26º ENANCIB
Encontro Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação
A Amazônia na sociedade global em rede: assimetrias e potencialidades informacionais, tecnológicas e ambientais
Belém, Pará, 09 a 13 de novembro de 2026
Universidade Federal do Pará

ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

GT-8 – Dados, Informação e Tecnologia

MIRANTE DA SUSTENTABILIDADE: MÉTODO LOCAR E PLATAFORMA DIGITAL

MIRANTE DA SUSTENTABILIDADE*: THE LOCAR METHOD AND DIGITAL PLATFORM*

Cristiana Dobre – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT)
Caio Saraiva Coneglian – Universidade de Marília (UNIMAR)/Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (Unesp) Campus de Marília/Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT)
Mateus Benites Dias – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT)
Silvana Aparecida Borsetti Gregorio Vidotti – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT)/ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (Unesp) Campus de Marília

Modalidade: Trabalho Completo

Resumo: Este estudo investiga a invisibilidade dos instrumentos normativos produzidos pelos municípios brasileiros perante as arquiteturas nacionais e internacionais de classificação e monitoramento climático. Argumenta-se que essa invisibilidade, antes de ser um problema de política pública, constitui um problema de regime de informação, cuja superação depende de mecanismos de interoperabilidade semântica e de uma Arquitetura da Informação capaz de organizar, traduzir e conectar dados dispersos entre escalas de governança. Para superar essa invisibilidade, a pesquisa tem como objetivo desenvolver artefatos capazes de organizar, classificar e integrar os instrumentos normativos municipais relacionados à sustentabilidade. Como resultado, o estudo apresenta dois artefatos informacionais: o Método LOCAR (Levantamento, Organização, Coerência, Ação e Recomendações) e a Plataforma Mirante da Sustentabilidade, concebida como uma infraestrutura de informação fundamentada nos princípios da Arquitetura da Informação e responsável por armazenar, organizar e integrar os instrumentos normativos municipais relacionados à sustentabilidade produzidos por 15 municípios paulistas, bem como por realizar a coleta automatizada de notícias e sua classificação semântica complementar de acordo com os ODS. Adicionalmente, apresenta-se a classificação, segundo os oito setores produtivos da Taxonomia Sustentável Brasileira, de 277 desses instrumentos, previamente levantados e classificados por meio de análise documental pela equipe de pesquisa. Conclui-se que a interoperabilidade semântica e a

coerência informacional constituem condições necessárias para a conexão entre a produção normativa local e as arquiteturas climáticas nacionais e internacionais.
Palavras-chave: Plataforma Mirante da Sustentabilidade; Método LOCAR - Levantamento, Organização, Coerência, Ação e Recomendações; interoperabilidade semântica; governança climática municipal; Taxonomia Sustentável Brasileira.

Abstract: This study examines the difficulty of making the normative instruments produced by Brazilian municipalities visible to national and international climate classification and monitoring architectures. The study argues that this invisibility is primarily an information regime problem rather than a public policy problem. Overcoming it depends on both semantic interoperability mechanisms and an information architecture capable of organizing, translating, and connecting data dispersed across governance scales. The results include two informational artifacts: the LOCAR Method (Survey, Organization, Coherence, Action, and Recommendations) and the *Mirante da Sustentabilidade* Platform. The platform was conceived as an information infrastructure, following the principles of Information Architecture, responsible for storing, organizing, and integrating the municipal normative instruments related to sustainability from 15 municipalities in the state of São Paulo, as well as automatically collecting news and performing complementary semantic classification of these publications according to the SDGs. Furthermore, this study presents the classification of 277 of these instruments according to the eight economic sectors of the Brazilian Sustainable Taxonomy. These instruments were previously surveyed and classified through documentary analysis by the research team. The study concludes that semantic interoperability and informational coherence are necessary conditions for connecting local normative production to national and international climate architectures.
Keywords: Mirante da Sustentabilidade Platform; LOCAR Method – Survey, Organization, Coherence, Action and Recommendations; semantic interoperability; municipal climate governance; Brazilian Sustainable Taxonomy.

1 INTRODUÇÃO

A crescente incorporação de critérios climáticos, ambientais e sociais em instrumentos de planejamento, financiamento e avaliação pública tem ampliado a demanda por mecanismos capazes de conectar informações produzidas em diferentes escalas de governança. Entretanto, uma parcela significativa dessas informações permanece dispersa entre sistemas administrativos, instrumentos normativos e estruturas institucionais desenvolvidas para finalidades distintas. Como resultado, políticas potencialmente relacionadas à sustentabilidade frequentemente permanecem invisíveis para mecanismos nacionais de monitoramento e coordenação.

Nos últimos dois anos, o Brasil consolidou a Taxonomia Sustentável Brasileira (TSB), atualizou a Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) e participou da construção dos Indicadores de Adaptação de Belém (BAI) na COP30, em Belém do Pará. Essas arquiteturas organizam informações climáticas para fins de classificação, monitoramento e reporte nas

escalas nacional e global, mas operam com reduzida capacidade de incorporar os instrumentos normativos produzidos pelos municípios brasileiros, que permanecem comparativamente invisíveis a elas.

Essa invisibilidade não decorre necessariamente da ausência de políticas públicas, de capacidade técnica ou de vontade política. Trata-se, sobretudo, de um problema de regime de informação (González de Gómez, 2012). Embora os municípios produzam instrumentos normativos relacionados à sustentabilidade, essas informações permanecem dispersas entre setores, secretarias e escalas administrativas, dificultando sua organização, comparação e integração com arquiteturas climáticas mais amplas. O desafio não se limita à existência da informação, mas envolve também a ausência de mecanismos capazes de torná-la interoperável.

