



31ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA
12º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

CATEGORIA 2

HUB RAIZ – PORTAL DE INFORMAÇÕES GEOESPACIAIS DA CPTM

SOBRE OS AUTORES

Fernando Galego Boselli - Arquiteto e Urbanista (Fundação Armando Alvares Penteado - FAAP), pós-graduação Mobilidade e Cidade Contemporânea (Escola da Cidade). Assessor executivo no Departamento de Gestão do Território da CPTM.

Conrado Blanco de Souza - Arquiteto e Urbanista. Chefe do Departamento de Gestão do Território da CPTM.

Marcio Monte Mor Rangel - Analista de Planejamento e Gestão no Departamento de Gestão do Território da CPTM.

Willian Claudio Ferreira - Técnico no Departamento de Gestão do Território da CPTM.



CATEGORIA 2

HUB RAIZ – PORTAL DE INFORMAÇÕES GEOESPACIAIS DA CPTM

INTRODUÇÃO

O território da CPTM está em permanente interação com os diversos agentes públicos e privados que ocupam ou respondem pela gestão de seu entorno, lançando seus projetos e requisitando áreas ferroviárias para implantação de novas infraestruturas.

Este território é compartilhado com áreas da União destinadas ao transporte de cargas, e compreende também uma infinidade de usos não ferroviários, tais como residências, áreas comerciais e institucionais cedidas a terceiros e redes de infraestruturas aéreas e subterrâneas, além de viadutos, túneis e passarelas.



31ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

12º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

O Sistema RAIZ é o sistema corporativo de informações geográficas da CPTM¹. Uma ferramenta avançada de mapeamento, análise e produção de dados espaciais através da qual todas as áreas da empresa podem consumir informações sobre a ferrovia e seu entorno. Seu conteúdo inclui a base cadastral fundiária da ferrovia, informações sobre as instalações ferroviárias (via permanente, rede aérea, edificações, unidades de apoio etc.), redes de utilidade pública e áreas ocupadas por terceiros, informações sobre mobilidade, meio ambiente, dados urbanísticos e socioeconômicos do entorno, entre outros temas.

Trata-se de um recurso essencial à gestão do território ferroviário, e cuja utilização se aplica a diversas áreas da Companhia dedicadas ao planejamento, implantação, operação e manutenção do sistema ferroviário como um todo. Sua base de dados também atende demandas diversas de agentes externos, incluindo secretarias de governo, concessionárias, municípios e prestadoras de serviços públicos.

Desenvolvido sobre a tecnologia ESRI ArcGIS, o Sistema RAIZ oferece uma plataforma completa de funcionalidades voltadas à consulta, alimentação e manipulação de dados geoespaciais. Conta com uma aplicação web acessível a todos os colaboradores da CPTM, ferramentas Desktop para análise, produção e tratamento de dados, e serviços externos específicos para compartilhamento de dados através do ArcGIS Online, recurso em nuvem oferecido pelo fabricante.

¹ Consultar o documento referente ao termo de referência da renovação do contrato de fornecimento de licenças de sistemas de informações geográficas (GIS) e prestação de serviços especializados



31ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

12º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

A plataforma ArcGIS foi adquirida inicialmente em 2015, no âmbito do contrato² para o fornecimento de Serviços de Consultoria para Levantamento e Diagnóstico, Mapeamento, Consolidação Sistematizada e Georreferenciada de Informações Ambientais e Territoriais, Estudos para Regularização Ambiental, Elaboração de Plano de Gestão Ambiental e de Plano Diretor de Uso, Ocupação e Tratamento do Território da CPTM, firmado entre o Estado de São Paulo, representado pela Secretaria dos Transportes Metropolitanos - STM e pela Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM e o Consórcio Walm Imagem - CWI, formado pelas empresas, Walm Engenharia e Tecnologia Ambiental Ltda., e Imagem Geosistemas e Comércio Ltda., representante oficial da ESRI ArcGIS no Brasil.

Transcorridos cinco anos da implantação do Sistema Raiz inicial, surge a iniciativa de criação do HUB Raiz, o portal de informações geoespaciais da CPTM, uma plataforma interna que visa facilitar o uso e o consumo de dados geoespaciais, descentralizar a informação e incentivar a integração das áreas da companhia na divulgação de seus estudos e projetos, destacando sua estrutura, funcionalidades e os benefícios esperados com sua implementação.

² Contratação inicial da implantação do Sistema Raiz CPTM, no âmbito do Plano Diretor de Território e Meio Ambiente, consultar documento.



31ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA 12º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

