Desarrollo Urbano; Turismo Sostenible.

## Introdução

Uma cidade inteligente é um conceito urbano que utiliza a tecnologia da informação e comunicação (TIC) para melhorar a qualidade de vida dos cidadãos, otimizar a eficiência dos serviços e recursos urbanos, e promover o desenvolvimento sustentável. Esse conceito envolve a integração de várias tecnologias e práticas inovadoras para enfrentar os desafios urbanos modernos. De acordo com o Projeto Lici (2023) uma cidade inteligente é construída sobre quatro pilares: cidade humana, eficiente, sustentável e inteligente.

As cidades inteligentes são uma resposta ao crescimento populacional urbano. O aumento contínuo da população mundial e a migração para áreas urbanas, as cidades enfrentam pressões significativas sobre infraestrutura, serviços públicos e recursos naturais. Essa aglomeração tem causado impactos das mudanças climáticas e preservar o meio ambiente para as futuras gerações. À medida que mais cidades adotam tecnologias inteligentes, aquelas que não o fazem podem ficar para trás em termos de competitividade econômica e atratividade como locais para viver, trabalhar e investir.

Para se tornar uma cidade inteligente, a cidade deve oferecer “infraestrutura física, a infraestrutura de TI, a infraestrutura social e a infraestrutura de negócios para alavancar a inteligência coletiva da cidade” Projeto Lici (2023, on-line). A transição para cidades inteligentes não é apenas uma resposta aos desafios atuais, mas também uma estratégia proativa para garantir um futuro urbano sustentável, inclusivo e próspero.

Considerado como complemento à ISO 37120, a ISO 37122 para cidades inteligentes define os conceitos que tornam uma cidade mais avançada ou *smart city*. Foi desenvolvida para que as cidades possam avaliar e medir seu progresso em direção à inteligência e à sustentabilidade, por meio de um conjunto de indicadores específicos. Os requisitos são: responder a desafios como as mudanças climáticas, o rápido crescimento populacional e a instabilidade política e econômica; utilizar informações de dados e tecnologias modernas para oferecer melhores serviços e qualidade de vida para aqueles que estão

na cidade; proporcionar um melhor ambiente de vida; alcançar os seus objetivos ambientais e de sustentabilidade de forma mais inovadora (Exati, 2023).

Diante da explicitação do que se considera uma cidade inteligente e dos requisitos a serem avaliados, estabelecemos a seguinte questão norteadora: Como está sendo avaliada a sustentabilidade do município de Caldas Novas, Goiás, Brasil? E para responder a referida questão utilizou-se a metodologia descritiva/qualitativa com auxílio da pesquisa bibliográfica em artigos e revistas que discutem sobre a sustentabilidade das cidades em todo o mundo.

A pesquisa justifica-se pela necessidade de compreender como as práticas e tecnologias de cidades inteligentes podem ser aplicadas para otimizar o uso de recursos, reduzir impactos ambientais e promover um desenvolvimento urbano mais inclusivo e resiliente. Além disso, ao analisar as condições de sustentabilidade de Caldas Novas, o estudo contribuirá para identificar oportunidades de inovação e melhoria na gestão urbana, oferecendo subsídios para políticas públicas e iniciativas privadas que possam transformar a cidade em um modelo de sustentabilidade para outras regiões turísticas.

Acreditamos também que ao abordar a interseção entre tecnologia, sustentabilidade e desenvolvimento urbano, esta pesquisa não apenas responde a uma demanda local, mas também se alinha aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas, promovendo práticas que podem ser replicadas em outras cidades que enfrentam desafios semelhantes. Assim, a investigação proposta é relevante tanto para o contexto local de Caldas Novas quanto para o avanço do conhecimento sobre cidades inteligentes e sustentáveis em um cenário global.

### **Cidades Inteligentes e Sustentáveis**

Uma cidade inteligente é aquela que usa a tecnologia de forma a resolver os problemas diários da população, em favor de seus moradores, melhorando suas vidas. Segundo a Evex (2021) as cidades inteligentes devem fazer uso extensivo de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para melhorar a infraestrutura urbana e os serviços públicos. Investir em capital humano

e social, promovendo educação, criatividade e participação cidadã. Promover governança participativa e transparente, com uso de TIC para facilitar a comunicação e a tomada de decisões. Estabelecer a integração de infraestrutura física, social e de TI para otimizar recursos e serviços. Focar em práticas sustentáveis que garantam o desenvolvimento econômico, social e ambiental. Oferecer melhoria da qualidade de vida dos cidadãos através de serviços eficientes e inovadores.