Diante do exposto, a pesquisa tem como objetivo geral superar essa invisibilidade informacional dos instrumentos normativos municipais relacionados à sustentabilidade frente às arquiteturas climáticas nacionais e internacionais. Especificamente, seus objetivos são: 1) propor o Método LOCAR (Levantamento, Organização, Coerência, Ação e Recomendações) como estratégia de organização e interpretação dessas informações em escala municipal; 2) desenvolver a Plataforma Mirante da Sustentabilidade como infraestrutura de informação fundamentada nas premissas da Arquitetura da Informação; e 3) classificar 277 instrumentos normativos de quinze municípios paulistas segundo os oito setores da Taxonomia Sustentável Brasileira, integrando os resultados à plataforma, de modo a conectar a produção normativa local às arquiteturas climáticas nacionais e internacionais. Para que tais problemas sejam enfrentados, é necessário não apenas disponibilizar dados, mas também estruturar uma plataforma segundo as premissas da Arquitetura da Informação, permitindo que gestores públicos, pesquisadores e sociedade civil possam efetivamente compartilhar, localizar e relacionar ações de sustentabilidade. Dessa forma, o referencial teórico aborda dois aspectos principais: o regime de informação, que visa explicar por que as informações municipais ficam invisíveis, e a Arquitetura da Informação, que orienta o processo de desenvolvimento da plataforma de forma eficiente.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para o desenvolvimento do trabalho, parte-se de dois referenciais importantes. O primeiro é relativo ao regime de informação, que embasa o contexto teórico para a criação

do Projeto Mirante da Sustentabilidade: Conexões Interdisciplinares para uma SP Sustentável (Projeto Mirante da Sustentabilidade). Já o segundo trata dos aspectos da Arquitetura da Informação, que embasaram a construção da Plataforma Mirante da Sustentabilidade.

2.1 REGIME DE INFORMAÇÃO

O conceito de regime de informação, desenvolvido por González de Gómez (2012), designa o conjunto de normas, valores, práticas e dispositivos que regulam a produção, a circulação e o uso da informação em determinado contexto social e institucional. Regimes de informação distribuem o acesso à informação de forma seletiva, favorecendo determinados atores e escalas em detrimento de outros, produzindo diferentes condições de visibilidade, participação e capacidade de ação.

O regime global associado aos Indicadores de Adaptação de Belém, ou BAI (United Nations, 2026), pressupõe dados desagregados em diferentes escalas, os quais raramente estão disponíveis em formato operacionalizável. De forma semelhante, a TSB (Brasil, 2025) e a NDC (Brasil, 2024) foram concebidas prioritariamente para responder a demandas de classificação, monitoramento e reporte em escala nacional e internacional. Em contraste, a informação normativa municipal permanece dispersa entre secretarias, setores e instrumentos jurídicos, frequentemente sem mecanismos padronizados de organização ou interoperabilidade.

Essa interpretação também encontra respaldo na literatura sobre coerência das políticas para o desenvolvimento sustentável. Em revisão sistemática envolvendo 153 estudos publicados entre 1998 e 2022, Dobre (2024) identificou, como atributos recorrentes da coerência, os seguintes aspectos: a integração vertical e horizontal entre escalas de governo, a coordenação multiatores, a articulação multissetorial, os mecanismos de governança, a participação e o monitoramento. A recorrência desses atributos mostra que a construção da coerência depende não apenas de arranjos institucionais, mas também da capacidade de produzir, organizar e compartilhar informações entre diferentes atores e escalas.

É nessa desconexão que se manifesta a barreira de tradução ontológica. Os municípios possuem políticas, programas e instrumentos normativos relacionados à sustentabilidade, mas frequentemente os expressam por meio de classificações, categorias e vocabulários distintos daqueles utilizados pelas arquiteturas contemporâneas de classificação, monitoramento e reporte climáticos. O desafio não reside na inexistência da informação, mas

na ausência de mecanismos amplamente difundidos de tradução e interoperabilidade entre esses diferentes regimes de informação.

Capelari, Milhorance e Araújo (2023) demonstraram que processos de invisibilização institucional podem comprometer a incorporação de evidências ambientais às rotinas estatais. No contexto municipal, a fragmentação entre escalas federativas e a descontinuidade administrativa produzem efeitos semelhantes, dificultando a organização e a circulação da informação necessária para processos de coordenação e monitoramento climático.

A informação normativa municipal existe, mas frequentemente permanece distribuída entre diferentes secretarias, portais, bases documentais e instrumentos legais. Embora formalmente pública, essa informação nem sempre se encontra organizada de modo a permitir sua comparação, reutilização ou integração com arquiteturas mais amplas de monitoramento e governança. A consequência é a redução de seu potencial de uso coletivo.

Se o regime de informação explica por que a produção normativa municipal permanece dispersa e pouco interoperável, ele não oferece, por si só, os instrumentos operacionais para reverter esse quadro. É nesse ponto que a Arquitetura da Informação se torna necessária: enquanto o regime de informação permite compreender as condições estruturais da invisibilidade, a Arquitetura da Informação fornece os princípios para construir um ambiente digital capaz de tornar essa informação organizável, localizável e comparável. Os dois referenciais operam em dimensões complementares: um é diagnóstico; o outro, propositivo. Ambos apoiam, respectivamente, a justificativa teórica do problema e o desenho da Plataforma Mirante da Sustentabilidade.

