



## **Ferramenta USAT para avaliação da sustentabilidade: aplicações e resultados na Lagoa da Conceição/Florianópolis**

### ***USAT tool for assessing sustainability: applications and results in Lagoa da Conceição/Florianópolis***

**Ernestina Rita Meira Engel, Doutoranda, UFSC**

ernestinaengel@gmail.com

**Lisiane Ilha Librelotto, Dra, UFSC.**

lisiane.librelotto@gmail.com

**Mel Ramos da Rosa, Graduanda, UFSC**

melramosdarosa30@gmail.com

**Paulo Cesar Machado Ferroli, Dr, UFSC**

pcferroli@gmail.com

#### **Resumo**

Este artigo apresenta os resultados da aplicação da ferramenta USAT (Urban Sustainability Assessment Tool), criada para gestão da sustentabilidade na escala urbana e do edifício. O local de estudo de caso é a Lagoa da Conceição, em Florianópolis. Esses indicadores foram organizados em categorias para avaliar a estrutura urbana e as edificações segundo o Modelo ESA-B. Ao todo, o sistema apresenta 4 painéis: Choques, Estrutura Urbana, Conduta e Desempenho. Nesse artigo, serão apresentados os dados do Painel Estrutura Urbana, a partir da análise do distrito da Lagoa da Conceição; e do Painel Condutas, com a análise de uma edificação comercial localizada no bairro. A pesquisa contribui para a sustentabilidade urbana ao oferecer uma estrutura de governança para a área de estudo, com potencial para ser replicada em outras regiões com desafios semelhantes.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade; Estrutura Urbana; Edificação.

#### ***Abstract***

*This article presents the results of the application of the USAT (Urban Sustainability Assessment Tool), created for managing sustainability at the urban and building scale. The case study site is Lagoa da Conceição, in Florianópolis. These indicators were organized into categories to assess the urban structure and buildings according to the ESA-B Model. In all, the system has 4 panels: Shocks, Urban Structure, Conduct and Performance. In this article, data from the Urban Structure Panel will be presented, based on an analysis of the Lagoa da Conceição district; and the Conduct Panel, with an analysis of a commercial building located in the neighborhood. The research contributes to urban sustainability by offering a governance structure for the study area, with the potential to be replicated in other regions with similar challenges.*

**Keywords:** Sustainability; Urban Structure; Building.



## 1. Introdução

A crescente urbanização e os desafios ambientais associados ao desenvolvimento das cidades têm exigido novas abordagens para garantir um crescimento sustentável e equilibrado. O planejamento urbano sustentável visa otimizar o uso dos recursos naturais, minimizar impactos ambientais e promover o bem-estar da população. Para isso, a adoção de ferramentas de avaliação da sustentabilidade urbana tem se mostrado essencial na formulação de políticas públicas e estratégias de gestão. Essas ferramentas possibilitam a mensuração de variáveis ambientais, sociais e econômicas, fornecendo subsídios para o desenvolvimento de cidades mais resilientes e sustentáveis.

Nesse sentido, a sustentabilidade urbana tem se tornado um tema central nos debates sobre planejamento urbano, especialmente em áreas com ecossistemas sensíveis e infraestrutura limitada, como é o caso da Lagoa da Conceição, em Florianópolis. O crescimento populacional e os desafios associados à governança sustentável exigem ferramentas que integrem o planejamento de edificações e a gestão urbana de maneira eficiente.

Nesse contexto, a ferramenta USAT (Urban Sustainability Assessment Tool) surge como uma solução para monitorar e gerenciar a sustentabilidade em bairros urbanos, oferecendo uma abordagem integrada entre a estrutura do bairro e o desempenho das edificações. Este apresenta a estruturação dessa ferramenta, detalhando os painéis e indicadores que compõem o sistema, e como eles foram organizados para oferecer uma análise abrangente e prática da sustentabilidade.

O USAT (Urban Sustainability Assessment Tool) é uma ferramenta desenvolvida para integrar a avaliação da sustentabilidade de bairros e edificações, permitindo uma gestão eficiente da sustentabilidade urbana. Baseado no modelo ESA-B (Librelotto, 2005), o USAT é organizado em quatro painéis principais: Choques, Estrutura Urbana, Condutas e Desempenho, cada um com categorias e indicadores específicos que abordam diferentes dimensões da sustentabilidade.

Os indicadores de cada painel foram selecionados para medir diferentes categorias de análise, como infraestrutura, inovações tecnológicas, impacto ambiental e práticas sustentáveis em edificações. Cada indicador possui uma estratégia própria de medição, muitas vezes baseada em dados quantitativos obtidos de órgãos públicos, por exemplo. Esses indicadores permitem monitorar o estado atual da sustentabilidade, mas também identificar áreas que merecem atenção.

