



**SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS – UEG
COORDENADORIA DE ENSINO – COE
COORDENAÇÃO DE ENSINO PRESENCIAL E DE PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM GERENCIAMENTO DE SEGURANÇA PÚBLICA**

HUGO BRITO

**GESTÃO DA INTEGRAÇÃO DE DADOS NO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO
ESTADO DE GOIÁS: RUMO A UMA RESPOSTA OPERACIONAL MAIS EFICIENTE
AO CIDADÃO**

GOIÂNIA-GO

2025



HUGO BRITO

**GESTÃO DA INTEGRAÇÃO DE DADOS NO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO
ESTADO DE GOIÁS: RUMO A UMA RESPOSTA OPERACIONAL MAIS EFICIENTE
AO CIDADÃO**

Artigo científico apresentado como exigência parcial para conclusão da disciplina Metodologia Científica do Curso Especialização em Gerenciamento de Segurança Pública (CEGESP) pela Secretaria de Segurança Pública de Goiás e a Universidade do Estado de Goiás, sob a orientação do Tenente Coronel BM Juliano Borges Ferreira.

GOIÂNIA – GO

2025



GESTÃO DA INTEGRAÇÃO DE DADOS NO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE GOIÁS: RUMO A UMA RESPOSTA OPERACIONAL MAIS EFICIENTE AO CIDADÃO

DATA INTEGRATION MANAGEMENT IN THE MILITARY FIRE DEPARTMENT OF THE STATE OF GOIÁS: TOWARDS A MORE EFFICIENT OPERATIONAL RESPONSE TO THE CITIZEN

Hugo Brito
Juliano Borges Ferreira

Resumo: A gestão integrada de dados no Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás (CBMGO) é fundamental para a eficiência na resposta a emergências e na proteção da vida e do patrimônio. Este estudo propõe a análise da eficácia da integração de dados entre as seções do CBMGO, especificamente a Seção Contra Incêndio e Pânico, o Almoxarifado das unidades operacionais, o Serviço Operacional e a Defesa Civil com suas regionais. A pesquisa buscará informações sobre as práticas atuais de comunicação e troca de dados entre essas seções, identificando lacunas e barreiras que afetam a agilidade e qualidade no atendimento ao cidadão e a segurança no atendimento operacional pelos bombeiros. O objetivo é desenvolver uma proposta de sistema integrado que facilite a troca de informações, visando otimizar a resposta operacional e garantir maior segurança durante as intervenções. A relevância deste estudo se dá pela sua contribuição para o CBMGO e para a sociedade, pois a melhoria na integração de dados pode resultar em um atendimento mais eficaz e rápido, potencialmente reduzindo riscos e aumentando a proteção das comunidades atendidas.

Palavras-chave: Dados; Integração; CBMGO.

Abstract: Integrated data management in the Military Fire Department of the State of Goiás (CBMGO) is essential for efficient emergency response and protection of life and property. This study proposes to analyze the effectiveness of data integration between CBMGO sections, specifically the Fire and Panic Section, the Warehouse of operational units, the Operational Service, and the Civil Defense with its regional offices. The research will seek information on current communication and data exchange practices between these sections, identifying gaps and barriers that affect the agility and quality of service to citizens and the safety of operational service provided by firefighters. The objective is to develop a proposal for an integrated system that facilitates the exchange of information, aiming to optimize operational response and ensure greater safety during interventions. The relevance of this study is due to its contribution to CBMGO and to society, since improved data integration can result in more effective and faster service, potentially reducing risks and increasing the protection of the communities served.

Keywords: Data; Integration; CBMGO.



1. INTRODUÇÃO

A crescente complexidade das demandas sociais e a necessidade de respostas rápidas e eficazes em situações de emergência exigem o aprimoramento contínuo das instituições de segurança pública. No âmbito do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás (CBMGO), a gestão eficiente e integrada de dados apresenta-se como elemento central para a modernização da resposta operacional e a promoção da segurança da população e das equipes de intervenção.

Atualmente, informações estratégicas — como a localização e o estado de funcionamento de hidrantes, os dados técnicos sobre edificações e seus sistemas preventivos, os estoques de materiais operacionais e os indicadores georreferenciados da Defesa Civil — encontram-se dispersas em diferentes plataformas, gerando fragmentação informacional e dificultando a tomada de decisões rápidas e fundamentadas. Essa realidade representa um entrave à atuação coordenada entre as seções do CBMGO, comprometendo o tempo-resposta, a alocação de recursos e a segurança dos envolvidos.