2.2 ARQUITETURA DA INFORMAÇÃO DE AMBIENTES INFORMACIONAIS DIGITAIS

No processo de criação da Plataforma Mirante da Sustentabilidade, utilizou-se como base a Arquitetura da Informação (AI), que desempenha um papel crucial na organização e estruturação de informações em ambientes digitais e, em especial, no contexto governamental, no qual são essenciais a transparência e a acessibilidade às informações, permitindo que instrumentos normativos dispersos entre secretarias, portais e bases documentais possam ser localizados, comparados e relacionados.

Vale destacar que a AI é uma área do conhecimento que se preocupa com o planejamento, o projeto, a implementação e a avaliação da interação entre usuários e sistemas de informação e tem como objetivo facilitar o uso dos sistemas de informação,

tornando-os mais intuitivos, compreensíveis e acessíveis. Apresenta-se, na sequência, uma reflexão sobre o que é a Arquitetura da Informação e as estratégias que podem ser adotadas no contexto da Plataforma Mirante da Sustentabilidade.

Aponta-se que, no contexto deste projeto, consideram-se a definição e a conceitualização de Arquitetura da Informação propostas por Rosenfeld, Morville e Arango (2015), que consolidaram a expressão Arquitetura da Informação (AI) como um campo específico da Ciência da Informação, associando-a especificamente aos ambientes web. Nesse contexto, as tarefas de estruturar, representar, organizar e rotular são características de uma AI.

Os autores Rosenfeld, Morville e Arango (2015) propuseram quatro sistemas de Arquitetura da Informação (AI): organização, rotulagem, busca e navegação. Esses sistemas visam à criação de estruturas digitais que priorizem a organização descritiva, temática, representacional, visual e navegacional das informações, em consonância com o conteúdo, o contexto e o usuário.

Cabe distinguir dois processos complementares, porém distintos. A Arquitetura da Informação, tal como definida pelos autores acima, orienta a organização da interface da Plataforma Mirante da Sustentabilidade, de seus rótulos, de suas estruturas de navegação, de sua ferramenta de busca e de sua organização visual. Já a classificação dos instrumentos normativos segundo os setores da Taxonomia Sustentável Brasileira corresponde a um processo de tratamento e representação da informação, voltado ao conteúdo da base documental que alimenta a plataforma. Os dois processos são interdependentes: uma base mal classificada compromete a eficácia da Arquitetura da Informação construída sobre ela.

Aponta-se que tais sistemas de AI são essenciais para o desenvolvimento de ambientes informacionais digitais eficazes e que atendam às necessidades dos usuários. A definição e a implementação desses sistemas devem ser realizadas de forma cuidadosa, considerando o conteúdo, o contexto e o usuário.

Vale destacar que as bases teóricas para a construção desses sistemas foram fornecidas pelos seguintes autores: Camargo (2004), Conforto e Santarosa (2002), Morville (2005), Nielsen (1994), Oliveira e Vidotti (2012), Rosenfeld, Morville e Arango (2015), Torino (2023) e Vechiato e Vidotti (2014).

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa adota uma abordagem exploratória e aplicada para investigar as condições informacionais necessárias à observação, à organização e ao monitoramento dos instrumentos normativos municipais relacionados à sustentabilidade. Também apresenta a Plataforma Mirante da Sustentabilidade e o Método LOCAR (Levantamento, Organização, Coerência, Ação e Recomendações).

O projeto "Mirante da Sustentabilidade: Conexões Interdisciplinares para uma SP Sustentável" é uma infraestrutura de informação concebida para integrar dados, atores e instrumentos normativos relacionados à sustentabilidade em escala municipal. Essa infraestrutura combina, na terminologia da Ciência da Informação, um componente de Arquitetura de Dados, voltado à infraestrutura e ao ciclo de vida dos dados subjacentes, e um componente de Arquitetura da Informação, voltado à organização e à interpretação desses dados para uso humano (Torino, 2023). A operacionalização ocorre por meio do Método LOCAR, que será apresentado nos resultados.

A unidade empírica da pesquisa é composta por 15 municípios do estado de São Paulo, selecionados por sua diversidade territorial, porte populacional e disponibilidade de informações normativas, segundo uma lógica de amostragem intencional (Patton, 2002). A escolha do estado decorre de sua elevada densidade institucional e da existência de um volume significativo de legislação relacionada à sustentabilidade. Contudo, estudos futuros poderão avaliar a replicabilidade do método em outros estados e contextos territoriais.

Destaca-se que, para o desenvolvimento da plataforma, realizou-se uma coleta de dados, buscando definir as bases, as fontes e os requisitos que embasaram o processo de desenvolvimento. A análise dos instrumentos normativos seguiu um procedimento de classificação documental. Cada um dos 277 instrumentos reunidos foi classificado segundo os oito setores produtivos da Taxonomia Sustentável Brasileira (Brasil, 2025), a partir da análise de seu título e de sua ementa com base no vocabulário dos cadernos técnicos setoriais da taxonomia. Além disso, para o desenvolvimento da Plataforma, foram utilizadas as premissas da Arquitetura da Informação para a organização do ambiente informacional digital.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da metodologia apresentada, foram obtidos dois resultados principais: o Método LOCAR e a Plataforma Mirante da Sustentabilidade, que são apresentados a seguir.