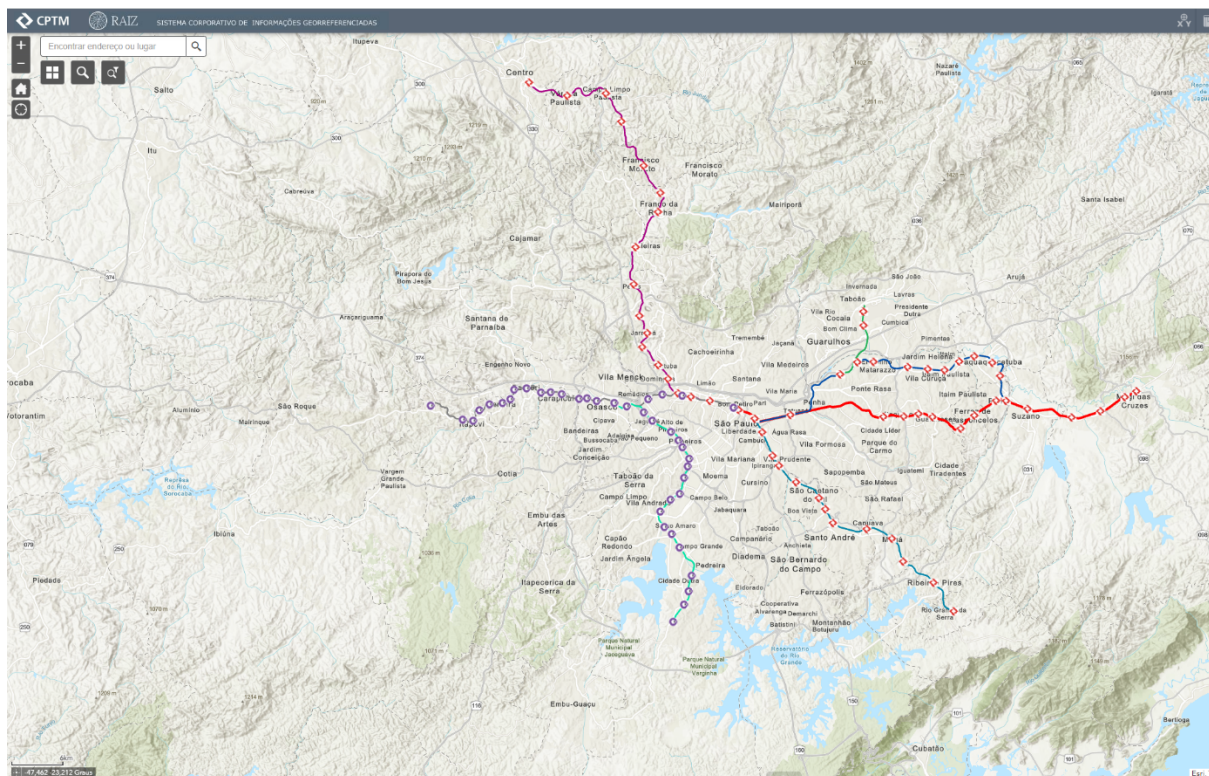


Figura 1 – Tela inicial do geoport do Sistema RAIZ implantado originalmente

DIAGNÓSTICO

A ideia de criação de um ambiente específico que abrigasse conteúdo e informações geoespaciais individualizadas por eixos temáticos, com conteúdo com perfil mais interativo e amigável para os usuários não é nova. Com o avanço das ferramentas e a inclusão de novos recursos de edição que passam por aprimoramentos a cada versão, já estava em discussão há algum tempo o desmembramento do portal RAIZ original em um novo portal com informações segmentadas por área temática.



31ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

12º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

A seguir são apresentados os motivos que levaram à criação do HUB Raiz CPTM e o seu processo de concepção e disponibilização.

MATERIAL DISPERSO E NECESSIDADE DE DISPONIBILIZAR CONTEÚDO

As ações relativas à implantação do Sistema Raiz nos últimos anos geraram um conjunto de dados vasto e diversificado, com material que contempla informações referentes a diversas áreas da companhia, produzidos em contextos e períodos distintos, e disponibilizados em formatos, modelos e padrões dos mais variados.

Além disso, boa parte desse material foi desenvolvido por diferentes áreas da empresa, acarretando o armazenamento dessas informações em computadores pessoais, pastas na rede ou em ambientes com acesso restrito a apenas alguns funcionários, dificultando o acesso a esse conteúdo.

ATRATIVIDADE E SEGMENTAÇÃO DO CONTEÚDO PARA CONSUMO PELA COMPANHIA

Apesar de na sua versão original o Sistema Raiz disponibilizar informações de dezenas de camadas dos mais variados temas, como meio ambiente, território, limites patrimoniais, via permanente, rede aérea, uso do solo, estações etc., e ser uma ferramenta muito poderosa do ponto de vista da riqueza de dados ali presentes, o sistema em si, exceto para os usuários mais experientes ou para a própria equipe responsável pela sua gestão e acompanhamento, não é muito amigável ou intuitivo, no



31ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

12º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

sentido de estimular a pesquisa e desenvolvimento de análises territoriais mais elaboradas, resultando em baixa utilização do sistema de maneira geral.

Essa grande quantidade e diversidade de camadas de informação, ao mesmo tempo em que é um dos grandes legados da implantação do Sistema Raiz, de certo modo acaba por “intimidar” o uso por grande parte de potenciais usuários comuns do sistema, uma vez que pode tornar sua utilização e pesquisa confusa ou pouco clara.

A partir dessa constatação, um dos pilares que impulsionaram a criação do HUB Raiz foi justamente o fato de disponibilizar a informação de forma segmentada, em portais temáticos e de maneira mais amigável ao usuário final.

PROCESSO DE PRODUÇÃO E DISPONIBILIZAÇÃO NA INTRANET

A ideia da criação do HUB Raiz CPTM foi proporcionar uma página de fácil navegação, com o conteúdo organizado em seções temáticas, na forma de portais. A primeira etapa na elaboração da sua montagem foi decidir quais seriam as principais áreas representadas e o respectivo conteúdo a ser disponibilizado.

Após essa definição, houve uma seleção prévia de materiais que seriam incluídos no portal, e as áreas inicialmente representadas foram Meio Ambiente, Planejamento e Pesquisa, Território e Novos Negócios.

Todo o processo durante a etapa de concepção e criação do hub foi desenvolvido internamente, contemplando a pesquisa, coleta e organização do material, bem como a elaboração dos textos de todas as seções do portal.



31ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA **12º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS**

De maneira a incentivar o uso do hub e sua divulgação, o link de acesso foi posicionado na página inicial da intranet CPTM, em local estratégico e de grande visibilidade.

ESTRATÉGIA DE MARKETING E DIVULGAÇÃO

Como forma de reforçar a criação e o lançamento do novo portal HUB Raiz CPTM foi desenvolvido junto à área de marketing a reformulação do logotipo e da identidade visual do novo portal temático.