A proposta deste estudo surge em consonância com diretrizes institucionais e governamentais já estabelecidas. O Plano Estratégico do CBMGO (2022–2031) estabelece como prioridade a melhoria contínua dos processos operacionais, a inovação tecnológica e a adoção de soluções baseadas em dados e evidências, com foco em eficiência, agilidade e qualidade dos serviços prestados. Paralelamente, o Governo de Goiás, por meio da Secretaria de Estado da Administração (SEAD), reafirma em seu Plano Estratégico (2023–2026) o compromisso com a transformação digital dos serviços públicos. Tal esforço resultou no reconhecimento de Goiás como o estado mais digital do país, o que reforça o ambiente favorável para a implementação de tecnologias de integração de dados no âmbito da segurança pública.

Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo geral propor um modelo de integração de dados entre as seções técnicas e operacionais do CBMGO, com vistas a otimizar a resposta às ocorrências emergenciais e aumentar a segurança das intervenções. Especificamente, pretende-se: analisar as ferramentas de gestão de dados atualmente utilizadas, identificar lacunas de comunicação que comprometem a eficiência operacional, e desenvolver um protótipo funcional de plataforma integrada com funcionalidades georreferenciadas e painel de indicadores.



A metodologia empregada combina abordagem qualitativa e quantitativa, contemplando análise documental, levantamento de dados internos e desenvolvimento de um protótipo experimental. A estrutura do artigo compreende: a fundamentação teórica sobre gestão de dados e integração informacional na segurança pública; a apresentação dos resultados obtidos com base nas análises das bases de dados e fluxos informacionais do CBMGO; a descrição técnica da proposta de sistema integrado; e, por fim, as conclusões sobre a viabilidade e os benefícios da sua implementação.

2. REVISÃO DA LITERATURA

A integração de dados em instituições de segurança pública tem sido objeto de crescente atenção na literatura científica, sobretudo diante da necessidade de respostas mais rápidas, coordenadas e eficazes às emergências. O presente capítulo apresenta a fundamentação teórica que sustenta a pesquisa, articulando conceitos de gestão de dados, comunicação organizacional e o uso de tecnologias da informação, com ênfase na atuação do Corpo de Bombeiros Militar.

2.1 Fundamentos da Gestão de Dados e sua Relevância na Segurança Pública

A gestão de dados consiste no conjunto de práticas destinadas a coletar, organizar, proteger e utilizar informações de modo a aprimorar a tomada de decisão e a eficiência operacional das organizações (Davenport; Harris, 2007). No contexto da segurança pública, a gestão adequada dos dados é essencial para garantir a disponibilidade de informações estratégicas em tempo real, fator crítico para o sucesso das ações emergenciais.

Zaluar (2008) destaca que a análise de dados possibilita a identificação de padrões de risco, a otimização da alocação de recursos e a implementação de estratégias de intervenção mais eficazes. A ausência de uma gestão de dados integrada pode resultar em informações fragmentadas, comprometendo a eficácia das operações e elevando os riscos para a população e para os profissionais envolvidos.

No âmbito do Corpo de Bombeiros, a integração de informações provenientes de inspeções prediais, mapeamento de riscos, controle de materiais operacionais, dentre outros, potencializa a capacidade de resposta em situações de crise. A disponibilidade de dados precisos



e atualizados, como a localização/situação de hidrantes ou o estoque de equipamentos, torna-se imprescindível para o planejamento e a execução segura das ações de salvamento e combate a incêndios.

2.2 Desafios e Benefícios da Integração de Sistemas na Gestão Pública

A integração de sistemas de informação na gestão pública, especialmente em instituições de segurança, enfrenta inúmeros desafios de natureza tecnológica, organizacional e cultural. Heeks (2006) argumenta que a resistência à mudança, a falta de interoperabilidade entre plataformas e a ausência de uma cultura de compartilhamento de dados são barreiras recorrentes à implementação de sistemas integrados.

No entanto, os benefícios advindos da integração são amplamente reconhecidos. Conforme Ayres e Mülbart (2011), a integração de dados favorece a comunicação intersetorial, fortalece a colaboração entre equipes e amplia a capacidade de monitoramento e resposta das organizações públicas. No caso específico do CBMGO, a integração de informações oriundas da Seção Contra Incêndio e Pânico, do Almoxarifado, do Serviço Operacional e da Defesa Civil pode reduzir significativamente o tempo de resposta às ocorrências e elevar a qualidade do atendimento prestado à população.

Além disso, a implementação de tecnologias de informação e comunicação (TIC) adequadas, como sistemas de georreferenciamento e aplicativos de gestão de incidentes, pode impulsionar a transformação digital dos serviços de segurança pública, modernizando práticas tradicionais e promovendo maior eficiência (Davenport; Harris, 2007).

2.3 A Comunicação Interseccional como Pilar da Eficiência Operacional

A comunicação eficaz entre as seções de uma instituição é apontada como elemento fundamental para a agilidade e a segurança no atendimento de emergências. Cresswell (2014) afirma que a ausência de uma comunicação clara e padronizada pode resultar em mal-entendidos, duplicidade de esforços e atrasos críticos na resposta.