4.1 MÉTODO LOCAR (LEVANTAMENTO, ORGANIZAÇÃO, COERÊNCIA, AÇÃO E RECOMENDAÇÕES)

O projeto "Mirante da Sustentabilidade: Conexões Interdisciplinares para uma SP Sustentável" criou um método como estratégia para organizar, analisar e interpretar informações relacionadas à sustentabilidade em escala municipal: o Método LOCAR (Levantamento, Organização, Coerência, Ação e Recomendações). Sua construção resulta da convergência entre os referenciais da Coerência das Políticas para o Desenvolvimento Sustentável (Dobre, 2024), da Ciência da Informação e da governança multinível.

Diferentemente de metodologias voltadas à avaliação de desempenho ou à efetividade de políticas públicas, o Método LOCAR concentra-se na produção de inteligibilidade sobre o território. Seu objetivo consiste em tornar visíveis relações, lacunas, convergências e oportunidades de articulação entre informações provenientes de diferentes setores e escalas institucionais.

O Método LOCAR estrutura-se em cinco etapas complementares, apresentadas no Quadro 1. O levantamento corresponde à identificação e recuperação das informações relevantes. A organização envolve a classificação dessas informações segundo categorias e ontologias compartilhadas. A coerência refere-se à análise das relações estabelecidas entre os diferentes elementos identificados. A ação compreende os processos de mobilização e utilização da informação por atores institucionais e sociais. Por fim, as recomendações traduzem os resultados em subsídios para a tomada de decisão, o planejamento, o monitoramento e a cobrança.

Quadro 1 - Apresentação do Método LOCAR

Etapa LOCAR	Operação no projeto do Mirante da Sustentabilidade
Levantamento	Delimita as legislações por município e setor TSB.
Organização	Classifica por nível federativo, tema e objetivo climático; adota a TSB como ontologia comum.
Coerência	Avalia conflitos diretos, sobreposições e lacunas com gradação de severidade.
Ação	Propõe mecanismos de resolução para cada tipo de incoerência identificada.

Recomendações	Conecta o diagnóstico municipal às arquiteturas BAI, NDC e TSB em múltiplos níveis

Fonte: elaboração própria (2026).

Sob essa perspectiva, o levantamento contribui para a definição de fronteiras informacionais claras. A organização aproxima-se dos mecanismos de compartilhamento de regras e significados comuns. A etapa de coerência favorece processos de monitoramento e a identificação de conexões entre informações dispersas. A ação relaciona-se à mobilização coletiva dos recursos informacionais, enquanto as recomendações fortalecem os processos de aprendizagem institucional e adaptação.

A principal contribuição do Método LOCAR consiste em criar as condições informacionais necessárias para que essa análise possa ser realizada de forma sistemática e comparável. Ao ser incorporado ao projeto "Mirante da Sustentabilidade: Conexões Interdisciplinares para uma SP Sustentável", o Método LOCAR deixa de funcionar apenas como procedimento metodológico e passa a constituir uma infraestrutura de informação voltada à produção de coerência informacional vertical. Sua função central é reduzir a fragmentação entre regimes de informação e ampliar a capacidade de observação, interpretação e coordenação em contextos caracterizados por elevada complexidade institucional.

4.2 FLUXOS DE COLETA E TRATAMENTO DOS DADOS

O processo de coleta se deu por meio de dois fluxos informacionais, que alimentam a Plataforma Mirante da Sustentabilidade a partir de fontes, procedimentos e periodicidades distintos. O primeiro é o fluxo normativo, em que os instrumentos normativos foram levantados manualmente nos portais oficiais das prefeituras e em bases públicas e privadas de legislação municipal, submetidos à representação descritiva em campos padronizados e classificados segundo os oito setores produtivos da Taxonomia Sustentável Brasileira, sendo posteriormente incorporados à base da plataforma. Esse fluxo corresponde às etapas de Levantamento e Organização do Método LOCAR. O segundo é o fluxo de notícias, de caráter contínuo, no qual rotinas de *web scraping* desenvolvidas em Python acessam os portais de notícias municipais, extraem metadados e conteúdo textual e persistem os registros em um banco de dados para posterior exibição e classificação semântica.

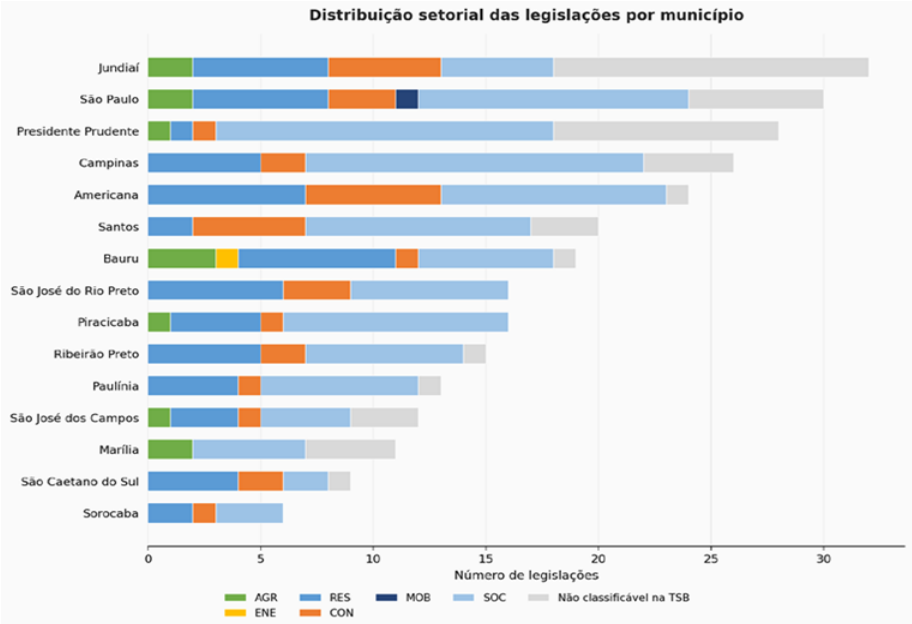
No que tange ao primeiro fluxo, a busca foi realizada mediante a combinação, por operadores booleanos, do nome de cada município com descritores temáticos relacionados a meio ambiente, segurança alimentar e sustentabilidade.