A nova marca buscou transmitir um aspecto visualmente mais limpo e atual, em linha com os novos portais do Governo do Estado de São Paulo.

De maneira conjunta à elaboração da nova identidade visual, foi elaborado texto de release que foi publicado na intranet CPTM na semana de lançamento do portal. O texto destacou as principais novidades e benefícios da nova ferramenta, bem como o objetivo de facilitar o acesso a materiais e estudos elaborados por diferentes áreas da companhia.

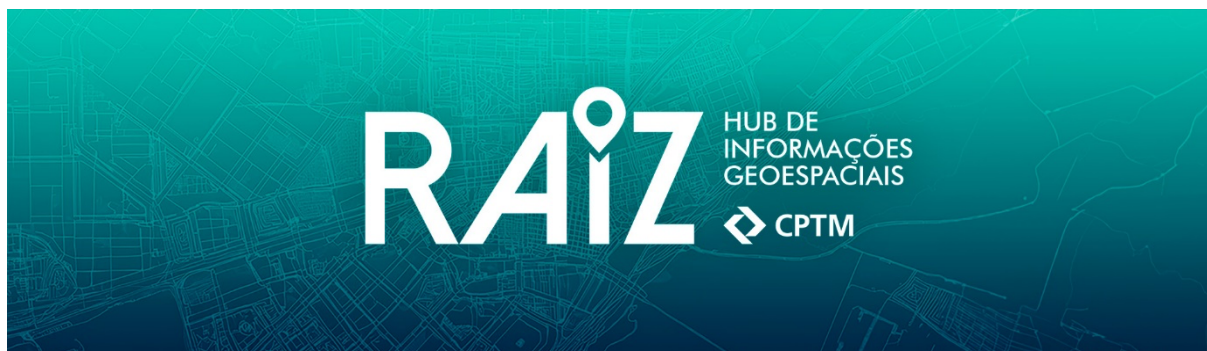


Figura 2 – Nova marca do HUB RAIZ de informações geoespaciais



Toda a estratégia de criação e divulgação foi desenvolvida internamente pelo Departamento de Gestão do Território da CPTM – DPMT em parceria com o Departamento de Marketing – DRMK.

Além disso, o release foi encaminhado para outros portais e sites externos especializados no segmento GIS, como o MundoGEO, o que acabou por dar ainda mais visibilidade ao tema.

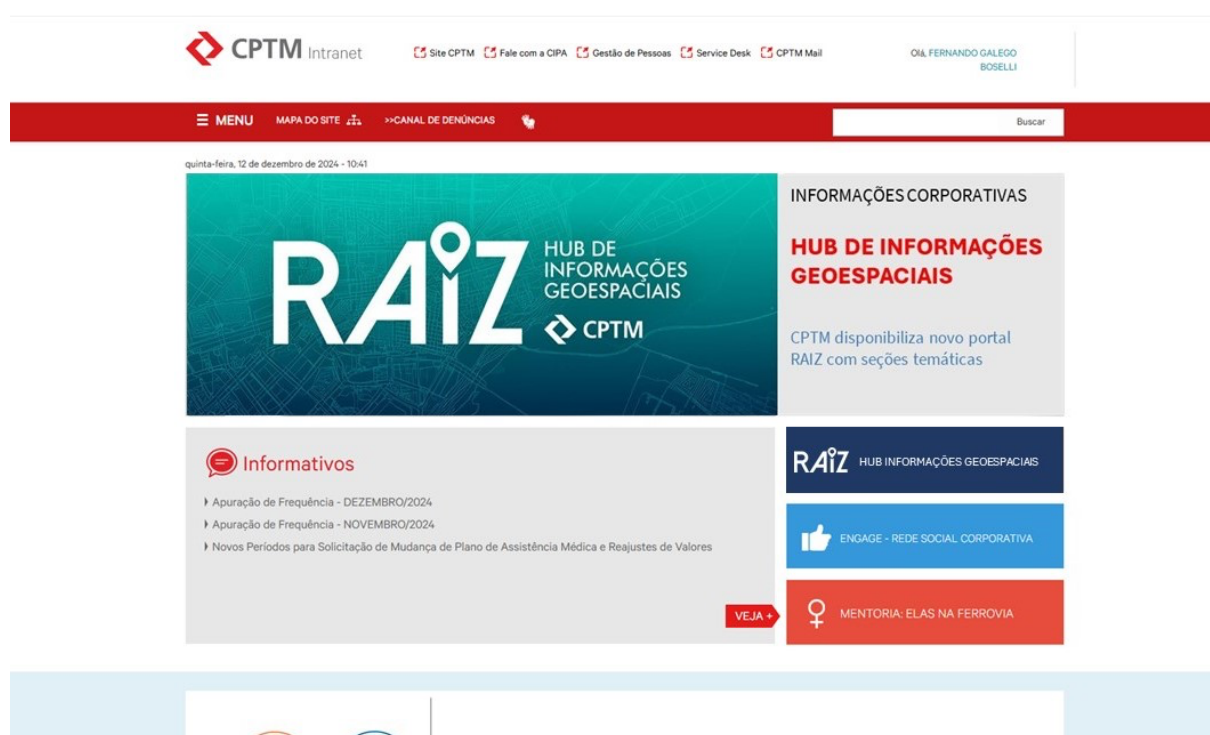


Figura 3 – Lançamento do novo portal e widget de acesso na intranet CPTM



31ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

12º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Disponibilizado em dezembro de 2024 e com acesso rápido em link disponível na página inicial da intranet CPTM, a relevância do novo portal RAIZ consiste em sua capacidade de democratizar o acesso à informação geoespacial, tornando temas técnicos mais interativos e amigáveis. A iniciativa busca estimular o uso do portal por toda a empresa, oferecendo conteúdos e seções atualizadas frequentemente, aumentando a acessibilidade a informações e assuntos relevantes.