O Fórum da Comunidade Inteligente estabeleceu um ranking das cidades mais inteligentes do mundo. No Canal Sou Turista (2023) são apresentadas as 10 cidades mais inteligentes do mundo e os motivos pelos quais elas foram denominadas dessa maneira. As cidades são:

**a)** Tóquio (Japão) - sistema de transporte público pontual controlado por computadores; coleta e seleção de lixo de forma tecnológica; sensores que controlam a qualidade do ar e o consumo de energia, reduzindo o impacto ambiental; cultura de inovação contínua;

**b)** Londres (Inglaterra) - sistema de transporte público com um metrô que conecta toda a cidade; sistema de bicicletas compartilhadas; multicultural (museus); objetiva tornar-se uma cidade neutra em carbono até 2050; energias renováveis e transporte limpo;

**c)** Nova York (EUA) - sistema de transporte público rápido e eficiente; adaptação rápida às novas tecnologias e inovações; programa de reciclagem bem estruturado; investe em fontes de energia renováveis; ambiente multicultural;

**d)** Paris (França) - cidade planejada com ruas largas e avenidas arborizadas; transporte público eficiente (metrô, ônibus, trens e carros elétricos) que conectam toda a cidade e sistema de compartilhamento de bicicleta; multiculturalismo (museus, galerias de arte e teatro); programas de compostagem e reciclagem; lazer promovido em parques e jardins

**e)** Genebra (Suíça) - transporte público (trens, ônibus e barcos) que se conectam com outras cidades e até mesmo com a França;

ciclovias e sistema de compartilhamento de bicicletas; ruas seguras e limpas; programa de reciclagem eficiente; investimento em lazer como caminhadas ao ar livre e esportes aquáticos;

**f)** Osaka (Japão) - infraestrutura de transporte super avançada (metrô, trem, ônibus elétrico, bicicletas compartilhadas); serviços públicos avançados como a coleta de lixo inteligente; parques, jardins e espaços públicos para promover o lazer e bem-estar da população; promoção do empreendedorismo e inovação;

**g)** Seul (Coreia do Sul) - Transporte público super avançado com ônibus elétrico, metrô e táxis como motoristas robôs; busca redução da poluição e incentiva o uso de energia renovável; sistema integrado nos serviços públicos; atendimento médico virtual; segurança pública com câmeras inteligentes que identificam criminosos; aplicativo de emergência;

**h)** Frankfurt (Alemanha) - transporte público (metrô, bonde, ônibus e carros elétricos compartilhados); incentivo ao uso de energias renováveis e a construção de prédios sustentáveis; uso da tecnologia para melhorar a coleta de lixo e a iluminação pública;

**i)** Oslo (Noruega) - Intensa preocupação em diminuir a poluição; transporte público; sustentável (ônibus elétrico, bicicletas compartilhadas, barcos de energia renovada); cartão de transporte público que pode ser usado em ônibus, trem e metrô; iluminação pública inteligente; aplicativo de busca de vaga de estacionamento; sistema de vigilância avançado; promoção do lazer e da cultura (parques, museus, galerias de arte, festivais);

**j)** Sidney (Austrália) - Transporte público com balsas; projetos para reduzir sua pegada de carbono; edifícios verdes (construção que tem foco na sustentabilidade, preservação do meio ambiente e economia de recursos naturais); projeto de energia solar no porto; praias limpas; multiculturalismo (museus, galeria de arte e teatro).

O Brasil está lentamente participando desse páreo com a cidade de Curitiba (Paraná/Brasil). Segundo o SBT Paraná (2023) o município brasileiro tem ofertado: mobilidade urbana, tecnologia e inovação, empreendedorismo e a saúde. Destaque para o Vale do Pinhão, criado em 2017, para integrar o sistema de ecossistema de inovação curitibano; mais de 600 startups estimulando a criação de projetos inovadores

Curitiba aparece como uma cidade inteligente em alguns rankings. Concorreu com outras 800 cidades e foi eleita, em 2023, a cidade mais inteligente do mundo. Por 5 vezes, foi finalista do prêmio, ficando entre as seis cidades mais inteligentes do mundo (SBT Paraná, 2023).