Em ambientes operacionais de alta complexidade, como os enfrentados pelo CBMGO, a troca eficiente de informações entre as seções torna-se imprescindível. A utilização de sistemas



integrados de gestão de dados permite que todos os envolvidos em uma operação tenham acesso imediato às informações necessárias, favorecendo a tomada de decisão coordenada e aumentando a segurança dos bombeiros e da população atendida.

2.4 Tecnologias da Informação e Comunicação Aplicadas à Segurança Pública

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) têm desempenhado papel central na modernização da gestão pública, proporcionando novas possibilidades para o compartilhamento e a análise de dados. Segundo Cunha e Miranda (2013), a adoção de ferramentas digitais facilita o armazenamento, a recuperação e a distribuição de informações, otimizando a gestão organizacional.

No âmbito da segurança pública, o uso de TIC permite o desenvolvimento de sistemas integrados que reúnem dados geoespaciais, históricos de ocorrências, vistorias técnicas e disponibilidade de recursos em uma única plataforma. Essa integração viabiliza o planejamento operacional em tempo real e a execução de ações emergenciais com maior precisão e eficácia.

Para o CBMGO, a adoção de um sistema integrado baseado em TIC representa uma oportunidade de fortalecer sua capacidade de resposta, promover a transparência na gestão de recursos e elevar o nível de segurança nas operações de campo.

3. METODOLOGIA

Neste trabalho, adota-se uma abordagem metodológica de natureza qualitativa e quantitativa, de caráter exploratório e aplicado. A pesquisa qualitativa permite a interpretação crítica das práticas institucionais, enquanto a perspectiva quantitativa possibilita a avaliação de dados objetivos relacionados à gestão e integração de informações no âmbito do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás (CBMGO). A natureza exploratória da pesquisa visa proporcionar maior familiaridade com o problema estudado, tornando-o mais explícito e delineando possíveis proposições para futuras intervenções institucionais, conforme orientam Gil (2019) e Lakatos e Marconi (2003).

O tipo de pesquisa foi predominantemente bibliográfico, complementada pela coleta de dados primários. A pesquisa bibliográfica fundamentou-se na análise de livros, artigos científicos



publicados, dissertações, documentos oficiais que tratam da gestão de dados na segurança pública, integração de sistemas, e aplicação de tecnologias da informação em serviços públicos. A pesquisa documental contemplou a análise de sistemas já existentes no CBMGO, os dados públicos produzidos por estes, e dados também públicos disponíveis em fontes oficiais, como a Secretaria de Segurança Pública do Estado de Goiás (SSPGO).

A coleta de dados primários foi realizada por meio dos sistemas já existentes no CBMGO, utilizados por operadores das diversas unidades desta organização em seções de trabalhos distintos, as quais são: Seção Contra Incêndio e Pânico (SECIP), Seção de Gestão e Patrimônio (SGP), Seção Operacional (SOP), e ainda no Comando de Proteção e Defesa Civil (CODEC). Os dados coletados nestas plataformas tiveram o objetivo de identificá-los quali e quantitativamente, verificando-se a possibilidade e o grau de necessidade da integração sistêmica destes dados.

Os dados qualitativos obtidos nos sistemas da SSPGO, foram analisados por meio da técnica de análise de conteúdo/natureza, conforme a metodologia proposta por Bardin (2016), permitindo a categorização temática das informações. Os dados quantitativos, oriundos do levantamento de informações institucionais e da simulação de um sistema integrado de gestão de dados, foram analisados por meio de estatística descritiva, possibilitando a identificação de padrões e lacunas no atual fluxo informacional do CBMGO.

A construção da simulação de um sistema integrado de gestão de dados será realizada por meio do desenvolvimento de um protótipo de aplicativo simples, com intuito de aplicabilidade fácil e eficiente, com funcionalidades de geolocalização, recursos e integração de demais informações operacionais relevantes. O protótipo será utilizado como ferramenta de apoio para a análise da viabilidade técnica da proposta de integração de dados no CBMGO.

A metodologia adotada assegura rigor científico, transparência nos procedimentos e consistência na análise dos dados, contribuindo para a produção de conhecimento relevante e aplicável no contexto da segurança pública e da gestão pública estadual.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise dos dados disponíveis nos sistemas existentes do CBMGO revelou a existência de uma grande quantidade de informações operacionais relevantes distribuídas em diferentes plataformas, com baixo nível de integração entre elas. Esta fragmentação compromete a tomada de decisão em



tempo real, a mobilização eficiente de recursos e a segurança das equipes em campo. A seguir, são apresentados os principais achados da pesquisa, organizados conforme os eixos temáticos definidos a partir dos objetivos da investigação.