Nesse artigo, serão apresentados os dados do Painel Estrutura Urbana, a partir da análise do distrito da Lagoa da Conceição; e do Painel Condutas, com a análise de uma edificação comercial localizada no bairro. A ferramenta foi desenvolvida para ser aplicada inicialmente na Lagoa da Conceição, mas suas características permitem sua adaptação a outros contextos urbanos. Assim, a ferramenta USAT oferece uma análise abrangente da sustentabilidade, utilizando uma combinação de dados quantitativos extraídos de fontes confiáveis e feedback direto dos cidadãos para promover uma visão equilibrada e prática da sustentabilidade no ambiente urbano.



## 2. Sustentabilidade em cidades e edificações: uma visão integrada

A sustentabilidade é fundamentada no equilíbrio entre três dimensões interdependentes: econômica, social e ambiental. Vezzoli e Manzini (2008) destacam que alcançar a sustentabilidade exige novas abordagens na concepção de projetos, onde simplesmente adicionar soluções não é suficiente; é necessário inovar e reformular a maneira de projetar.

No âmbito social, a sustentabilidade vai além da mera satisfação de necessidades básicas, englobando a responsabilidade das organizações com a sociedade e o público em geral. A responsabilidade social implica um compromisso ético das instituições em contribuir positivamente para o meio em que estão inseridas.

A busca pela sustentabilidade, que envolve tanto a preservação ambiental quanto à responsabilidade social, não pode negligenciar os aspectos econômicos. Esse processo frequentemente traz desafios complexos e até mesmo contraditórios, exigindo das organizações mudanças significativas em seus valores, princípios éticos e culturais. No campo da arquitetura, a sustentabilidade inicialmente enfatizou a questão ambiental, especialmente a eficiência energética. Zambrano (2021) traça uma linha histórica que vai desde a arquitetura solar, nos anos 1970, até a arquitetura sustentável nos anos 1990. Esta última, em muitos casos, tem sido interpretada como um conjunto de soluções técnicas, incluindo telhados verdes, reuso da água da chuva, geração de energia fotovoltaica e qualidade do ar.

As edificações consomem uma quantidade significativa de recursos naturais, tanto na construção quanto na manutenção, gerando impactos ambientais consideráveis. Nesse cenário, torna-se essencial adotar medidas para reduzir esse consumo e minimizar os efeitos negativos sobre o meio ambiente. Segundo Goulart (2008, p. 3), um projeto sustentável deve ser “ecologicamente correto, socialmente justo e economicamente viável, envolvendo com isto muitas variáveis, entre as quais o uso racional da energia se destaca como uma das principais premissas.”

As ferramentas de avaliação da sustentabilidade nas edificações (Sustainable Building Assessment Tools - SBATs) utilizam critérios que analisam impactos ambientais mais imediatos e quantificáveis, como consumo energético e presença de substâncias tóxicas nos materiais de construção. De maneira semelhante, as USATs (Urban Sustainability Assessment Tools) abordam aspectos como mobilidade, segurança e lazer, mas oferecem uma análise menos detalhada no nível das edificações.

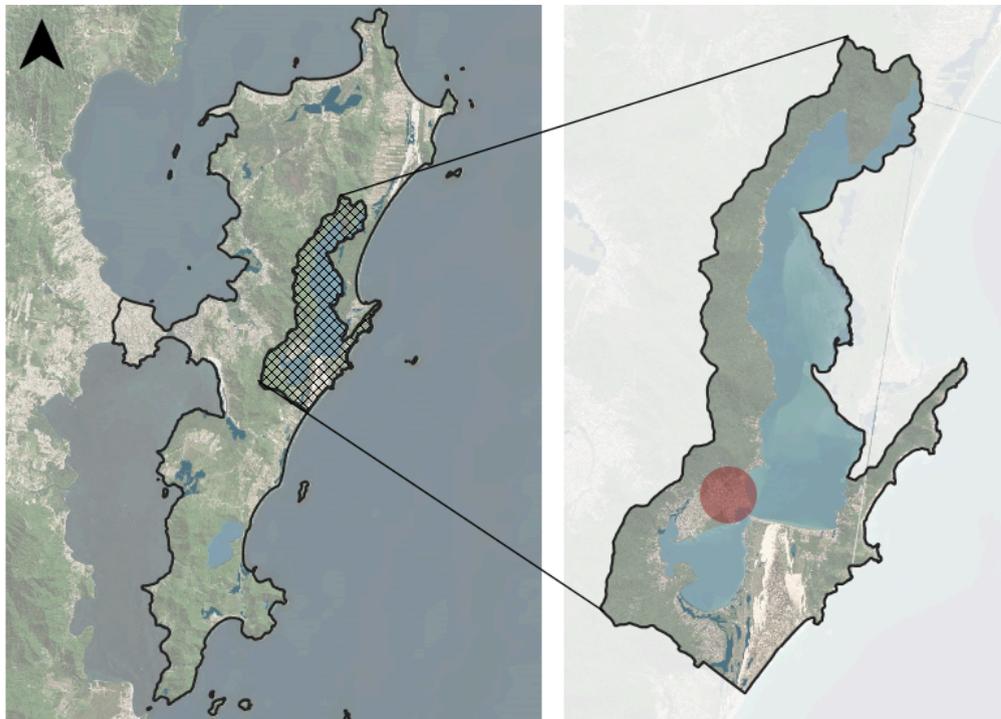
Reconhecendo a necessidade de preservar o meio ambiente para garantir um futuro sustentável, diversas nações e estados estabeleceram metas e regulamentações, como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU (2015). Essas diretrizes foram adaptadas para a arquitetura e engenharia, promovendo práticas mais sustentáveis. Como consequência, edificações certificadas com padrões de sustentabilidade passaram a ter maior valorização no mercado, assim como os profissionais que incorporam esses princípios em seus projetos.