O Ranking de Cidades Sustentáveis da Bright Cities teve sua primeira edição em 2023, se consolidando como o primeiro a utilizar exclusivamente os indicadores da norma ISO como referência de comparação entre as cidades, considerando sua performance em 40 indicadores. Em 2024, o ranking das cidades mais sustentáveis do Brasil foi emitido pelo ISSO 37120. O resultado obtido dentre as 319 cidades do Brasil que possuem mais de 100 mil habitantes, segundo o IBGE de 2022, estabeleceu-se as cinco primeiras de cada região do país (Norte, Nordeste, CentroOeste, Sul e Sudeste) foram premiadas, totalizando 25 cidades (Bright Cities, 2024).

Na Região Sul estão: Curitiba/PR, Maringá/PR, Erechim/RS, Florianópolis/SC e Londrina/PR. Na Região Sudeste estão: Barueri/SP, São Caetano do Sul (SP), São Paulo (SP), Santos (SP) e Bragança Paulista (SP). Na Região Centro-Oeste estão: Brasília (DF), Goiânia (GO), Cuiabá (MT), Itumbiara (GO) e Rio Verde (GO). Na Região Nordeste estão: Recife (PE), Aracaju (SE), Sobral (CE), Natal (RN) e Olinda (PE). Na Região Norte estão: Palmas (TO), Araguaína (TO), Boa Vista (RR), Itacoatiara (AM), Rio Branco (AC).

## **Sustentabilidade e seus contextos**

A sustentabilidade está presente em todas várias áreas como: o meio ambiente, onde se busca a conservação dos ecossistemas e a redução do impacto ambiental através de práticas como a reciclagem e o uso de energias renováveis; a economia, que foca no desenvolvimento econômico sustentável,

promovendo práticas de produção e consumo responsáveis que assegurem a viabilidade econômica a longo prazo; a sociedade, onde se promove a equidade social, garantindo que todos os grupos tenham acesso justo a recursos e oportunidades, além de fomentar a inclusão e a justiça social; a tecnologia, que desenvolve inovações para melhorar a eficiência dos recursos e reduzir a pegada ecológica, como sistemas de transporte inteligente e gestão de resíduos.

Também está presente na educação, que tem o papel fundamental de conscientizar e formar cidadãos responsáveis e comprometidos com práticas sustentáveis, preparando as futuras gerações para enfrentar os desafios ambientais e sociais. Essas áreas interconectadas trabalham em conjunto para criar um mundo mais equilibrado e sustentável, onde o desenvolvimento atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem às suas próprias necessidades.

Um exemplo dessa interconexão é a pesquisa realizada por Cruz e Oliveira (2024) que abordam sobre a sustentabilidade no mundo do esporte. Por meio de uma pesquisa bibliográfica, as pesquisadoras estabeleceram como objetivo para a investigação “[...] analisar a relevância das ações de sustentabilidade no esporte como uma forma de transformação social para a conscientização de atitudes responsáveis visando a redução significativa do impacto ambiental” (p. 01).

De acordo com Cruz e Oliveira (2024) o esporte pode causar vários prejuízos ao meio ambiente. Dentre eles, consumo excessivo de recursos (água, energia) e poluição do ar devido ao aumento de viagens e atividades durante a Copa do Mundo e as Olimpíadas; a construção de estádios e outras instalações esportivas pode levar à destruição de habitats naturais, desmatamento e uso intensivo de materiais não sustentáveis; produção de grandes quantidades de lixo, como garrafas plásticas e outros descartáveis; aumento da poluição do ar e da água, especialmente em locais onde há grande concentração de pessoas e atividades; alto consumo de energia, muitas vezes proveniente de fontes não renováveis; equipamentos e uniformes esportivos não são ecológicos e não fazem o descarte adequadamente.