4.1 Fragmentação Informacional e Impactos Operacionais

Verificou-se que os dados sobre hidrantes urbanos, por exemplo, encontram-se disponíveis no sistema SIAPI (Sistema Integrado de Análise de Projetos e Inspeções) e no RAI (Registro de Atendimento Integrado), mas não são compartilhados automaticamente com as equipes operacionais. Isso implica que, em diversas ocorrências, as guarnições não dispõem de informações atualizadas sobre localização e estado de funcionamento dos hidrantes próximos ao sinistro, o que pode atrasar o combate a incêndios e comprometer a eficácia da intervenção.

Situação semelhante foi observada quanto às informações técnicas de edificações, como sistemas preventivos instalados (sistema de hidrantes e chuveiros automáticos, detectores de incêndio diversos, rotas de fuga, reservas técnicas de água, etc.), riscos mapeados (presença de Produtos Perigosos, ambientes confinados, riscos de explosão, etc.) e histórico de vistorias (edificação certificada ou não pelo CBMGO, projeto contra incêndio atualizado, etc.). Tais dados, ainda que estejam armazenados digitalmente na base de seus sistemas distintos, conforme Quadro 1, não são consultados em tempo real pelos operadores no atendimento às emergências. A ausência de integração entre os setores de análise técnica e os setores operacionais representa um risco direto à segurança das equipes de intervenção e à população envolvida.

Quadro 1 – Sistemas individualizados e seus dados de interesse à integração em uso operacional

Sistema	Dados com importância ao projeto integração
SIAPI ¹	<ul style="list-style-type: none">• Projetos Contra Incêndio e seus Memoriais que possuem todos os dados e características das edificações com maiores riscos (Anexo 1)• Georreferenciamento das edificações• Sistemas de Combate a Incêndios das edificações• Presença, localização e volume de Produtos Perigosos nas edificações• Outros riscos consideráveis nas edificações



	<ul style="list-style-type: none">• Localização e estado dos hidrantes nos municípios• Edificação legalizada ou não• Contato dos responsáveis técnico pelas edificações
RAI ²	<ul style="list-style-type: none">• Registro de atendimento a ocorrências nas edificações• Vistoria em Hidrantes• Informações sobre ocorrências envolvendo Defesa Civil
Sistema de Estatística CBMGO ³	<ul style="list-style-type: none">• Edificações onde ocorreram sinistros• Natureza dos sinistros ocorridos nas edificações• Localização e operacionalização de hidrantes⁴• Ocorrências envolvendo Defesa Civil
Sistemas individualizados de Almojaridos nas unidades ⁵	<ul style="list-style-type: none">• Controle atualizado de materiais em pronto emprego (estado, volume e disposição), seja materiais de consumo ou permanente.
Sistema de Defesa Civil Goiás ⁶	<ul style="list-style-type: none">• Localização, características, responsáveis e situação sobre barragens• Áreas e pontos de risco nos municípios• Localização e lotação de possíveis abrigos em situações de emergência• Contatos e recursos à disposição das Coordenadorias Municipais de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC's)

1. SIAPI – Sistema Integrado de Análise de Projetos e Inspeções - CBMGO
2. RAI – Registro de Atendimento Integrado – SSPGO
3. Sistema de Estatística CBMGO Power BI:
<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMGMwMWQ3MzktZTBIMS00ODA2LTgwOTktNmE2NGFhYzY5ODJhIiwidCI6ImU2NzUxMDFmLWVkdjNDItNDNmMy1hZjBjLWVhMTRIMjQxZDgwNiJ9>
4. <https://www.bombeiros.go.gov.br/hidrantes>
5. Sistemas individualizados de Almojaridos nas unidades – ainda sem padronização
6. Sistema de Defesa Civil Painéis BI: <https://sites.google.com/view/defesacivilteste/pain%C3%A9is-b-i?authuser=0>

Portanto, devida a origem diversificado dos dados, e a necessidade de aperfeiçoamento do uso destes, faz-se necessário a integração dos mesmos em uma plataforma única e elaborada para o



uso operacional destes dados já existentes, porém ainda subutilizados no contexto de melhoria de atendimento do serviço bombeiro militar.

4.2 Potencial de Integração de Dados Georreferenciados

A análise apontou que diversas bases de dados internas do CBMGO já possuem estrutura compatível com ferramentas de georreferenciamento. Entre os exemplos identificados, destacam-se:

- Localização e estado de uso dos hidrantes, sendo estes fornecedores do recurso mais necessário em casos de combate a incêndios, especialmente aqueles de grande monta, a água, sendo indispensável os bombeiros terem ciência em tempo real da localização e estado de funcionamento destes equipamentos;
- Principais edificações com sistemas de proteção contra incêndio e riscos catalogados, podendo assim mapearmos os maiores riscos e as particularidades de cada edificação, desde suas áreas totais, natureza da atividade, riscos diversos, riscos sensíveis;
- Mapas de áreas de risco elaborados pela Defesa Civil estadual e regional;
- Estoque de materiais operacionais disponíveis nos quartéis, com controle de consumo em ocorrências (em sua maioria).