O levantamento identificou 33 bases de dados nacionais e internacionais pertinentes à fundamentação do protótipo da plataforma, reunindo fontes governamentais, ambientais, estatísticas e acadêmicas que compõem o universo informacional sobre o qual a plataforma se apoia. A identificação dessas bases permitiu tanto a fundamentação teórica do desenvolvimento da plataforma quanto a definição das fontes para a sua alimentação contínua.

No que se refere aos aspectos normativos, foram mapeados 277 instrumentos normativos municipais relacionados a meio ambiente, segurança alimentar e sustentabilidade. Cada instrumento foi organizado segundo campos padronizados: município, tipo de instrumento (lei ordinária, decreto, portaria, entre outros), título, ementa, ano, autoria, cargo, link e data de acesso. A seleção apoiou-se na leitura das ementas, verificando-se se a sustentabilidade constituía o eixo temático central da norma.

A Figura 1 apresenta a composição do *corpus* normativo por município, segundo os oito setores da TSB. Em todos os 15 municípios, os setores Resíduos (RES) e Serviços Sociais (SOC) concentram a maior parte das legislações (62 e 118 ocorrências no total, respectivamente), enquanto Indústrias Extrativas (EXT) e Indústria de Transformação (IND) não registraram nenhuma ocorrência em nenhum município - resultado esperado, já que essas atividades estão sujeitas ao licenciamento ambiental estadual ou federal, e não à competência legislativa municipal. Energia (ENE) e Mobilidade (MOB) registraram apenas uma ocorrência cada, ambas concentradas em Bauru e São Paulo, respectivamente, como discutido em maior detalhe a seguir. Adicionalmente, 49 legislações (17,7% do *corpus*) não encontraram correspondência em nenhum dos oito setores produtivos da TSB, tampouco nas Salvaguardas Mínimas ou no Objetivo 9 da Taxonomia: são majoritariamente instrumentos de segurança alimentar e assistência social, um domínio de política pública municipal recorrente na agenda de sustentabilidade local, mas sem correspondência na arquitetura da TSB, que classifica por atividade econômica. Essa categoria concentra-se desproporcionalmente em Jundiaí, em razão de um corpo extenso de legislação de proteção à Serra do Japi.

Figura 1 - Distribuição setorial das legislações por município (TSB)



Fonte: elaboração própria (2026) a partir do levantamento do Mirante da Sustentabilidade, IBICT/LIS - base junho 2026.
Nota: Classificação por análise de título e ementa frente ao vocabulário dos cadernos técnicos setoriais da TSB.

Os resultados sugerem a existência de uma barreira de tradução ontológica entre a forma como os municípios organizam e denominam seus instrumentos normativos e a estrutura classificatória adotada pelas arquiteturas climáticas contemporâneas. Essa barreira demonstra diferenças entre os sistemas de classificação utilizados em cada contexto institucional.

Destaca-se, ainda, o levantamento de atores, que visa identificar pessoas e organizações públicas e privadas atuantes em sustentabilidade. O levantamento é estruturado por variáveis como tipo de ator, abrangência geográfica, Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) prioritários, temas de atuação e vínculos com políticas públicas. Esse instrumento subsidia tanto a formação de parcerias quanto a definição dos campos de cadastro de usuários da Plataforma Mirante da Sustentabilidade.

Por fim, para padronizar semanticamente as informações, identificou-se o repositório de metadados dos *Sustainable Development Goals* (SDGs), atualizado em março de 2026 e que fornece, para cada ODS e suas respectivas metas, atributos descritivos, como objetivo, meta, indicador, fonte e método de coleta de dados. Esses descritores orientam a classificação e a comparação padronizada dos instrumentos normativos e das iniciativas entre municípios. O conjunto reunido, contendo bases de dados, instrumentos normativos, atores e metadados dos ODS, constitui a base primária sobre a qual operam as funcionalidades do projeto Mirante

da Sustentabilidade, tendo a Taxonomia Sustentável Brasileira (Brasil, 2025) como referência classificatória.

4.3 PLATAFORMA MIRANTE DA SUSTENTABILIDADE

A Plataforma Mirante da Sustentabilidade constitui o principal artefato tecnológico do projeto "Mirante da Sustentabilidade: Conexões Interdisciplinares para uma SP Sustentável", desenvolvido no âmbito do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict), por meio do Laboratório de Informação para Sustentabilidade (LIS)[1] e do Laboratório de Arquitetura da Informação (LAInf)[2].

O projeto tem como objetivo apoiar a organização, a integração e o intercâmbio de dados e informações sobre sustentabilidade em municípios do estado de São Paulo, contribuindo para o monitoramento de ações alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, proposta pela Organização das Nações Unidas (ONU) (United Nations, 2015).

Seu desenvolvimento parte do reconhecimento de que a dispersão de informações e a dificuldade de acesso a dados atualizados constituem obstáculos à articulação entre atores, políticas públicas e iniciativas voltadas ao desenvolvimento sustentável. Concebida como uma infraestrutura de informação interdisciplinar, a plataforma busca reduzir as assimetrias informacionais e a fragmentação institucional que dificultam o monitoramento e a territorialização dos compromissos de sustentabilidade nos municípios paulistas.