Cruz e Oliveira (2024) também falam sobre a escalada e trilhas que podem causar erosão do solo, destruição de vegetação e perturbação da vida selvagem. Um exemplo concreto disso é apresentado por Borges (2020) ao dissertar sobre os impactos ambientais provocados pela prática esportiva do motocross. Segundo a autora, os motociclistas criam erosões, provocam desmatamento, deixam lixo por onde passam acarretando “impactos irreversíveis ao solo e aos recursos hídricos” (Borges, 2020, p. 39). Esses impactos destacam a necessidade de práticas mais sustentáveis no esporte para mitigar os danos ambientais.

Para tornar as práticas esportivas mais sustentáveis, Cruz e Oliveira (2024) sugerem que os uniformes sejam feitos com material reciclável com certificação de Programas como Bluesign e GOTS (Padrão Têxtil Orgânico Global); implementar programas de reciclagem em estádios, ginásios e eventos esportivos para reduzir a quantidade de lixo enviado a aterros; estabelecer sistemas de energia econômica e renovável; organizar eventos sustentáveis como a redução do uso de plásticos descartáveis e a promoção de transporte público; planejamento cuidadoso de atividades ao ar livre para minimizar a erosão do solo, a destruição de vegetação e a perturbação da vida selvagem.

Cruz e Oliveira (2024) acreditam ser importante realizar campanhas para educar atletas e espectadores sobre a importância da sustentabilidade e práticas ecológicas, como a separação correta de resíduos. Borges (2020, p. 48) também entende que haja “[...] a necessidade de conscientização dos trilheiros em relação aos impactos provocados por eles mesmos, nesse espaço que deveria ser de conservação ambiental”. Ações como esta podem ajudar a mitigar os impactos ambientais do esporte e promover um futuro mais sustentável.

Gusmão e Oliveira (2024) nos fazem refletir sobre um tipo de degradação pouco percebida. As pesquisadoras elaboraram uma pesquisa bibliográfica com o objetivo de “analisar o material sintético plástico como elemento cenográfico em uma proposta educativa sustentável” (p. 01). Segundo as autoras, a arte cenográfica, quando utiliza plástico, pode prejudicar o meio

ambiente se o plástico não for descartado ou reutilizado de maneira adequada após seu uso.

O plástico, sendo um material sintético de longa durabilidade, pode causar sérios problemas ambientais se não receber um tratamento adequado, como a contaminação do solo e dos corpos d'água, além de contribuir para a formação de microplásticos e ilhas de lixo nos oceanos. Portanto, é crucial que a reutilização do plástico na cenografia seja acompanhada de práticas sustentáveis e de conscientização sobre o descarte correto para minimizar esses impactos negativos (Gusmão; Oliveira, 2024).

Outros exemplos de medidas que podem ser tomadas para a promoção da sustentabilidade urbana é o descarte adequado de placas solares. Assis e Oliveira (2024) realizaram uma pesquisa bibliográfica sobre o descarte adequado das placas solares. O descarte inadequado desses painéis pode acarretar contaminação do solo e da água devido às substâncias tóxicas; poluição do ar liberando componentes químicos e gases tóxicos, conseqüentemente riscos à saúde humana; danos à fauna e à flora afetando a biodiversidade e os ecossistemas; perda de recursos recicláveis que poderiam ser reutilizados ou reciclados; aumento de resíduos sólidos nos aterros sanitários ocupando espaço e contribuindo para a degradação ambiental.

Esses impactos destacam a importância de seguir práticas sustentáveis de descarte e reciclagem para minimizar os danos ao meio ambiente e à saúde pública. Para descartar placas ou painéis solares de forma sustentável, devem ser seguidas as seguintes estratégias:

- a) **Logística Reversa:** as placas devem ser coletadas adequadamente e encaminhadas a centros de reciclagem onde serão separados seus materiais (vidro, alumínio e silício) e encaminhados para reutilização ou utilizados na fabricação de novos produtos;
- b) **Reciclagem:** até 97% dos materiais das placas solares podem ser recuperados e reutilizados. Sua reciclagem pode ser feita por desmontagem manual ou automatizada ou por processamento térmico onde se remove os plásticos e separar os materiais recicláveis;

c) Contato com Empresas Especializadas: outra estratégia é entrar em contato com a empresa que fez a instalação e requisitar o descarte adequado;

d) Conformidade com Leis e Normas: Devemos nos ater há duas normativas, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) - sobre o descarte e reciclagem de resíduos eletrônicos; e a Norma Brasileira Regulamentadora (NB NRB) 16156 de 2013 - que estabelece os requisitos para a atividade de produção e descarte de equipamentos eletroeletrônicos.