No entanto, essa abordagem, que busca aprimorar os sistemas das edificações e considera o entorno na avaliação, frequentemente desconsidera o potencial que as construções têm de melhorar o espaço urbano ao seu redor. Além disso, o uso de recursos finitos impõe a necessidade de redefinir prioridades e, possivelmente, romper com conceitos tradicionais, adotando soluções tecnológicas que sejam mais adequadas às características locais.

### 3. Procedimentos Metodológicos

Neste artigo, serão apresentados os dados sobre a aplicação da ferramenta USAT, a partir do estudo de caso da Lagoa da Conceição/Florianópolis (estrutura urbana) e edificação comercial no bairro (condutas). Dessa forma, apresentam-se as seguintes etapas: Definição dos locais de estudo (1); coleta de dados da estrutura urbana (2); entrevista com responsável pela edificação comercial (3); análise dos resultados (4).

Para definição dos locais de estudo (Etapa 1), levou-se em conta o bairro objeto de estudo no projeto, Lagoa da Conceição. Para definição da edificação comercial, foram consultados alguns estabelecimentos comerciais, para obter autorização para entrevista e questionário. Assim, a identidade do estabelecimento será preservada, conforme solicitado. A Figura 1 mostra o distrito da Lagoa da Conceição em Florianópolis. A área demarcada em vermelho corresponde à região aproximada da edificação de estudo, na área central do bairro.



**Figura 1: Localização do distrito Lagoa da Conceição em Florianópolis e área da edificação de estudo.**  
Fonte: elaborado pelos autores, com base Google Satélite, 2025.

A segunda etapa, de coleta de dados da estrutura urbana, englobou as análises dos indicadores da estrutura urbana, totalizando 202 indicadores. Para isso, foram levantadas informações em bancos de dados abertos e sites oficiais de órgãos públicos. Um desafio considerável se refere ao fato de que a maioria dos dados apresentados considera o município todo, sem a estratificação por bairros. Assim, muitos indicadores tiveram sua avaliação a partir de dados gerais, sendo uma limitação a obtenção de dados específicos do local de análise.

Na terceira etapa, para a análise do painel Condutas, foi realizada uma entrevista com o responsável pela edificação comercial, na qual foram levantados os dados necessários para avaliar os indicadores. Informações adicionais foram fornecidas posteriormente para

complementar a avaliação. Por fim, a etapa 4 apresenta a análise geral dos resultados da aplicação da ferramenta, discutindo suas potencialidades e limitações.

#### 4. A ferramenta USAT

A ferramenta USAT é organizada em quatro painéis principais: Choques, Estrutura Urbana, Condutas e Desempenho. A estruturação da ferramenta USAT é organizada em quatro painéis: Choques, Estrutura Urbana, Condutas e Desempenho. Cada painel é subdividido em categorias específicas, que incluem indicadores relevantes para a avaliação da sustentabilidade urbana. A lista completa de indicadores e o funcionamento do modelo podem ser conferidos em Engel *et. al.* (2024) e Librelotto *et. al.* (2024). A seguir, na Figura 2, apresenta-se uma síntese dos painéis e funcionamento de cada avaliação.