No projeto de Arquitetura da Informação, aplicou-se a metodologia proposta por Rosenfeld, Morville e Arango (2015), que preconiza a análise integrada de três pilares fundamentais: contexto (objetivos institucionais e restrições técnicas), conteúdo (tipos de informação e suas relações) e usuários (necessidades e comportamentos dos públicos-alvo). A partir desses pilares, foram trabalhados os quatro sistemas da Arquitetura da Informação propostos pelos mesmos autores: organização, rotulagem, navegação e busca.

No sistema de organização, implementou-se uma estrutura polihierárquica composta por três esquemas: (a) organização geográfica, baseada na divisão territorial do estado de São Paulo (Estado > Regiões Administrativas > Municípios), implementada por meio da integração com os municípios; (b) organização temática, com a categorização das ações segundo os 17

[1] Laboratório de Informação para Sustentabilidade (LIS) - URL: https://lis.ibict.br/.
[2] Laboratório de Arquitetura da Informação (LAInf) - URL: https://lainf.ibict.br/.

ODS da ONU; e (c) organização cronológica, que permite a análise temporal das políticas públicas.

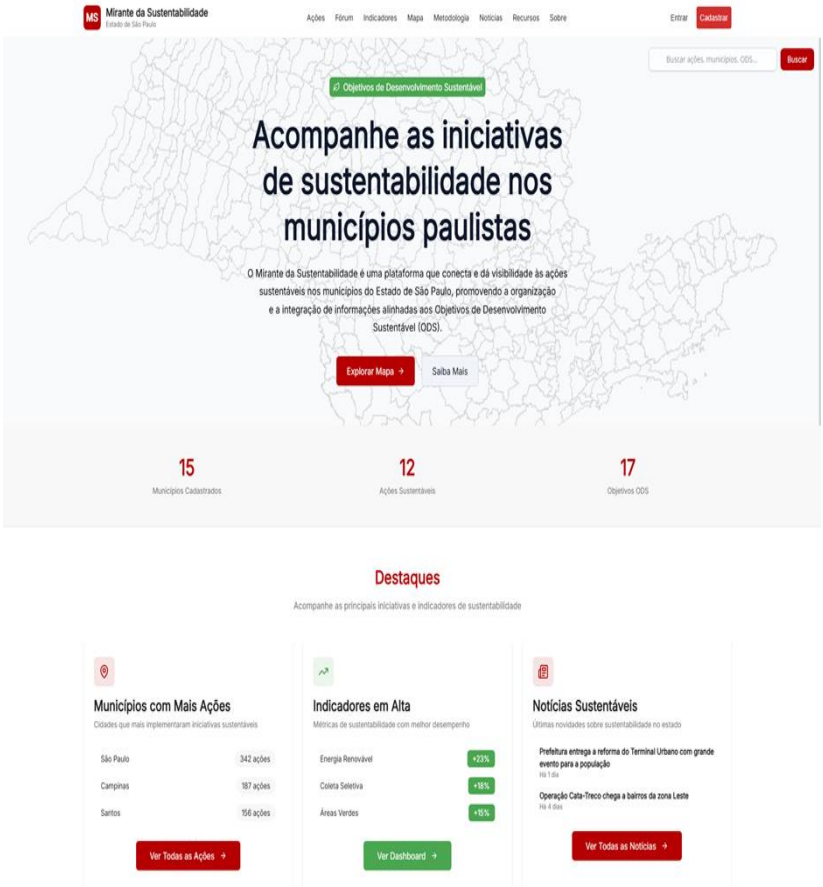
No sistema de rotulagem, seguindo as recomendações de Krug (2014) quanto à clareza e à objetividade, foram estabelecidos três tipos de rótulos: rótulos de navegação principal (“Sobre”, “Ações”, “Fórum”, “Indicadores”, “Mapa”, “Metodologia”, “Recursos”, “Notícias”), implementados no componente header.jsx; rótulos contextuais de ação (“Explorar Mapa”, “Entrar”, “Cadastrar”, “Sair”); e rótulos de índice no rodapé, organizados nas categorias “Navegação” e “Institucional”.

No sistema de navegação, foram implementadas três estruturas: (a) navegação global, por meio de menu principal persistente (*sticky header*), desenvolvido com Material-UI e React Router; (b) navegação local, com sistema de rotas implementado no componente App.jsx, incluindo página de *fallback* para erros 404; e (c) navegação contextual, com links relacionados e menu mobile responsivo dotado de botão de alternância (*toggle*).

No sistema de busca, foi projetado um mecanismo com três níveis de complexidade: busca simples com *autocomplete*, busca por facetas com filtros múltiplos e busca avançada com operadores booleanos.

Por fim, a abordagem *mobile-first* (Wroblewski, 2011) permeou todas as decisões de Arquitetura da Informação, tendo em vista dados do IBGE (2025) segundo os quais mais de 98% dos brasileiros acessam a internet por meio de smartphones. Essa estratégia manifesta-se no código por meio de classes responsivas do Tailwind CSS (md:flex, md:grid-cols-4) e da priorização da funcionalidade essencial antes da adição de camadas de complexidade. O protótipo da plataforma desenvolvida é apresentado na Figura 2, a seguir.