Seguindo essas estratégias, é possível minimizar os impactos ambientais e promover a sustentabilidade no descarte de placas solares. Assis e Oliveira (2024, p. 1-2) concluem que muito importante traçar estratégias para o descarte das placas solares para a preservação do meio ambiente “[...], tendo em vista a necessidade de uma relação harmônica entre indivíduo e natureza perpetrando a educação ambiental para a preservação do meio ambiente”.

### **Análise das Condições de Sustentabilidade de Caldas Novas/Goiás**

Escolhemos analisar o município de Caldas Novas, Goiás, Brasil. Segundo o IBGE (2022), sua territorialidade abrange 1.608,523 km<sup>2</sup>, sua população residente é de 98.622 pessoas. Oliveira (2021) explique que a população flutuante da cidade é composta por pessoas que moram em outras cidades e têm casas e apartamentos que utilizam ou alugam para os finais de semana, principalmente os feriados. Além disso, há alguns períodos do ano como Carnaval em que a população flutuante supera os residentes.

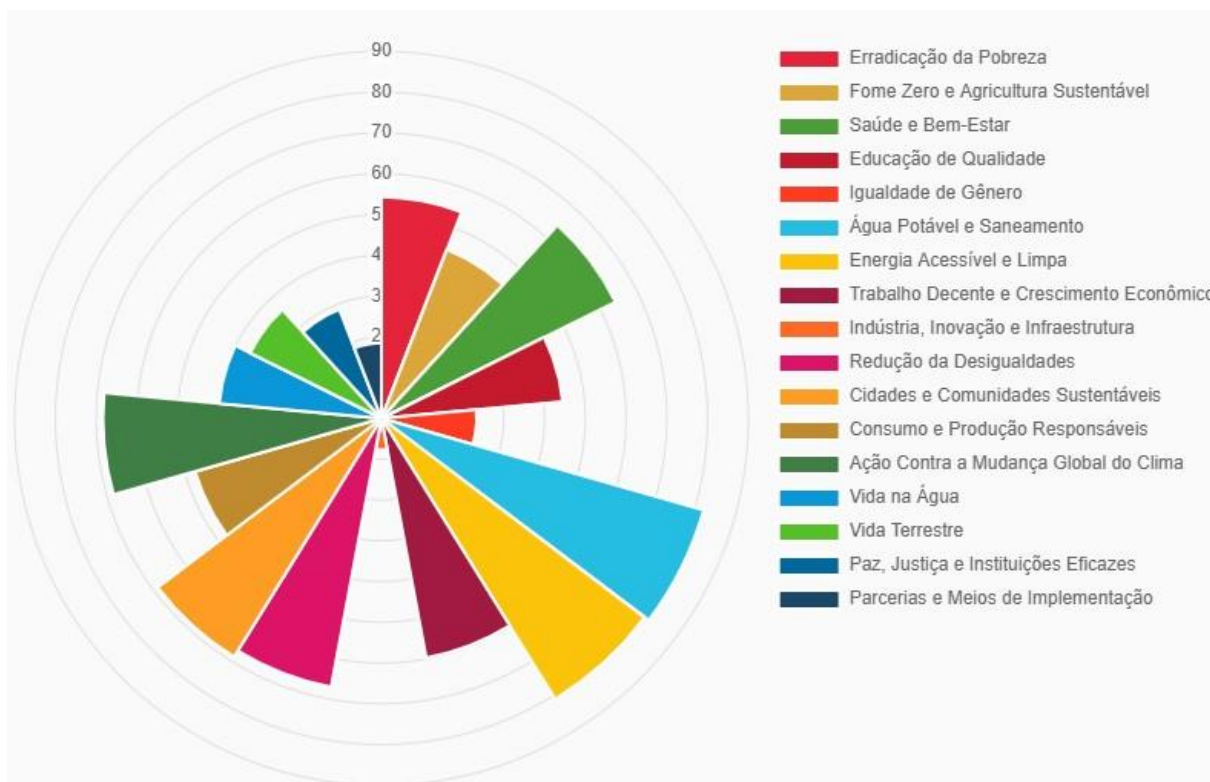
Isso, segundo a autora, causa inúmeros problemas como o fornecimento de água (capacidade), o impacto ambiental patrocinado por grandes empreendimentos turísticos, sem que haja uma visão voltada ao fornecimento de melhorias para a população. Oliveira (2021, p. 40) defende que o “O desenvolvimento de uma cidade deve, primeiramente, levar em consideração os seus moradores, pois ao ser uma cidade com uma boa qualidade de vida para seus moradores, consecutivamente, essa cidade será atrativa para os turistas”.