Dentre os principais objetivos da implantação do HUB Raiz CPTM, destacam-se:

- facilitar o uso do sistema RAIZ;
- incentivo ao consumo de dados internos;
- segmentação da informação em portais temáticos;
- incentivo para que outras áreas da empresa integrem o hub;
- autonomia para cada área gerir suas informações;
- divulgação de ações e projetos da companhia.

Deste modo, o conteúdo do hub foi organizado conforme as seguintes seções, de acordo com os temas: Meio Ambiente, Planejamento e Pesquisa, Território e Novos Negócios.

A seguir são apresentadas as seções do portal, com destaque para a forma de organização das informações e os principais conteúdos de cada uma das seções.



31ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA 12º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

ÁREAS TEMÁTICAS E CONTEÚDO DO HUB RAIZ CPTM

Como mencionado anteriormente, o hub segue o padrão visual recentemente adotado pelos sites e portais de outros órgãos e secretarias da administração pública estadual.

Após essa definição, houve uma seleção prévia de materiais que seriam incluídos no portal, e as áreas inicialmente representadas foram Meio Ambiente, Planejamento e Pesquisa, Território e Novos Negócios, que podem ser acessadas através de ícones posicionados na tela inicial.

Ainda na tela inicial, na parte superior da tela, um banner do tipo carrossel é utilizado para divulgar alguns dos estudos e materiais que são disponibilizados em outras seções do portal.

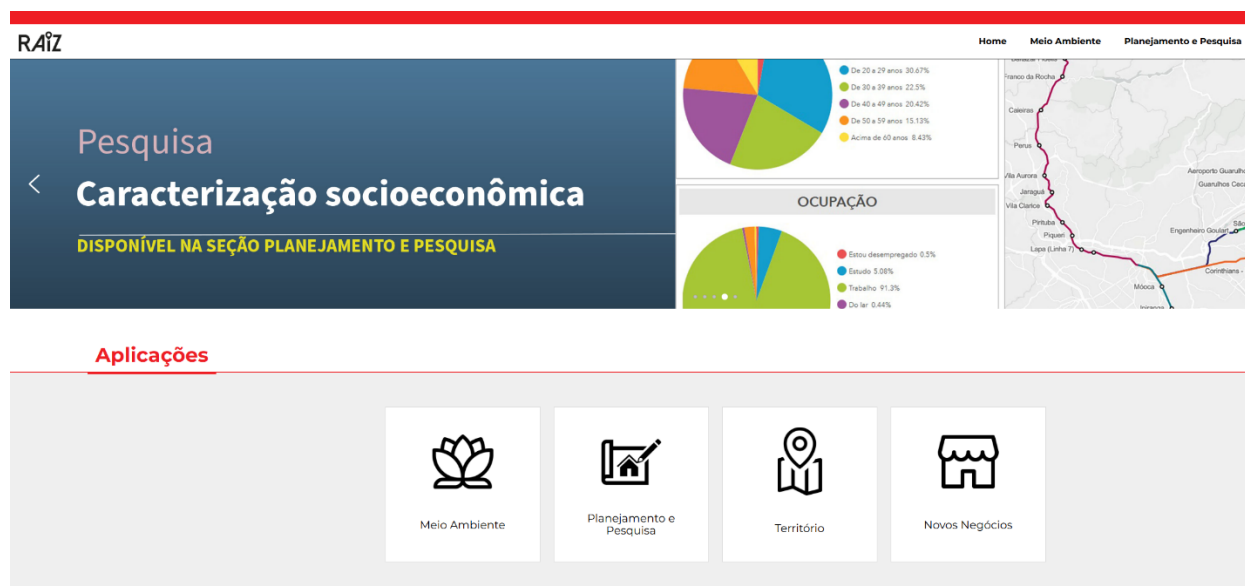


Figura 4 – Tela inicial do HUB Raiz CPTM, com destaque para as seções temáticas



31ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA 12º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

A primeira seção temática, de Meio Ambiente, traz breve apresentação da área e link para acesso ao Centro de Controle Ambiental – CCA, que é uma central de informações utilizada pelo Sistema de Gestão Ambiental SGA.

No geoportal do Centro de Controle Ambiental – CCA, é possível pesquisar e fazer consultas às camadas de meio ambiente, como vegetação, recursos hídricos, arqueologia, fauna, áreas contaminadas, licenças ambientais, dentre outras.