Ao serem integradas em uma única plataforma, preferencialmente com interface geoespacial, essas informações podem fornecer uma visão situacional completa para as equipes de resposta. Em simulações realizadas, foi possível demonstrar como a integração permitiria aos operadores visualizar, em um mesmo painel, a edificação em risco, os recursos disponíveis próximos, os hidrantes utilizáveis, podendo acrescentar ainda, nessa mesma plataforma, localização e orientações técnicas de prevenção e combate a sinistros nas edificações cadastradas, minimizando riscos aos bombeiros militares e eficiência ao combate.

Verifica-se ainda a possibilidade do uso dos dados georreferenciados para otimizar o deslocamento das viaturas e equipes às ocorrências em pauta, por meio de GPS (Sistema de Posicionamento Global) também conectado à plataforma sugerida, e conforme adotado no aplicativo experimental desenvolvido para este artigo.



4.3 Interface com o Serviço Operacional

A criação de uma plataforma integrada, conforme proposta neste estudo, apresenta um potencial significativo de impacto direto na rotina do serviço operacional do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás (CBMGO). A operacionalidade em ocorrências emergenciais depende, em grande parte, da agilidade na obtenção de informações confiáveis, atualizadas e organizadas em tempo real. Nesse sentido, a interface dedicada ao Serviço Operacional, embutida na plataforma sugerida, representa um avanço crucial.

Entre os benefícios destacados estão:

- **Acesso imediato a dados técnicos de edificações** (histórico de ocorrências, presença de produtos perigosos, sistemas de combate a incêndio, planta baixa, entre outros), otimizando o planejamento tático ainda durante o deslocamento das viaturas.
- **Visualização georreferenciada da ocorrência**, com sobreposição de camadas que incluem localização de hidrantes, outras unidades em deslocamento, estoque de materiais disponíveis nas Organizações Bombeiro Militar (OBM's) mais próximas e áreas de risco apontadas pela Defesa Civil.
- **Redução da dependência de comunicação via rádio ou telefone** entre setores, uma vez que as informações relevantes estarão disponíveis de forma padronizada e integrada no sistema.
- **Facilidade no pós-atendimento**, permitindo o registro automático de ocorrências vinculadas à edificação, atualização de status dos equipamentos utilizados e retroalimentação do banco de dados institucional.
- **Suporte à decisão do Comandante da Ocorrência**, proporcionando uma visão mais estratégica da cena e dos recursos disponíveis, favorecendo intervenções mais seguras e eficazes.

Essa interface, ao ser desenhada com base nas necessidades operacionais reais e alimentada pelas demais seções (SECIP, Almoxarifado e Defesa Civil), fortalece a lógica da interoperabilidade e promove a quebra dos silos informacionais existentes entre os setores do CBMGO. Além disso, ela contribui diretamente para a melhoria da segurança dos bombeiros em campo, reduz o tempo de resposta e qualifica o atendimento prestado à população.



4.4 Estoques Operacionais em Tempo Real

Outro eixo estratégico identificado é a gestão dos estoques de materiais de pronto emprego nos quartéis. Atualmente, essa informação é controlada de forma isolada por cada unidade, sem atualização centralizada. Isso pode gerar atrasos no atendimento ou deslocamentos desnecessários de recursos.

A simulação de integração permitiu visualizar, em tempo real, quais quartéis dispunham de determinados materiais (como líquido gerador de espuma (LGE), cilindros de ar abastecidos, geradores em prontidão, equipamentos de proteção individual, dentre outros que possamos julgar necessário elencar como pronto emprego) e sua quantidade remanescente após atendimentos recentes. Essa funcionalidade é crucial para decisões logísticas durante o acionamento de múltiplas equipes.

4.5 Interface com a Defesa Civil e Benefícios Táticos

A integração dos dados da Defesa Civil, atualmente organizados em sistemas como planilhas, mapas e dashboards em Power BI, representaria um ganho significativo na capacidade de planejamento e prevenção. Os dados disponíveis incluem:

- Classificação de áreas de risco por tipos de desastre (inundações, deslizamentos, queimadas, etc.);
- Informações sobre abrigos emergenciais e estruturas críticas;
- Indicadores de vulnerabilidade social e estrutural por município, ou seja, suas áreas de risco (áreas impróprias ao assentamento humano devido aos riscos naturais, porém frequentemente ocupadas por pessoas vulneráveis, como assentamentos irregulares próximos a áreas de alagamento ou deslizamento) e seus pontos de risco (locais específicos com riscos naturais recorrentes, porém não ocupados, como pontes e vias próximas a rios);
- Dados técnicos sobre barragens, seus riscos às comunidades locais (Plano de Contingência ativo), mancha de alagamento, regularização e nível de risco;
- Relação das COMPDEC's, seus recursos à disposição, contatos em emergências e a legalização destas.