As reflexões obtidas pelas leituras de Siqueira (2012) nos levam a afirmar que, no seu aspecto social, a cidade de Caldas Novas/GO possui basicamente todos os problemas das cidades do Centro-Oeste e do Brasil em geral: baixos salários, a falta de mão de obra qualificada, sazonalidade econômica e problemas com saneamento básico. Com o turismo crescendo de modo desordenado, sem estratégia para desenvolvimento equilibrado, acabou ocorrendo por um lado o crescimento hoteleiro ilimitado e por outro o aumento das carências municipais em equipamentos culturais, lazer, infraestrutura de suporte como, por exemplo, serviço de água e esgoto, sinalização turística, dentre outros.

Com base nessas leituras propusemo-nos investigar no site <https://idscbr.sdgindex.org/profiles> que mede o progresso total das cidades brasileiras para a realização de todos os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). O objetivo da plataforma é apresentar o Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades brasileiras. Apresenta os detalhes para cada cidade nos ODS.

Conforme Figura 1, Caldas Novas/GO encontra-se com pontuação geral de 49 de 100 e sua classificação geral está em 1.823 de 5570. O Nível de Desenvolvimento Sustentável é considerado baixo. Seis itens se enquadram em “muito baixo”: igualdade de gênero; indústria, inovação e infraestrutura; proteger a vida marinha; proteger a vida terrestre; paz, justiça e instituições eficazes; e parcerias para implementação dos objetivos.

Figura 1 -Desempenho por ODS da cidade de Caldas Novas/GO



Fonte: Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades (IDSC, 2024).

Três itens foram considerados “baixo”: erradicar a fome; educação de qualidade; produção e consumo sustentável. O Restaurante cidadão é uma iniciativa da prefeitura em proporcionar alimentos aos mais necessitados. Foi inaugurado em 2018 e hoje cobra uma taxa simbólica de 2,00 por prato. Apesar de ser uma cidade turística, conhecida mundialmente pelas águas quentes, o município não conta com planejamento sustentável e reciclagem. Em 2020, foi formalizada uma cooperativa comunitária que trabalha no aterro sanitário “lixão da cidade”, em um grande galpão separando os materiais que podem ser reutilizáveis ou recicláveis, mas a coleta seletiva é feita em um único caminhão e prensado durante o transporte.

Apesar de na avaliação do site Cidades Sustentáveis constar como “muito alto” as energias renováveis e acessíveis e a água potável e o saneamento, pelos relatos de Oliveira (2021) e Siqueira (2012) notamos que a cidade ainda precisa evoluir bastante nesse quesito. Concordamos com os autores

quando falam que o município deve pensar antes nos seus moradores e só então nos turistas, mas o que se vê é ao contrário.

A cidade tem o Parque Estadual da Serra de Caldas Novas (PESCaN) que está localizado nos municípios de Caldas Novas e Rio Quente. A serra tem uma extensão de 12.315,3580 hectares. Constitui uma das mais importantes áreas de recargas dos aquíferos hidrotermais da região de Caldas Novas e Rio Quente, os quais constituem as potencialidades turísticas da região. Foi criado em 1970, a visitação liberada em 1999.

O PESCaN é gerido pelo Governo de Goiás, por meio da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD). O parque possui uma equipe de analistas ambientais, incluindo o gestor da unidade, colaboradores relacionados a atividades administrativas, guardas patrimoniais e uma brigada de combate a incêndios florestais permanente. Na administração do PESCaN existem também servidores terceirizados para limpeza e manutenção; e voluntários locais que auxiliam na gestão do parque (Goiás, 2023).