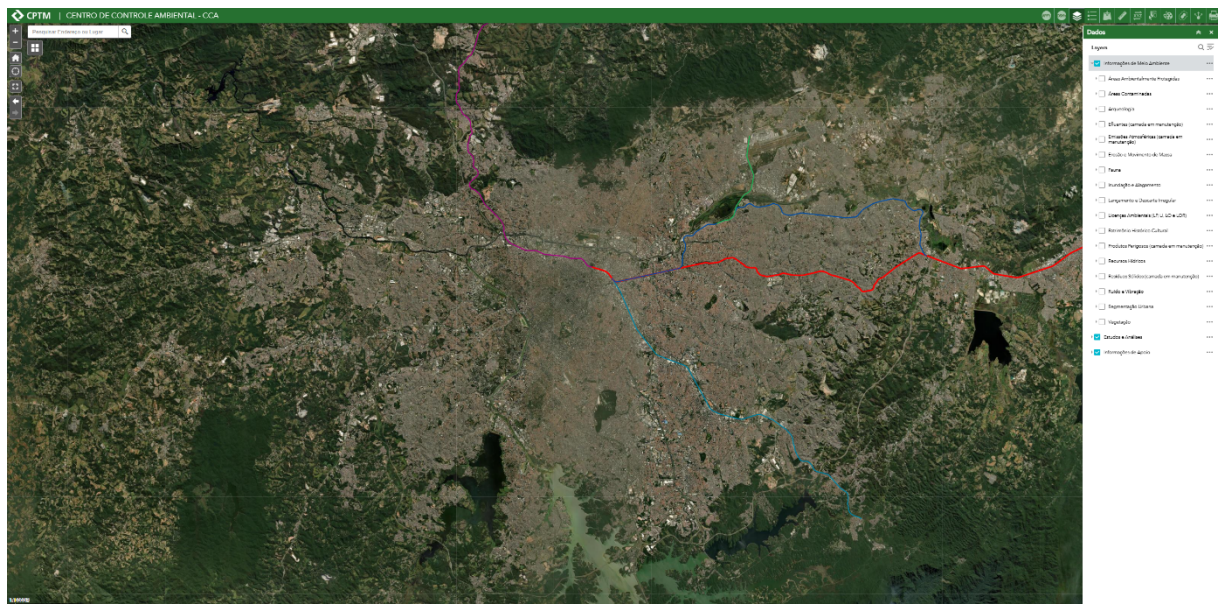


Figura 5 – Tela do geoportal do Centro de Controle Ambiental - CCA

Outra seção presente na área de Meio Ambiente exibe painéis com indicadores de ações referentes aos Relatórios de Vistorias Técnicas – RVTs, que serve para a gestão e acompanhamento dos respectivos contratos.



31ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA 12º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

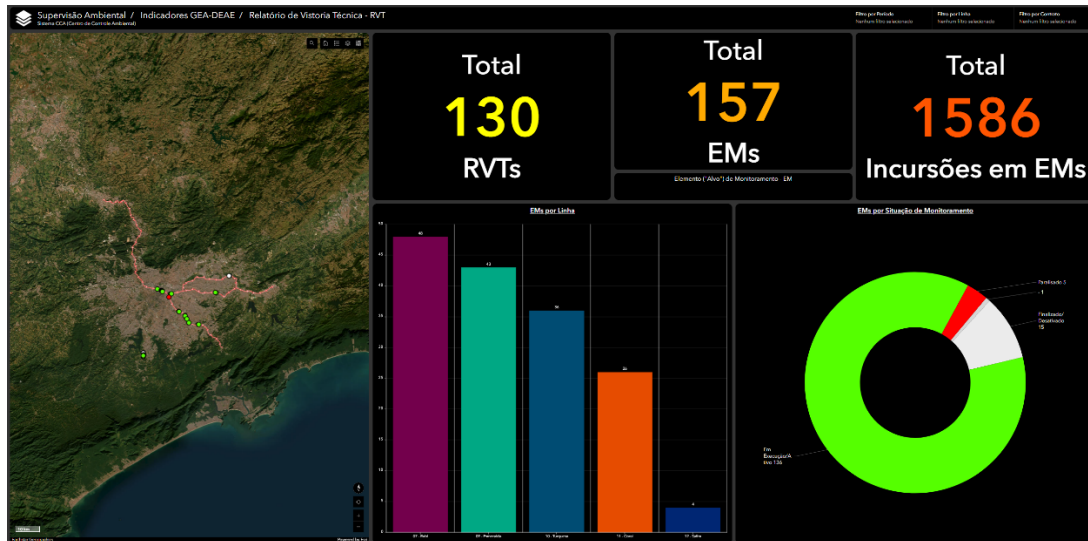


Figura 6 – Painel de indicadores de Supervisão Ambiental – Relatório de Vistoria Técnica - RVT

Na seção seguinte, a área de Planejamento da Mobilidade e Pesquisa é representada em três subseções: Mapas de linhas futuras, Painel de caracterização socioeconômica e Linha 14 – Ônix.

Na subseção Mapas de linhas futuras, são apresentados dois geoportais que possibilitam acessar os mapas de novas linhas em estudo, tanto no âmbito metropolitano como regional.