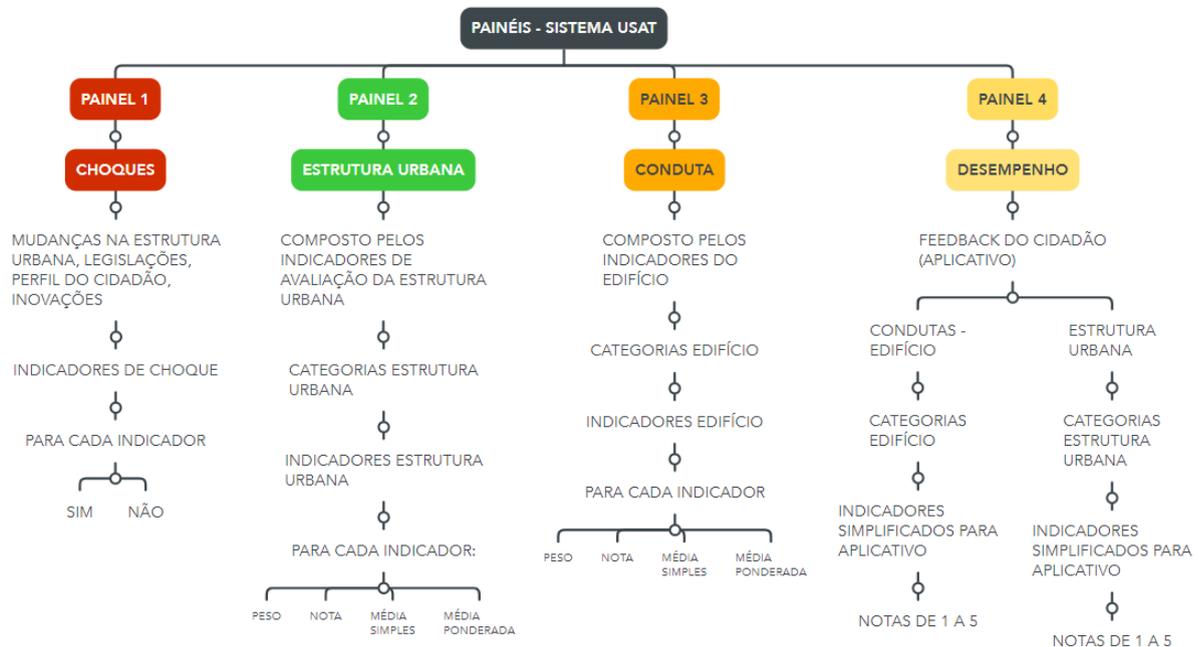


Figura 2: Painéis que compõem o Sistema USAT. Fonte: Librelotto *et al.*, 2024.

O painel Choques foca em avaliar a resiliência do bairro diante de mudanças inesperadas, como alterações legislativas ou inovações tecnológicas. Essas mudanças podem incluir a adoção de inovações tecnológicas, mudanças sociais, ações governamentais e nas legislações, além de mudanças no ecossistema. Dessa forma, quando existem choques/alterações, devem ser direcionados para os indicadores que sofrem alterações. Assim, a pessoa responsável pela administração dos dados (gestores, pesquisadores, entidades públicas) deve verificar os dados a serem revistos. A Figura 3 apresenta algumas das categorias de exemplo para implementação do painel choques.

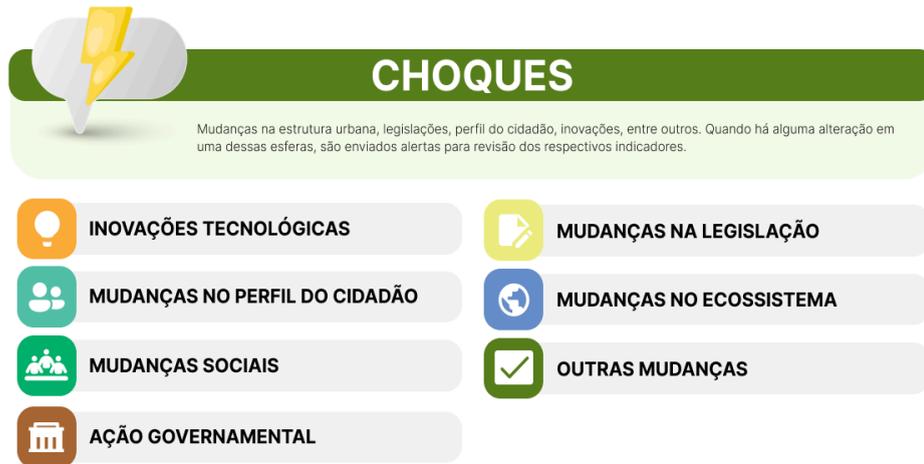


Figura 3. Categorias do Painel Choques. Fonte: elaborado pelos autores.

Já o painel Estrutura Urbana analisa a organização física e funcional do bairro, a partir do conjunto de 202 indicadores divididos em 25 categorias concebidos para oferecer uma visão multidimensional da sustentabilidade e qualidade do ambiente urbano na Lagoa da Conceição. Esses indicadores abrangem aspectos que vão desde a segurança viária, a gestão dos riscos em instalações públicas, a eficiência dos serviços de recolha e transporte de resíduos, até elementos ligados à preservação do património cultural e à organização do espaço urbano. Em sua concepção, os indicadores foram planejados para serem alimentados por diversos órgãos governamentais, de modo a possibilitar uma mensuração contínua e integrada de múltiplos desafios urbanos.

Já o painel Condutas se concentra nas práticas sustentáveis das edificações, avaliando aspectos como o consumo de energia e água, além da gestão de resíduos. Além disso, esse painel se integra aos dados da estrutura urbana, visto que a edificação é analisada levando em conta o seu entorno. Para a efetiva sustentabilidade, é essencial pensar nas cidades e edifícios como estruturas com relações mútuas, e que interagem entre si.