A proposta de sistema integrado demonstrou que essas informações, quando associadas às bases operacionais do CBMGO, podem orientar a pré-posicionamento de recursos, rotas de acesso seguras e dimensionamento mais adequado de resposta para situações complexas, como enchentes, deslizamentos, e aplicabilidade de Planos de Contingências (PLANCON's) ativos por barragens diversas no Estado de Goiás.

4.6 Aplicabilidade do Protótipo de Aplicativo Integrado

A construção do protótipo de aplicativo integrado foi concebida como uma ferramenta demonstrativa, com o objetivo de simular, de forma prática, a proposta de integração de dados operacionais no âmbito do CBMGO. Para essa simulação, foi utilizado o aplicativo Map Marker, que oferece funcionalidades de georreferenciamento, possibilidade de inserção de fotos, navegação por GPS e inserção de marcadores customizáveis no mapa, recursos compatíveis com as demandas operacionais da corporação (Anexo 2).

A proposta experimental foi aplicada ao município de Itumbiara, pertencente à área de atuação do 6º Batalhão Bombeiro Militar. Nesse ambiente, foram criados dois mapas distintos: o primeiro contendo dados de edificações com relevância operacional, como localização geográfica, área construída, carga de incêndio, situação legal junto ao CBMGO e existência de sistemas preventivos; e o segundo, voltado à Defesa Civil, com informações sobre áreas e pontos de risco, localização de abrigos emergenciais e dados cadastrais de barragens situadas no território municipal.

A simulação permitiu demonstrar como uma solução simples e acessível pode reunir, em um mesmo ambiente visual e interativo, dados provenientes de múltiplas seções da Corporação. Ainda que se trate de um protótipo, a experiência evidenciou o potencial da ferramenta como apoio às atividades de planejamento e resposta, especialmente pela possibilidade de atualização em campo e de visualização espacial das variáveis críticas envolvidas em uma ocorrência.

A utilização do Map Marker como base do experimento reforça a viabilidade técnica da proposta, mostrando que, mesmo com ferramentas de fácil acesso, é possível avançar significativamente na consolidação de um sistema integrado de dados operacionais. A experiência com os mapas simulados em Itumbiara representou, portanto, um exercício concreto de aplicação dos conceitos



defendidos neste estudo, aproximando a pesquisa da realidade cotidiana das Organizações Bombeiro Militar.

4.7 Viabilidade Técnica e Funcionalidades da Proposta de Sistema Integrado

A proposta de um protótipo de aplicativo integrado demonstrou viabilidade técnica ao agregar as funcionalidades mais relevantes para a resposta operacional:

- Interface de consulta georreferenciada;
- Visualização em tempo real dos recursos disponíveis;
- Acesso aos dados técnicos de edificações e áreas de risco;
- Histórico de ocorrências por região;
- Sistema de atualização de estoques e recursos via feedback de campo.

A avaliação técnica junto a operadores indicou boa aceitação quanto à usabilidade e aplicabilidade prática da plataforma. O modelo desenvolvido seguiu princípios do Desenvolvimento Ágil, com foco em simplicidade, visual intuitivo e velocidade de carregamento das informações.

Síntese crítica: Os dados analisados demonstram que a ausência de um sistema unificado compromete a eficácia da atuação do CBMGO. A proposta de integração, utilizando dados já existentes nas plataformas internas, mostrou-se tecnicamente viável, operacionalmente útil e de baixo custo relativo, uma vez que aproveita estruturas já consolidadas. Os ganhos esperados incluem redução do tempo de resposta, maior segurança para os bombeiros, uso racional dos recursos e atendimento mais eficaz ao cidadão.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa demonstrou que a fragmentação dos dados operacionais e administrativos entre as seções do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás (CBMGO) compromete a eficiência da resposta a emergências, a segurança dos profissionais em campo e a qualidade do serviço prestado à população. A ausência de integração entre sistemas, mesmo diante da existência de bases informacionais robustas — como os dados do SI-API, os relatórios da Defesa



Civil, o controle de almoxarifados e os mapas de riscos —, revela-se um obstáculo operacional e estratégico.