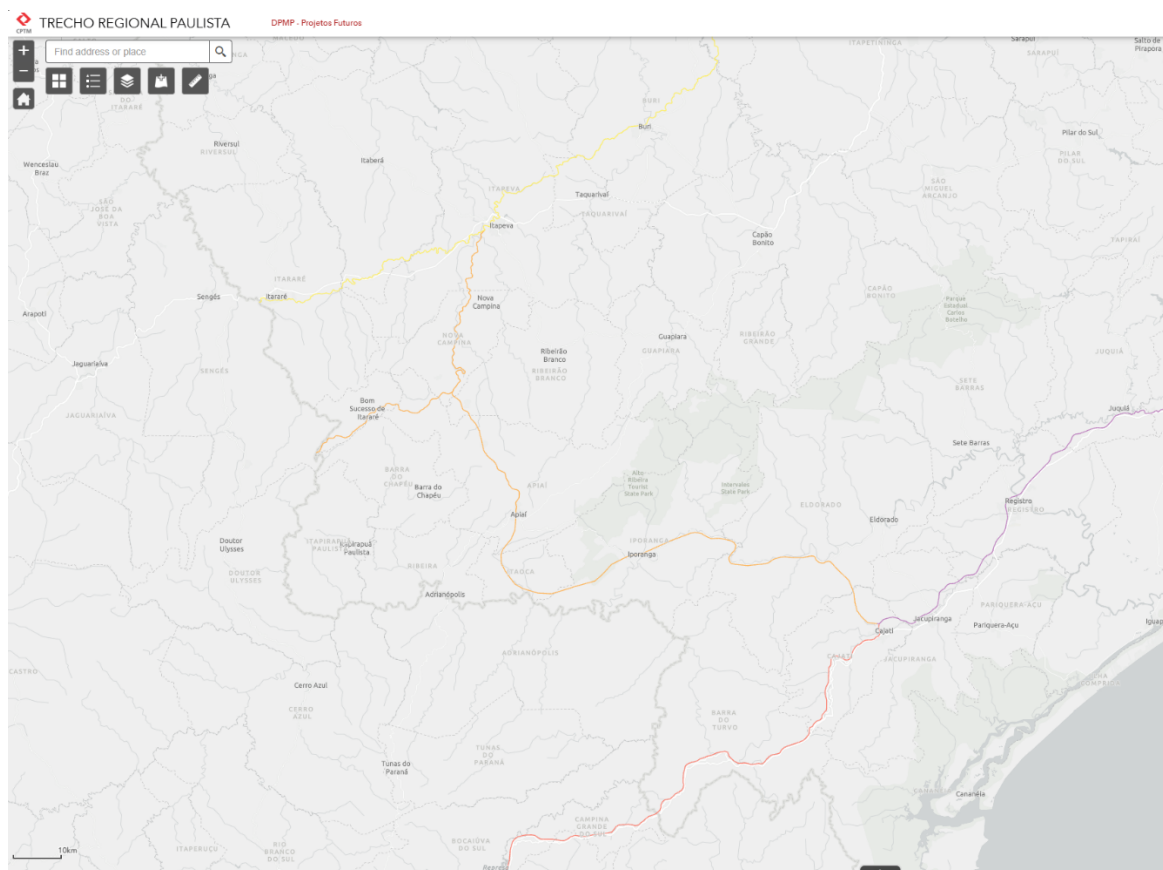


Figura 7 – Geoportal com mapa de linhas regionais em estudo pela CPTM

A subseção seguinte, Painel de caracterização socioeconômica, apresenta os resultados de uma pesquisa de caracterização socioeconômica dos clientes da CPTM realizada em junho de 2023 nas 57 estações das linhas 7-Rubi, 10-Turquesa, 11-Coral, 12-Safira e 13-Jade.

Esse caso é um exemplo que ilustra bem o tipo de conteúdo pretendido quando da ideia de criação do HUB Raiz CPTM, uma vez que apresenta os resultados da pesquisa de forma mais amigável, com mapa interativo exibindo as linhas e estações que participaram da pesquisa.



31ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA 12º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

Ao lado do mapa, são exibidos gráficos dos resultados da pesquisa, como gênero, faixa etária, cor/raça, ocupação, renda pessoal e escolaridade.

Um detalhe interessante é que esse painel é interativo, permitindo que se selecione a(s) linha(s) e estação(ões) desejadas, de modo que o mapa espelhe a seleção feita pelo usuário.

Esse tipo de material que permite a interatividade do usuário acaba por estimular o acesso e consumo por parte dos usuários com menos intimidade com sistemas GIS, não exigindo conhecimentos mais avançados, gerando mais engajamento e aproximando do público interno de outras áreas temas e assuntos aos quais habitualmente não possuem contato.

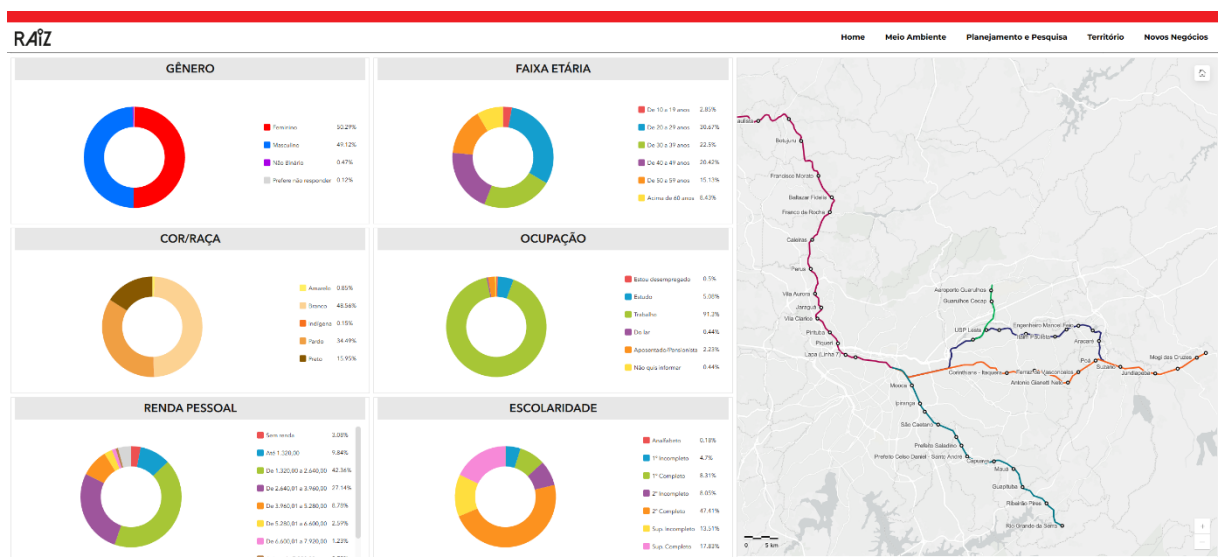


Figura 8 – Painel interativo da Pesquisa de caracterização socioeconômica dos clientes CPTM



Outra seção com temática que apresenta conteúdo com interatividade é o storymap do estudo de viabilidade da nova Linha 14-Ônix da CPTM. O storymap é um recurso da plataforma ArcGIS que permite a construção de sites temáticos com recursos de interatividade, tais como imagens, vídeos, áudios e animações.

No caso do storymap da Linha 14-Ônix, o site busca, de maneira sucinta, descrever as premissas adotadas na escolha do traçado da nova linha, seus benefícios e características, como as integrações com linhas existentes da malha metroferroviária e conexões com linhas futuras também.