Figura 2 - Protótipo da página inicial da Plataforma Mirante da Sustentabilidade



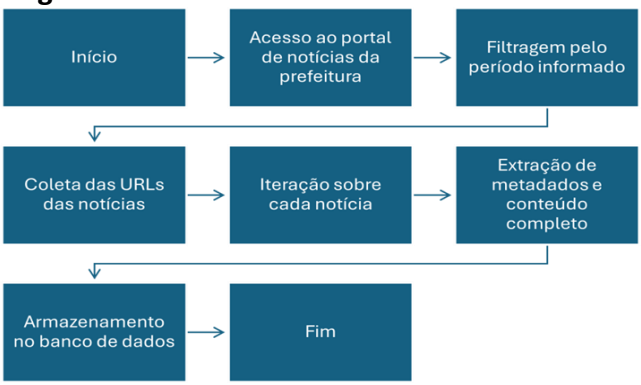
Fonte: elaboração própria (2026).

Do ponto de vista da Ciência da Informação, a plataforma se estrutura sobre uma Arquitetura da Informação concebida a partir dos três pilares propostos por Rosenfeld, Morville e Arango (2015) - contexto, conteúdo e usuários - operacionalizados em quatro sistemas complementares: organização, rotulagem, navegação e busca.

Vale destacar, ainda, que a coleta automatizada e a estruturação semântica das notícias são realizadas pela plataforma. O módulo de coleta, desenvolvido em linguagem Python, foi elaborado a partir de técnicas de *web scraping* para automatizar o processo de extração de dados, conforme descrito por Arantes (2020), e é capaz de acessar os sites de notícias dos municípios, identificar as publicações realizadas dentro do período informado, extrair os metadados e os conteúdos dessas publicações e armazenar os dados coletados. Considerando que cada portal possui uma estrutura própria de navegação e organização das páginas, foram implementadas funções específicas para cada município, com reaproveitamento de componentes comuns sempre que possível.

O fluxo de execução das rotinas visa à consulta às páginas de notícias dos municípios, à identificação e à coleta das URLs das notícias publicadas no período selecionado, à extração dos metadados das notícias (tais como título, data de publicação e URL, entre outros), à extração do conteúdo textual completo das publicações, à consolidação dos dados coletados e, por fim, à persistência das informações em um banco de dados para posterior utilização pela plataforma. Os registros coletados são modelados de modo a permitir que uma mesma ação pública seja vinculada a múltiplos ODS, refletindo a complexidade real das políticas. O fluxo de coleta de dados de notícias é apresentado na Figura 3.

Figura 3 - Fluxo de coleta de dados das notícias



Fonte: elaboração própria (2026).

Assim, ao se executar o código, cada rotina é processada separadamente, consultando as respectivas páginas e compilando os links (URLs) para as notícias de acordo com as datas informadas no momento da execução. Cada link é então processado individualmente, e são extraídos tanto os metadados (como a data de publicação e o título) quanto o conteúdo integral da notícia. Os dados referentes a cada notícia são consolidados e, por fim, inseridos no banco de dados para posterior exibição na plataforma.

No contexto deste trabalho, o *corpus* analisado contempla os 277 instrumentos normativos que foram classificados segundo os oito setores produtivos da Taxonomia Sustentável Brasileira, apresentados na seção 4.2.

Outro ponto de destaque está na camada de visualização, a qual apresenta um mapa interativo que utiliza o território paulista como interface. Marcadores georreferenciados detalham a densidade de instrumentos e ações por município e dão acesso, em diferentes níveis, a informações consolidadas. Assim, a Plataforma Mirante da Sustentabilidade se mostra como uma instância de organização e articulação: ao definir fronteiras informacionais

claras, padronizar vocabulários por meio de uma ontologia compartilhada e viabilizar o monitoramento coletivo da informação normativa dispersa, ela constitui o ambiente em que o Método LOCAR é aplicado.

Por fim, destaca-se que, no processo de cadastro das ações, a plataforma permite que os usuários selecionem manualmente os ODS que julgam estar diretamente relacionados àquela iniciativa. Contudo, para garantir maior abrangência e rigor científico, o sistema não se restringe à curadoria humana. O mecanismo foi integrado ao SDG *Mapper* (European Commission, 2026), um serviço externo de classificação semântica que atua de forma complementar. O sistema envia os textos das ações para esse motor, que identifica e adiciona automaticamente novas vinculações com outros ODS que possam existir de forma transversal no texto, enriquecendo o banco de dados para análises estatísticas mais profundas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo partiu da constatação de que importantes arquiteturas contemporâneas de classificação, monitoramento e governança climática operam com reduzida capacidade de incorporar e tornar comparáveis os instrumentos normativos produzidos em escala municipal. Em vez de interpretar essa situação como ausência de políticas públicas ou incapacidade institucional, o estudo a abordou como um problema de regime de informação.

A aplicação do Método LOCAR, no âmbito do projeto Mirante da Sustentabilidade, permitiu classificar 277 instrumentos normativos de 15 municípios paulistas segundo os setores da Taxonomia Sustentável Brasileira. Os resultados evidenciaram padrões diferenciados de distribuição temática, bem como lacunas recorrentes nos setores de Energia e Mobilidade. Esses achados não devem ser interpretados como indicadores de incoerência substantiva, desempenho climático ou elegibilidade para mecanismos financeiros, mas como evidências sobre a forma como a informação normativa se distribui e se torna visível quando observada por meio de uma ontologia compartilhada.

Nesse contexto, o projeto “Mirante da Sustentabilidade: Conexões Interdisciplinares para uma SP Sustentável” é apresentado como uma infraestrutura de informação voltada à organização, à tradução e à visualização de informações relacionadas à sustentabilidade municipal. Sua contribuição não reside em certificar territórios, avaliar desempenho ou determinar elegibilidade, mas em construir as condições informacionais necessárias para futuras análises de coerência, monitoramento e alinhamento temático multinível.