Outro atrativo que merece atenção especial, além das águas quentes que também devem ser preservadas. Há o Lago Corumbá, local adequado para praticar esportes náuticos. É um dos pontos turísticos mais queridos da região. Situado a cerca de 15 minutos do centro da cidade, ele é envolvido por uma natureza exuberante e conta com atividades empolgantes, como pesca esportiva e passeios de jet-ski (Rio Quente, 2022).

Outro problema que incomoda os moradores de Caldas Novas é as questões relacionadas à mobilidade urbana. Borges e Eccheli (2020) denunciam a falta de transporte público; a falta de acessibilidade nas vias públicas de Caldas Novas, bem como nos clubes e/ou parques aquáticos, principalmente os mais antigos. Os autores constataram em sua pesquisa a falta de acesso livre “às praças de alimentação, banheiros, agências bancárias, shows e eventos públicos” bem como “a falta de união das pessoas com deficiência dificulta a conquista de novos direitos diante da sociedade” (p. 314).

## Considerações Finais

Nesse estudo, buscamos responder à questão norteadora: "Como está sendo avaliada a sustentabilidade do município de Caldas Novas, Goiás, Brasil?" Através de uma análise detalhada das condições atuais e das práticas implementadas, foi possível concluir que, embora existam esforços em direção à sustentabilidade, ainda há um longo caminho a ser percorrido para que Caldas Novas se consolide como uma cidade verdadeiramente inteligente e sustentável. A pesquisa revelou que, apesar de algumas iniciativas positivas, a cidade enfrenta desafios significativos que precisam ser abordados para alcançar um desenvolvimento urbano equilibrado e sustentável.

De modo geral, a análise destacou a importância de integrar tecnologias inteligentes e práticas sustentáveis no planejamento urbano de Caldas Novas. A cidade possui um grande potencial turístico, o que pode ser tanto uma vantagem quanto um desafio. Por um lado, o turismo impulsiona a economia local e oferece oportunidades de desenvolvimento. Por outro lado, a pressão sobre os recursos naturais e a infraestrutura urbana exige uma gestão cuidadosa e inovadora para garantir a sustentabilidade a longo prazo.

Entre os pontos positivos, destacam-se as iniciativas voltadas para a preservação ambiental, como a gestão de resíduos e o uso de energias renováveis. Além disso, a conscientização crescente sobre a importância da sustentabilidade entre os moradores e gestores locais é um sinal encorajador de que a cidade está no caminho certo. No entanto, a pesquisa também identificou pontos negativos que precisam ser enfrentados. A falta de um planejamento urbano integrado, a insuficiência de políticas públicas eficazes e a necessidade de melhorar a infraestrutura básica, como transporte e saneamento, são desafios que limitam o progresso sustentável da cidade.

Em conclusão, para que Caldas Novas possa se tornar um modelo de cidade inteligente e sustentável, é crucial que haja um compromisso contínuo e colaborativo entre o governo, a iniciativa privada e a comunidade local. Investir em tecnologia, educação e políticas públicas inovadoras será essencial para transformar os desafios em oportunidades e garantir que o

desenvolvimento da cidade atenda às necessidades presentes sem comprometer as gerações futuras.

### Referências Bibliográficas

ASSIS, Telma Regina dos Reis de; OLIVEIRA, Maria Clementina de. Descarte de Placas Solares no Contexto de Sustentabilidade. **Revista Contemporânea**, v. 4, n. 2, p. 01-22, 2024.

BORGES, Rosângela Lopes. Impactos Ambientais Provocados pela Prática Esportiva do Motocross em Ipameri-GO. In: TEÓFILO, Tiago da Silva; GUIMARÃES, Andréa Krystina Vinente; GUIMARÃES, Amanda Vasconcelos. **Meio Ambiente: impacto do convívio entre vegetação, animais e homens**. Ponta Grossa - PR: Atena, 2020. p. 38-50.

BORGES, Rosângela Lopes; ECCHELI, Adolfo Mejia. Acessibilidade arquitetônica em vias públicas de uma cidade turística. **Revista Educação, Artes e Inclusão**, Florianópolis, v. 16, n. 4, p. 314-337, 2020.