O material é ricamente ilustrado com mapas onde é possível conferir o traçado da nova linha com o mapa de fundo com fotos aéreas da região e outra exibição mais simplificada, com a exibição das quadras/lotes e do sistema viário ao arrastar do mouse diretamente na tela.



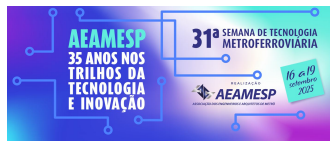
31ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA 12º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS



Figura 9 – Storymap da Linha 14-Ônix – recurso de alteração do tipo de mapa base

Outro recurso interessante utilizado neste storymap é a “navegação guiada” pelo traçado proposto para a nova Linha 14-Ônix, onde o usuário ao rolar o conteúdo da tela para baixo percorre automaticamente o trajeto nos pontos onde estão previstas a localização das estações.

No local das paradas há uma indicação com o ícone e o número daquela estação. Uma caixa ao lado do traçado traz um breve descritivo da caracterização da área e imagens que ilustram o entorno imediato onde a nova estação estará situada.



Prêmio
Tecnologia &
Desenvolvimento
Metroferroviários



31ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA 12º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

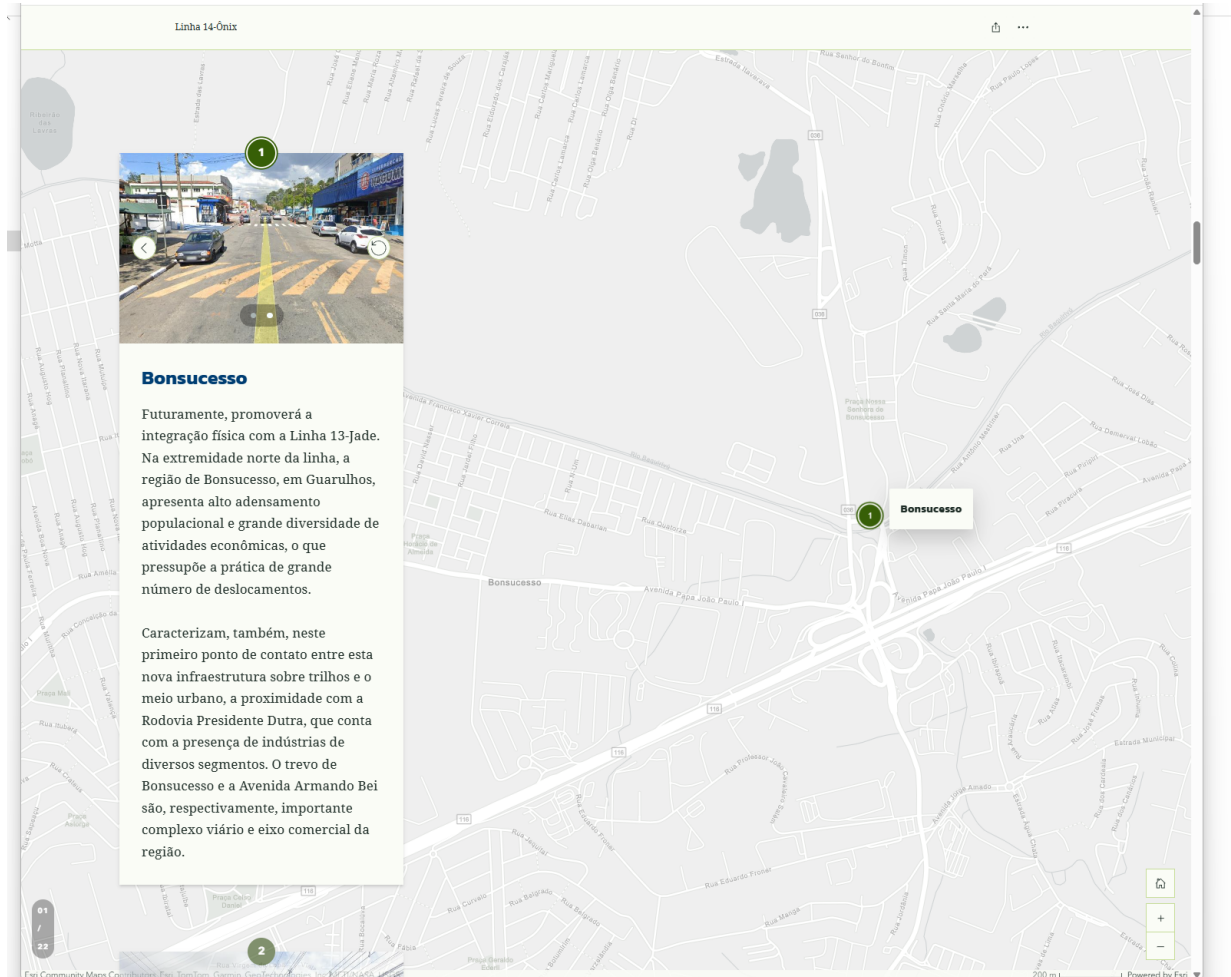


Figura 10 – Storymap da Linha 14-Ônix – “navegação guiada” pelo traçado da linha

Ainda, no mesmo site do storymap, após esse conteúdo interativo percorrendo o traçado da linha, há um link para o usuário que deseja baixar o documento do relatório completo da proposta da nova Linha 14-Ônix. É um recurso interessante, no sentido de permitir hospedar em um mesmo ambiente, documentação técnica mais aprofundada a respeito do tema que está sendo exibido no site do storymap.

Da mesma forma que utilizada no caso de divulgação do projeto de uma nova linha, o recurso do storymap é uma ferramenta que tem potencial para ser explorada com uma



31ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA 12º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

diversidade de temas, e que pode atender a outras necessidades de divulgação de trabalhos desenvolvidos internamente.