Como agenda futura de pesquisa, recomenda-se ampliar a aplicação da metodologia para outros estados e contextos territoriais, avaliando a robustez da abordagem em diferentes realidades institucionais. Também se mostra promissora a integração do projeto Mirante da Sustentabilidade a outras arquiteturas de informação relacionadas à adaptação climática, ao monitoramento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e ao planejamento territorial.

REFERÊNCIAS

ARANTES, Raíssa. Web scraping em Python. **PET Sistemas de Informação**, Santa Maria, 3 nov. 2020. Disponível em: https://www.ufsm.br/pet/sistemas-de-informacao/2020/11/03/web-scraping-em-python. Acesso em: 1 jun. 2026.

BRASIL. Ministério da Fazenda. **Cadernos da Taxonomia Sustentável Brasileira**. Brasília, DF: Ministério da Fazenda, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/fazenda/pt-br/orgaos/spe/taxonomia-sustentavel-brasileira/cadernos/cadernos-da-taxonomia-sustentavel-brasileira. Acesso em: 22 jun. 2026.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **NDC**: ambição climática do Brasil. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, [2024]. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/mudanca-do-clima/NDC. Acesso em: 22 jun. 2026.

CAMARGO, Liriane Soares de Araújo de. **Arquitetura da informação para biblioteca digital personalizável**. 2004. 143 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2004.

CAPELARI, Mauro; MILHORANCE, Carolina; ARAÚJO, Suely de. Desmantelamento da política ambiental brasileira. **Sustentabilidade em Debate**, Brasília, DF, v. 14, n. 1, p. 23-25, abr. 2023. Disponível em: https://periodicos.unb.br/index.php/sust/article/download/48319/36873/155096. Acesso em: 11 nov. 2026.

CONFORTO, Débora; SANTAROSA, Lucila Maria Costi. Acessibilidade à web: internet para todos. **Informática na Educação**: teoria & prática, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 87-102, nov. 2002. Disponível em: https://doi.org/10.22456/1982-1654.5276. Acesso em: 11 nov. 2026.

DOBRE, Cristiana. **Um novo quadro conceitual para a Coerência das Políticas para o Desenvolvimento Sustentável**. 2024. 190 p. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) - Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2024. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/51005/1/CristianaDobre_TESE.pdf. Acesso em: 11 nov. 2026.

EUROPEAN COMMISSION. Joint Research Centre. **SDG Mapper**. Ispra: European Commission, 2026. Disponível em: https://know-sdgs.jrc.ec.europa.eu/sdgmapper. Acesso em: 10 set. 2026.

GONZÁLEZ DE GÓMEZ, Maria Nélida. Regime de informação: construção de um conceito. **Informação & Sociedade**: Estudos, João Pessoa, v. 22, n. 3, 2012. Disponível em: https://periodicos.ufpb.br/index.php/ies/article/view/14376. Acesso em: 13 nov. 2026.

KRUG, Steve. **Don't make me think, revisited**: a common sense approach to web usability. 3. ed. Berkeley, CA: New Riders, 2014.

MORVILLE, Peter. **Ambient findability**. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2005.

NIELSEN, Jakob. **10 usability heuristics for user interface design**. [*S. l.*]: Nielsen Norman Group, 24 abr. 1994. Atualizado em 15 nov. 2020. Disponível em: https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/. Acesso em: 11 nov. 2026.

OLIVEIRA, Henry Poncio Cruz de; VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregorio. Arquitetura da informação digital: conexões interdisciplinares dentro da abordagem sistêmica. *In*: CAVALCANTE, Lidia Eugenia; PINTO, Virgínia Bentes; VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregorio (org.). **Ciência da informação e contemporaneidade**: tessituras e olhares. Fortaleza: Edições UFC, 2012. p. 184-202.

PATTON, Michael Quinn. **Qualitative research and evaluation methods**. 3. ed. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2002.

ROSENFELD, Louis; MORVILLE, Peter; ARANGO, Jorge. **Information architecture**: for the web and beyond. 4. ed. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2015.

TORINO, Emanuelle. **Arquitetura de dados no contexto da Ciência da Informação**. 2023. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2023. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/handle/11449/238875. Acesso em: 11 nov. 2026.

UNITED NATIONS. Framework Convention on Climate Change. **Report of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement on its seventh session, held in Belém from 10 to 22 November 2025**. Addendum. Part two: action taken by the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Paris Agreement at its seventh session. Decision 12/CMA.7: Global goal on adaptation. Belém: UNFCCC, 30 mar. 2026. (FCCC/PA/CMA/2025/19/Add.2). Disponível em: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2025_19_a02.pdf. Acesso em: 20 jun. 2026.

UNITED NATIONS. **Transforming our world**: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Resolution A/RES/70/1, adopted by the General Assembly on 25 September 2015. New York: United Nations, 2015. Disponível em: https://sdgs.un.org/2030agenda. Acesso em: 10 set. 2026.

VECHIATO, Fernando Luiz; VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregorio. **Encontrabilidade da informação**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014. 204 p. (Coleção PROPG Digital-UNESP). ISBN 978-85-7983-586-5. Disponível em: http://hdl.handle.net/11449/126218. Acesso em: 11 nov. 2026.

WROBLEWSKI, Luke. **Mobile first**. New York, NY: A Book Apart, 2011.