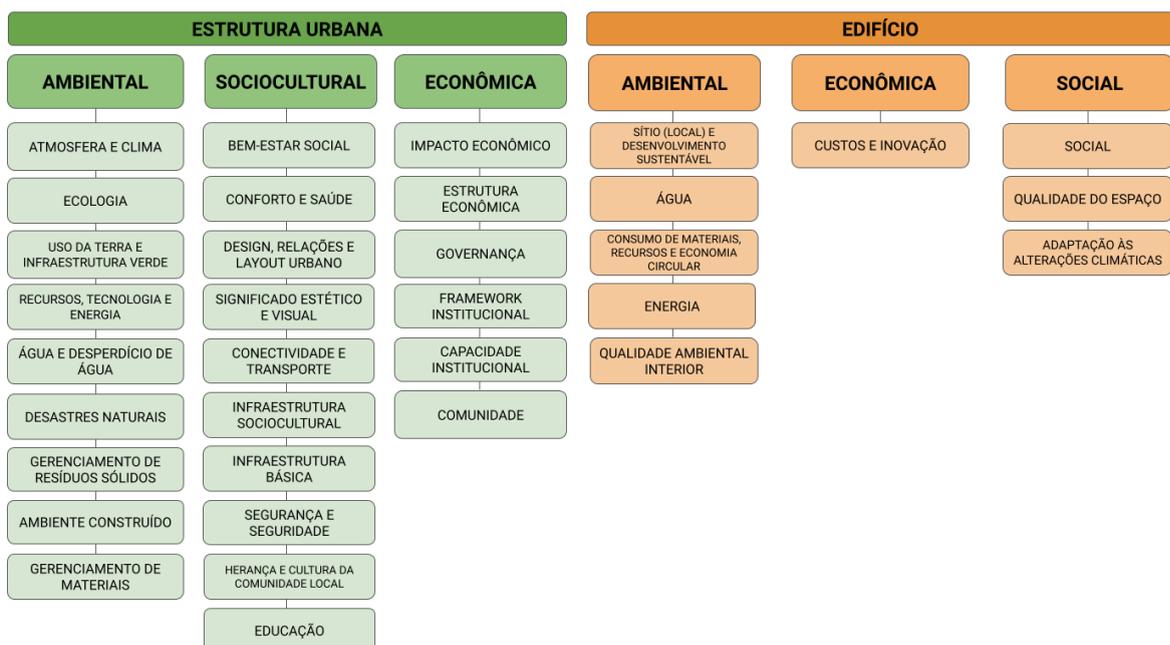


Figura 4. Categorias dos Painéis Estrutura Urbana e Condutas. Fonte: Librelotto *et al*, 2024.

Por fim, o painel Desempenho inclui a participação cidadã, onde os indicadores dos painéis Estrutura Urbana e Condutas são adaptados para que os moradores possam avaliá-los por meio de uma escala simplificada de 1 a 5, sem a necessidade de cálculos complexos. Nesse caso, o protótipo desenvolvido funciona a partir de um aplicativo móvel, adaptando os indicadores para o fácil entendimento do cidadão. O branding da marca USAT e o desenvolvimento do aplicativo foram detalhados em publicações anteriores (Da Rosa *et al*, 2024). A Figura 5 mostra exemplos de telas do aplicativo.



**Figura 5: Exemplo de indicador de avaliação do Desempenho. Fonte: elaborado pelos autores.**

A ideia do modelo é que todos os dados sejam integrados, e o resultado do cidadão possa ser comparado diretamente na plataforma com as outras avaliações. Assim, é possível entender tanto as métricas do poder público e decisores, quanto a opinião dos cidadãos sobre seus bairros e edificações.

## 5. Resultados da ferramenta USAT aplicadas aos estudos de caso

Pelo funcionamento da ferramenta, os painéis que foram possíveis de serem testados foram o da Estrutura Urbana, com avaliação da Lagoa da Conceição; e o Painel Condutas, com avaliação da Edificação. O painel de choques possui a função de alertar sobre possíveis mudanças na avaliação, onde são enviados alertas aos decisores. No caso do Desempenho, como mostrado, está relacionado com a avaliação do cidadão, etapa também realizada após a finalização da plataforma Web.

Como forma de discussão dos resultados no artigo, serão mostrados os resultados da avaliação das categorias e indicadores pertencentes ao Eixo Ambiental, tanto na estrutura urbana como no edifício (condutas). Assim, foram geradas médias dos indicadores de cada categoria, para comparação. A seguir, na Figura 6, são apresentadas as avaliações da Estrutura Urbana.