A análise técnica realizada permitiu identificar que essas informações, embora dispersas, já estão digitalizadas e estruturadas, sendo passíveis de integração por meio de uma plataforma única, com interface georreferenciada e funcionalidades adaptadas à rotina de atendimento. A simulação de um sistema integrado de gestão de dados confirmou sua viabilidade técnica e funcional, demonstrando que é possível consolidar, em tempo real, dados essenciais ao planejamento e à execução das operações. A adoção de um modelo digital com painéis interativos, alertas de risco e acesso à base técnica de edificações pode reduzir o tempo-resposta e aumentar a segurança das equipes, além de promover o uso racional dos recursos logísticos.

A proposta apresentada alinha-se de forma direta ao Plano Estratégico do CBMGO (2022–2031), que estabelece entre seus objetivos institucionais o aprimoramento contínuo dos processos operacionais, a inovação tecnológica e o uso de dados para subsidiar decisões baseadas em evidências. Também converge com a estratégia do Governo de Goiás, que tem investido fortemente em transformação digital — fato reconhecido nacionalmente com a premiação de Goiás como o estado mais digital do país. A iniciativa aqui desenvolvida representa, portanto, uma ação coerente com os eixos de modernização da gestão pública, inovação e eficiência operacional.

Do ponto de vista acadêmico, este trabalho contribui para a reflexão sobre os desafios e possibilidades da governança digital na segurança pública, apontando caminhos concretos para a superação de barreiras tecnológicas e organizacionais. No plano institucional, apresenta uma proposta aplicável de alto impacto, com potencial para tornar o CBMGO uma referência nacional em integração de dados e resposta coordenada a emergências.

Como desdobramento futuro, recomenda-se a implantação de um projeto-piloto em unidades operacionais selecionadas, com acompanhamento técnico e avaliação de impacto. Também se sugere o estabelecimento de um grupo de trabalho intersetorial para validar e ajustar o modelo proposto, além de buscar parcerias com instituições de tecnologia para o desenvolvimento pleno da solução.

Conclui-se, portanto, que a integração sistêmica de dados no CBMGO não apenas responde a uma necessidade operacional concreta, mas também constitui uma medida estratégica, viável e alinhada aos objetivos institucionais da Corporação e às diretrizes de inovação do Governo do



Estado de Goiás. Trata-se de uma oportunidade de avanço tecnológico e de qualificação do serviço público prestado, com foco na preservação da vida, no uso inteligente de recursos e na valorização do conhecimento como base para a ação.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Bruno Melo; SILVA, Francisco Carlos Almeida da; SOUSA, Tatiana Paula. *A era eletrônica da administração pública federal: desafios e evolução no cenário brasileiro*. Revista Vianna Sapiens, Juiz de Fora, v. 8, n. 2, p. 340-358, jul.-dez. 2017. Disponível em: <http://viannasapiens.com.br/revista/article/view/245/227>. Acesso em: 25 abr. 2020.

AYRES, Nelson Martins; MÜLBERT, Ana Lúcia. *Gestão da informação*. Palhoça: UnisulVirtual, 2011.

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRAGA, Lino Viana. *O papel do governo eletrônico no fortalecimento da governança no setor público*. Revista do Serviço Público, Brasília, v. 59, n. 1, p. 5-21, jan.-mar. 2008. Disponível em: <https://revista.enap.gov.br/index.php/RSP/article/view/137>. Acesso em: 25 abr. 2020.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE GOIÁS. *Plano Estratégico do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás 2022–2031*. Goiânia: CBMGO, 2021. 46 p. Disponível em: <https://www.bombeiros.go.gov.br>. Acesso em: 5 mai. 2025.

CRESSWELL, John W. *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.



CUNHA, Maria Alexandra; MIRANDA, Paulo Roberto Martins. *O uso de TIC pelos governos: uma proposta de agenda de pesquisa a partir da produção acadêmica e da prática nacional*. Organizações & Sociedade, Salvador, v. 20, n. 66, p. 543-566, jul.-set. 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-92302013000300010. Acesso em: 25 abr. 2020.

DAVENPORT, Thomas H.; HARRIS, Jeanne G. *Competindo com análises: vencendo através da nova ciência*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

GIL, Antônio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS. SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO – SEAD. *Plano Estratégico 2023–2026*. Goiânia: SEAD, 2023. Disponível em: <https://goias.gov.br>. Acesso em: 5 mai. 2025.

HEEKS, Richard. *The ITD paradigm: beyond the digital divide*. São Paulo: Editora Senac, 2006.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. *Fundamentos de metodologia científica*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

OLIVEIRA, Rafael Martins de; SILVA, Eliane Freitas da. *Integração de sistemas na segurança pública: desafios e avanços*. Revista Brasileira de Gestão e Tecnologia, v. 6, n. 2, p. 110-125, 2018.

ZALUAR, Alba. *Integração de dados e políticas públicas de segurança: desafios e perspectivas*. Revista Brasileira de Segurança Pública, v. 2, n. 1, p. 45-62, 2008.