BRIGHT CITIES. **Ranking de Cidades Sustentáveis 2024: ISO 37120**. 2024. Disponível em: <https://blog.brightcities.city/pt-br/ranking-de-cidades-sustentaveis2024/>. Acesso em: 28 out. 2024.

CRUZ, Tania Regina de Oliveira da; OLIVEIRA, Maria Clementina de. A Sustentabilidade no Mundo do Esporte como Transformação Social. **Revista Contemporânea**, v. 4, n. 2, p. 01-18, 2024.

EvEx - Evidências Express. **Cidades Inteligentes: conceitos e aplicações**. 2021. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/7001/1/2021.05.14%20-%20Cidades%20inteligentes%20->



[%20conceitos%20e%20aplica%C3%A7%C3%B5es%20-%20rev.%2005-22.pdf](#).

Acesso em: 28 out. 2024.

EXATI. ISO 37122 para cidades inteligentes. 2023. Disponível em: <https://blog.exati.com.br/iso-37122-para-cidadesinteligentes/#:~:text=Sur-gindo%20como%20um%20bra%C3%A7o%20da,cidade%20inteli-gente%2C%20ou%20Smart%20City>. Acesso em: 28 out. 2024.

GOIÁS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.

Caracterização do Parque Estadual da Serra de Caldas Novas (PESCaN). 2023. Disponível em: [https://goias.gov.br/meioambiente/wpcontent/uploads/sites/33/2023/07/5-ANEXO-A-CARACTERIZACAOPESCAN\\_vf69e.pdf](https://goias.gov.br/meioambiente/wpcontent/uploads/sites/33/2023/07/5-ANEXO-A-CARACTERIZACAOPESCAN_vf69e.pdf). Acesso em: 29 out. 2024.

GUSMÃO, Auzelene Miranda; OLIVEIRA, Maria Clementina de. O Plástico como Elemento Cenográfico: uma proposta educativa sustentável. *Revista Contemporânea*, v. 4, n. 3, p. 01-21, 2024.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades/Goiás/Caldas Novas**. 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/go/caldasnovas.html>. Acesso em: 21 out. 2024.

IDSC. Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades - Brasil. **Desempenho por ODS - Caldas Novas/GO**, 2024. Disponível em: <https://idsc.cidades-sustentaveis.org.br/profiles/5204508/performance/>. Acesso em: 29 out. 2024.

OLIVEIRA, Fernanda Cristina de. **O Turismo em Caldas Novas: uma análise sistêmica**. 2021. 46 f. Monografia (Graduação em Turismo) - Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2021.

PROJETO LICÍ. **O que é uma cidade inteligente?** 2023. Disponível em:

[https://institutolici.com.br/o-que-e-uma-cidade-inteligente2/?gad\\_source=1&gclid=Cj0KCCQjw7Py4BhCbARIsAMMx-LBsmg6C106c9UhtbwTv\\_bQCMcwIJ7C\\_dVyScpj23n\\_2vr4gLxGHQaAo-LoEALw\\_wcB](https://institutolici.com.br/o-que-e-uma-cidade-inteligente2/?gad_source=1&gclid=Cj0KCCQjw7Py4BhCbARIsAMMx-LBsmg6C106c9UhtbwTv_bQCMcwIJ7C_dVyScpj23n_2vr4gLxGHQaAo-LoEALw_wcB). Acesso em: 28 out. 2024.

RIO QUENTE. **Conheça o Parque Estadual da Serra de Caldas Novas**. 2022. Disponível em: <https://www.rioquente.com.br/blog/conhea-o-parque-estadual-daserra-de-caldas-novas>. Acesso em: 29 out. 2024.

SBT Paraná. **Curitiba é eleita a cidade mais inteligente do mundo**. 2023. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=VOpRtPeymew>. Acesso em: 28 out. 2024.

SIQUEIRA, Michel Chelala. **Caldas Novas 100 anos**. Brasília: Academia Brasileira de Arte, Cultura e História; São Paulo: Instituto Biográfico do Brasil - IBB, 2012.

SOU TURISTA. **Descubra as 10 Cidades Mais Inteligentes e Sustentáveis do Mundo**. 2023. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=qNa-SiB6lqjo>. Acesso em: 28 out. 2024.