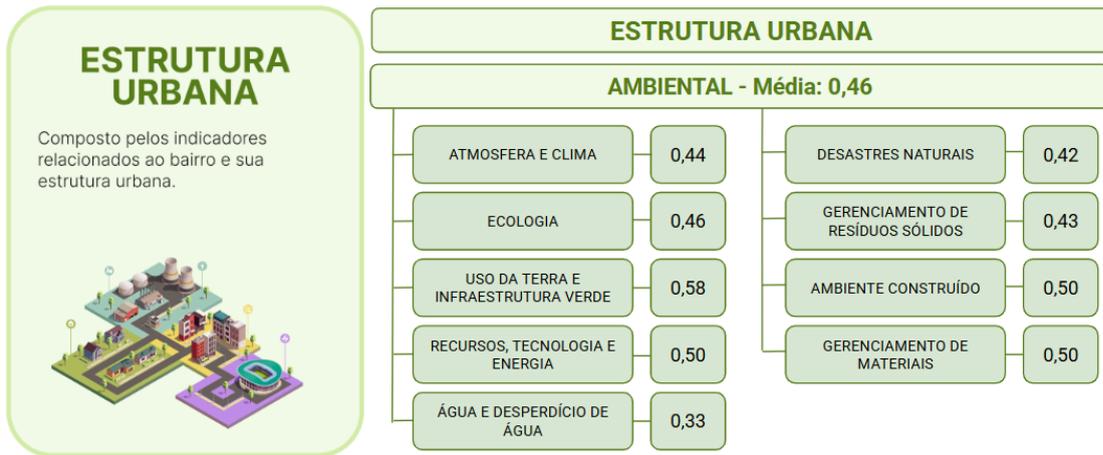


Figura 6: Síntese da Avaliação do Eixo Ambiental da Estrutura Urbana. Fonte: elaborado pelos autores.

No eixo Ambiental, são analisadas aspectos amplos, entrando desde a atmosfera e clima, até o gerenciamento de materiais. Na maioria dos indicadores, foram encontradas dificuldades na obtenção de dados, principalmente se tratando de dados específicos para o bairro da Lagoa da Conceição. Na categoria Atmosfera e Clima, por exemplo, são necessários dados para avaliar o efeito das ilhas de calor, adaptação para mudanças climáticas, controle da redução (depleção) da camada de ozônio e qualidade do ar. No entanto, os dados encontrados oriundos de estações meteorológicas e sites de qualidade do ar, não embasados em medições fora do bairro, dificultando a análise precisa das métricas. Assim, a avaliação foi realizada com os dados existentes.

Ainda com relação a estrutura urbana, a melhor avaliação foi a da categoria Uso da Terra e Infraestrutura Verde. Nessa categoria, existem 13 indicadores, que incluem a otimização do uso da terra, usos mistos, permeabilidade, áreas verdes e permeáveis, e ocupação em áreas de riscos. A área da Lagoa da Conceição, é uma área ambientalmente frágil, que possui áreas importantes de vegetação, e onde as áreas urbanizáveis estão totalmente ocupadas. Esses fatores revelam desafios, tanto quanto à preservação ambiental, quanto a conciliar os usos existentes e garantir a sustentabilidade da área. O Quadro 1, a seguir, mostra exemplo de um indicador desta categoria.

Quadro 1: Exemplo de Indicador da Estrutura Urbana

<b>(12) Otimização do uso da Terra</b>	
Descrição	Avalia práticas que buscam utilizar o solo de maneira eficiente e responsável. Isso inclui reuso de áreas urbanas abandonadas, minimização da movimentação de terra, preservação do relevo natural e evitar taludes acentuados.
Objetivo	Conciliar o desenvolvimento humano com a preservação ambiental, promovendo crescimento sustentável e a coexistência harmoniosa com o meio ambiente.
Cálculo	Checklist: Existe a implementação ativa de planos de uso do solo? (Porcentagem de projetos de construção pública e privada que obedecem o Plano Diretor de Uso do Solo) Há boa taxa de reuso da terra, sem existência de áreas urbanas abandonadas? Há preservação do relevo natural, sem criação de taludes acentuados? Escala: Sim (1) Parcial (0,5) Não (0) ou Não se aplica (N.A.)
Variáveis	Taxa de Reuso da Terra, Movimentação de Terras, Índice de Descaracterização do Relevo, Criação de Taludes Acentuados.
Crítérios	Verificar se foram propostas soluções para otimização do uso da Terra, incluindo Reuso da Terra, Minimização da movimentação de terras e descaracterização do relevo ou taludes acentuados)
Periodicidade	Anual

Fonte: Autores.

Como avaliação do indicador, levaram-se em conta dados como os disponibilizados no Relatório Anual de Progresso dos Indicadores de Florianópolis (FloripAmanhã, 2022). O indicador avalia práticas que otimizem o uso do solo, de maneira eficiente. Para o primeiro critério, nota-se que os projetos, em sua maioria, atendem às normas do Plano Diretor. O segundo critério, sobre as taxas de reuso, na Lagoa não existem áreas abandonadas, visto que o bairro está com sua ocupação possível totalmente atendida. No terceiro critério, sobre o relevo natural, a Lagoa possui terreno extremamente íngreme, tornando diversas áreas impróprias para urbanização, e para quando existe a ocupação, são necessários extremos movimentos de terra para construção.