Na seção reservada à área de Território, estão os links de acesso a três materiais: o geoportal RAIZ, o Mapa de regularização fundiária e o Pannel de Regularização fundiária.

Destaca-se o painel de Regularização Fundiária, onde são exibidos ao centro o mapa das linhas da CPTM e as áreas que se encontram em processo de regularização.

Nas colunas acima, abaixo e nas laterais localizam-se indicadores tais como: total de escrituras regularizadas, percentual de áreas regularizadas, total da área de levantamento (m^2), dentre outros indicadores utilizados para a gestão do referido tema.



Figura 11 – Pannel com indicadores de regularização fundiária



A última seção do hub atual é da área de Novos Negócios, e o material atualmente disponível é o painel de Pontos comerciais na Linha 10-Turquesa da CPTM.

Neste painel estão mapeados os pontos de exploração comercial ao longo das estações da Linha 10-Turquesa, que podem ser das seguintes categorias: balcão, estacionamento, feira em estação, lockers, loja externa, loja interna, máquina dispensadora, quiosque, terminal bancário, truck, tuk tuk, bicicleta ou mini truck.

Da mesma forma que o painel da pesquisa de caracterização socioeconômica mencionado anteriormente como conteúdo da área de Planejamento da Mobilidade e Pesquisa, este painel permite a visualização no mapa dos pontos comerciais, espacializados por estação.

É possível visualizar os dados referentes aos pontos de toda a linha ou individualizados por estação. Os gráficos e painéis laterais são atualizados de acordo com a seleção feita.

Uma possibilidade aventada é de se fazer a gestão do contrato de exploração dos pontos comerciais através desse painel, com a alimentação e edição das informações diretamente no banco de dados correspondente. Ainda, há a possibilidade do acréscimo dos pontos comerciais existentes atualmente nas demais linhas da CPTM.



31ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

12º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

CONCLUSÕES

ACESSO À INFORMAÇÃO E INTEGRAÇÃO ENTRE AS ÁREAS

A importância do hub RAIZ CPTM reside em sua capacidade de atuar como plataforma agregadora de conteúdo produzido pelas diferentes áreas da companhia. Desta forma, o objetivo da organização de todo o material produzido sobre assuntos relacionados ao território ferroviário e estudos que de certa forma possam ser espacializados e exibidos na forma de mapas temáticos e painéis com indicadores foi atingido.

Em um só ambiente, disponível na intranet corporativa, é possível encontrar os estudos e materiais atualmente disponíveis, facilitando a consulta e acesso por parte de todos os colaboradores.

Outro aspecto relevante é o fato da apresentação e segmentação dos conteúdos por área temática, em uma tentativa de simplificar e estimular o consumo de conteúdo por parte do público interno.

Ainda assim, o objetivo principal do hub é o de incentivar que outras áreas da empresa que ainda não possuam uma seção temática no portal sintam-se estimuladas a divulgar seus estudos e trabalhos e passem a integrar o hub RAIZ, uma vez que terão autonomia para gerir e atualizar suas respectivas informações, bem como proceder com o acréscimo de novos materiais.

Há ainda a possibilidade de, no futuro, se ampliar o acesso do hub RAIZ ao público externo, com o desenvolvimento e acréscimo de material voltado aos passageiros da



31ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

12º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

CPTM, dadas as possibilidades de exploração dos recursos visuais e de interatividade atualmente encontrados nas ferramentas disponíveis na empresa.

Em um cenário onde a gestão da informação é cada vez mais estratégica para o planejamento e operação de sistemas de transporte, a criação do novo portal RAIZ representa um avanço na democratização do acesso a dados e na integração entre áreas da CPTM. O hub promove a autonomia na gestão da informação e estimula a divulgação de estudos e projetos internos, fortalecendo a cultura da transparência, colaboração e inovação dentro da companhia.

DIVULGAÇÃO E SENSIBILIZAÇÃO

A estratégia adotada e implementada para a divulgação do HUB Raiz CPTM mostrou-se bem-sucedida, no sentido do portal ser bem recebido pelo público interno e as áreas inicialmente representadas, que colaboraram e participaram do processo de desenvolvimento e implantação do portal.

Ainda, a opção por associar a iniciativa de implantação do hub a uma renovação da identidade visual do antigo Sistema Raiz, acabou por fortalecer e consolidar a “marca” Raiz junto aos colaboradores, já que o geoportal tornou-se referência na companhia quando se trata de assuntos referentes a questões territoriais principalmente.



31ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA 12º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CPTM. **Publicação:** Plano Diretor de Território e Meio Ambiente da CPTM. São Paulo: CPTM, 2020.

CPTM. **Instrução técnica:** Serviço de fornecimento de dados georreferenciados associados a informações ambientais e territoriais da CPTM. São Paulo: CPTM, 2021.

CPTM. **Termo de referência:** Contratação, por inexigibilidade de licitação, da empresa Imagem Geosistemas e Comércio Ltda., visando ao fornecimento, atualização e manutenção de licenças de sistemas de informações geográficas (GIS) e prestação de serviços técnicos especializados. São Paulo: CPTM, 2023.

CPTM lança novo portal de informações geoespaciais na intranet. Intranet CPTM, São Paulo, 18 dezembro 2024. Disponível em: <https://extranet.cptm.sp.gov.br/comunicacao/noticias/Paginas/CPTM-lanca-novo-portal-de-informacoes-geoespaciais-na-intranet.aspx/>. Acesso em: 15 jul. 2025.

CPTM tem acesso a imagens de satélite para monitoramento da sua faixa de domínio. Portal MundoGEO, São Paulo, 26 setembro 2023. Disponível em: < <https://mundogeo.com/2024/09/26/cptm-tem-acesso-a-imagens-de-satelite-para-monitoramento-da-sua-faixa-de-dominio/>>. Acesso em: 18 jul. 2025.