Para a avaliação de Condutas (Edifício), foram considerados os dados da edificação de estudo de caso. Conforme solicitado, permaneceu-se sem identificação da edificação, e dados sigilosos (como conta de água e luz, plantas de aprovação na prefeitura) não foram disponibilizados. Assim, as avaliações levaram em conta as respostas da entrevista com o gestor comercial, e também as percepções e anotações dos pesquisadores que visitaram o local. Na Figura 7, é possível ver a síntese das notas para o Eixo Ambiental do painel Condutas.



Figura 7: Síntese da Avaliação da Edificação por categorias. Fonte: elaborado pelos autores.

No eixo ambiental da avaliação da edificação, estão presentes categorias como local e desenvolvimento sustentável, água, recursos, energia e qualidade ambiental interior. A categoria que atingiu maior nota foi a relacionada à água, onde foram analisados indicadores sobre a economia no consumo de água, reutilização de águas cinzas e pluviais, sistemas de irrigação e monitoramento de consumo. Em entrevista, o gestor informou que o estabelecimento se preocupa com essas questões, tendo implantado sistemas para gestão eficiente da água.

A categoria que merece maior atenção é a de Energia. Nessa categoria, são abordados indicadores sobre sistemas de sensorização, estratégias de conforto térmico, energias renováveis na construção e uso, produção de energias renováveis, envoltória verde, análise do ciclo de vida, ventilação, entre outros. Durante a entrevista, alguns dos parâmetros foram contemplados, como as estratégias para redução de gasto de energia. Ainda assim, alguns pontos merecem atenção, como a maior preocupação no projeto com o conforto térmico e análise do ciclo de vida.



Na categoria de sítio e desenvolvimento sustentável, a edificação alcançou uma boa pontuação, com indicadores como a inserção em áreas de desenvolvimento, áreas sem riscos e sem grandes movimentações de terra, utilização da vegetação natural, entre outros. A seguir, para exemplificar, o Quadro 2 ilustra o indicador 4 desta categoria.

Quadro 2: Exemplo de Indicador de Condutas

<b>(4) Implementação em solo não contaminado ou reabilitação das áreas (descontaminar ou encapsular solos contaminados)</b>	
Descrição	Trata da prática de implementação de edificações em solos não contaminados e/ou a reabilitação de áreas contaminadas por meio da descontaminação ou encapsulamento de solos contaminados. A contaminação do solo é uma preocupação ambiental significativa em áreas urbanas que pode resultar em riscos à saúde pública e degradação ambiental, sendo o ocupante o do lote afetado diretamente e que pode realizar atividades diretamente na fonte que terão impacto significativo no edifício e no meio urbano.
Objetivo	Promover o desenvolvimento urbano sustentável e responsável, incentivando a implementação de edificações em solos não contaminados e a reabilitação adequada de áreas contaminadas para proteger a saúde pública e o meio ambiente.
Cálculo	Checklist: Há caracterização do solo para identificação de contaminação? A Construção é realizada em Solo Não Contaminado; Há presença de projeto para reabilitação do solo, caso o mesmo esteja contaminado. Escala: Sim (1) Parcial (0,5) Não (0) ou Não se aplica (N.A.)
Variáveis	Identificação de solos contaminados, construção em solo não contaminado, áreas reabilitadas, eficiência da reabilitação, monitoramento e manutenção.
Crítérios	Identificação de Solos Contaminados: Realizar estudos e análises de solo para identificar áreas contaminadas. Construção em Solo Não Contaminado: Avaliar o número de edifícios implementados em solos não contaminados em relação ao número total de edifícios construídos na área urbana. Áreas Reabilitadas: Registrar o número e a área total de locais que foram reabilitados por meio da descontaminação ou encapsulamento de solos contaminados. Eficiência da Reabilitação: Avaliar a eficácia das medidas de reabilitação adotadas, verificando se os níveis de contaminação atendem aos padrões ambientais e de saúde pública estabelecidos. Monitoramento e Manutenção: Estabelecer um sistema de monitoramento e manutenção das áreas reabilitadas para garantir a sustentabilidade e a segurança a longo prazo.
Periodicidade	Anual

Fonte: Autores.

Nesse caso, a edificação de estudo atende ao indicador de forma parcial, visto que não houve caracterização de solo para identificação de contaminação. Porém, o responsável informou que não há presença de solo contaminado. Assim, considera-se o indicador como parcial, com nota 0,5. Destaca-se a dificuldade de obtenção de dados nesse exemplo, pois nem sempre os critérios são solicitados por lei, causando a falta de atendimento desses critérios.

A partir dos estudos realizados, nota-se que a ferramenta possui grande potencial, pelo seu caráter acessível, além de integrar diferentes dimensões da sustentabilidade. No entanto, o acesso a dados ainda é uma dificuldade. Por isso, como próximos passos da pesquisa, está a disponibilização de dados e também a implementação da ferramenta, que permitirá que tanto gestores quanto usuários possam inserir os dados. Assim, será possível aproximar gestores e cidadãos da gestão da sustentabilidade.



## 6. Considerações Finais

A ferramenta USAT busca fornecer uma base de dados contínua para monitoramento de indicadores urbanos e de edificações, contribuindo para o desenvolvimento de políticas públicas sustentáveis, além de promover uma maior participação cidadã no processo de gestão. Assim, o método traz um diagnóstico detalhado da sustentabilidade na escala do bairro e das edificações, com dados importantes para buscar cidades mais resilientes e sustentáveis. Ao unir tecnologia, metodologia científica e participação social, a ferramenta USAT pode trazer um avanço significativo na forma como as cidades podem ser planejadas, monitoradas e geridas em prol de um futuro mais equilibrado e sustentável.

Dessa forma, os resultados apresentados destacam a importância da utilização de ferramentas integradas de avaliação da sustentabilidade, fornecendo uma base sólida para a tomada de decisões em políticas urbanas e aprimoramento de estratégias de gestão ambiental. Além disso, a pesquisa contribui para o debate sobre governança urbana ao apresentar uma estrutura de avaliação replicável em outras regiões com características e desafios semelhantes. A partir das informações levantadas, espera-se que o estudo auxilie na formulação de diretrizes mais eficazes para o desenvolvimento sustentável da Lagoa da Conceição, bem como de outros contextos urbanos que buscam aprimorar suas estratégias de planejamento e gestão ambiental.

Importante destacar que os resultados das avaliações foram coletados manualmente pelos bolsistas e revisados pelos pesquisadores durante o período de maio de 2024 a fevereiro de 2025. Como passos futuros da pesquisa, está a implementação da plataforma digital, que permitirá a inserção automatizada de dados. A partir disso, espera-se que a coleta e o processamento dos dados se tornem automatizados, eliminando uma etapa que atualmente demanda considerável tempo e, conseqüentemente, agilizando a análise e a tomada de decisão dos órgãos responsáveis.

### Agradecimentos

Nossos agradecimentos à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC) e Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN) pelo apoio financeiro à pesquisa Aplicativo USAT (Urban Sustainability Assessment Tool) para Gestão da Sustentabilidade Urbana na Lagoa da Conceição em Florianópolis através do Modelo ESA-Building. Agradecemos também ao Programa PIBIC/CNPq, pelas bolsas de iniciação científica concedidas.

### Referências

DA ROSA, M. R. *et al.* Branding e usabilidade no aplicativo USAT: facilitando o acesso cidadão à sustentabilidade. *Plural Design*, Joinville, SC, v. 7, n. 2, p. 109–119, 2024. DOI: 10.21726/pl.v7i2.2575. Disponível em: <https://doi.org/10.21726/pl.v7i2.2575>. Acesso em: 09 mar. 2025.

ENGEL, E. R. M. *et al.* Gestão integrada da sustentabilidade na escala do bairro e do edifício: desenvolvimento do sistema USAT a partir do Modelo ESA-B. *Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego*, [S. l.], v. 18, n. 1, p. 110–130, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.19180/2177-4560.v18n12024p110-130>. Acesso em: 19 mar. 2025.



FLORIPAMANHÃ. Relatório Anual – Indicadores 2022 – Florianópolis. Florianópolis: FloripAmanhã, 2022. Disponível em: <https://materiais.floripamanha.org/rapi-indicadores-da-rede-de-monitoramento-cidadao-2022>. Acesso em: 28 fev. 2025.

GOULART, S. Sustentabilidade nas edificações e no espaço urbano. Apostila-Disciplina Desempenho Térmico de Edificações-ECV5161, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2008. Disponível em: [https://labeee.ufsc.br/sites/default/files/disciplinas/ECV5161\\_Sustentabilidade\\_apostila\\_0\\_0.pdf](https://labeee.ufsc.br/sites/default/files/disciplinas/ECV5161_Sustentabilidade_apostila_0_0.pdf). Acesso em: 28 fev. 2025.

LIBRELOTTO, L. I. Modelo para avaliação da sustentabilidade na construção civil nas dimensões econômica, social e ambiental (ESA): aplicação no setor de edificações. 2005. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

LIBRELOTTO, L. I. et al. Integração de escalas para gestão integrada e participativa da sustentabilidade: do bairro ao edifício. Revista Transverso: Diálogos entre Design, Cultura e Sociedade, [S. l.], v. 1, n. 15, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.36704/transverso.v1i15.9029>. Acesso em: 09 mar. 2025.

ONU. Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 12 mar 2025.

VEZZOLI, C.; MANZINI, E. Design for Environmental Sustainability. Londres: Springer, 2008.

ZAMBRANO, L. Integração dos princípios da sustentabilidade ao projeto de arquitetura. 2021. Tese (Doutorado em Arquitetura) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <http://objdig.ufrj.br/21/teses/702208.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2025.