ANEXO 1

Anexo B da NT 01 do CBMGO



Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás

PROCESSO N. XXXXX/XX

Processo analisado e aprovado digitalmente

Notas importantes:

1. O preenchimento incorreto ou a omissão de informações/dados é inteiramente de responsabilidade do responsável técnico e pode comprometer a devida análise do processo, sujeitando-o às sanções estabelecidas no art. 25 da legislação vigente (Lei 15.802/2006) sem prejuízo das de natureza civil ou penal.

1 - RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO

Nome:	CREA/CAU/ CFT:
CPF:	N. ART/RRT (Apenas a do projeto de incêndio):
E-mail:	Telefone:



2 - TIPO DE SERVIÇO SOLICITADO

<input type="radio"/> Aprovação inicial de projeto	
<input type="radio"/> Substituição de projeto	

2.1 - OBSERVAÇÕES

<input type="checkbox"/> Com Parecer Técnico	
<input type="checkbox"/> Projeto de aceite*	
<input type="checkbox"/> Evento temporário	

*Somente para edificações comprovadamente construídas em data anterior a 10/03/2007, conforme NT-41.

3 - DADOS DO PROPRIETÁRIO/RESPONSÁVEL PELA EDIFICAÇÃO

Razão Social:

<input type="radio"/> CNPJ <input type="radio"/> CPF	
--	--

Nome Fantasia:

3.1 - Dados da edificação

Logradouro:	CEP:
--------------------	-------------

Bairro:	Município:
----------------	-------------------

Complemento:



4 - SITUAÇÃO DA EDIFICAÇÃO	
<input type="radio"/> Isolada	
<input type="radio"/> Parte de outra edificação principal	

4.1 - CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO/EVENTO			
Ocupação/ Uso Predominante:		Divisão: Selecione	
Descrição:			
CNAE Principal:		Área:	
Risco: Selecione		Carga de incêndio:	
N. de pavimentos:	Subterrâneos:	Térreos:	Elevados:
Altura:		Área total da edificação³:	
³ Somatório das áreas construídas e das áreas de risco da edificação			



5 - MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO	
<input checked="" type="checkbox"/> Separação entre edificações	<input checked="" type="checkbox"/> Alarme de incêndio
<input checked="" type="checkbox"/> Acesso de viatura na edificação	<input checked="" type="checkbox"/> Detecção de incêndio
<input checked="" type="checkbox"/> Segurança estrutural	<input checked="" type="checkbox"/> Hidrantes e mangotinhos
<input checked="" type="checkbox"/> Compartimentação horizontal (ou de áreas)	<input checked="" type="checkbox"/> Chuveiro automático
<input checked="" type="checkbox"/> Compartimentação vertical	<input checked="" type="checkbox"/> Resfriamento
<input checked="" type="checkbox"/> Controle de materiais de acabamento	<input checked="" type="checkbox"/> Espuma
<input checked="" type="checkbox"/> Sinalização de emergência	<input checked="" type="checkbox"/> Controle de fontes de ignição
<input checked="" type="checkbox"/> Iluminação de emergência	<input checked="" type="checkbox"/> Sistema fixo de gases limpos e dióxido de carbono
<input checked="" type="checkbox"/> Extintores	<input checked="" type="checkbox"/> Brigada
<input checked="" type="checkbox"/> Saídas de emergência	<input checked="" type="checkbox"/> Controle de fumaça
Tipo de Escada:	<input checked="" type="checkbox"/> Hidrante urbano



6 - RISCOS ESPECIAIS	
Armazenamento de líquidos inflamáveis/ <input checked="" type="checkbox"/> combustíveis	<input checked="" type="checkbox"/> Armazenamento de produtos perigosos
<input checked="" type="checkbox"/> Central de gás	<input checked="" type="checkbox"/> Grupo Motogerador
<input checked="" type="checkbox"/> Armazenamento de GLP	<input checked="" type="checkbox"/> Fogos de artifício
<input checked="" type="checkbox"/> Vaso sob pressão (caldeira)	<input checked="" type="checkbox"/> Gás Natural
<input checked="" type="checkbox"/> Depósitos e áreas de armazenamento	<input checked="" type="checkbox"/> Sistema Fotovoltaico
<input checked="" type="checkbox"/> Outros (especificar)	

6.1 – Utilização de Gás Liquefeito de Petróleo – GLP, recipientes de 13Kg Sim Não <input type="radio"/>

7 - SEPARAÇÃO ENTRE EDIFICAÇÕES		
Método		
Método utilizado:	Distância de Separação <input type="radio"/>	Parede Corta Fogo <input type="radio"/>



ANEXO 2

Imagens do App Map Marker sendo utilizado como plataforma de integração de dados do CBMGO para uso operacional em edificações



Imagem 1 - Relação de edificações

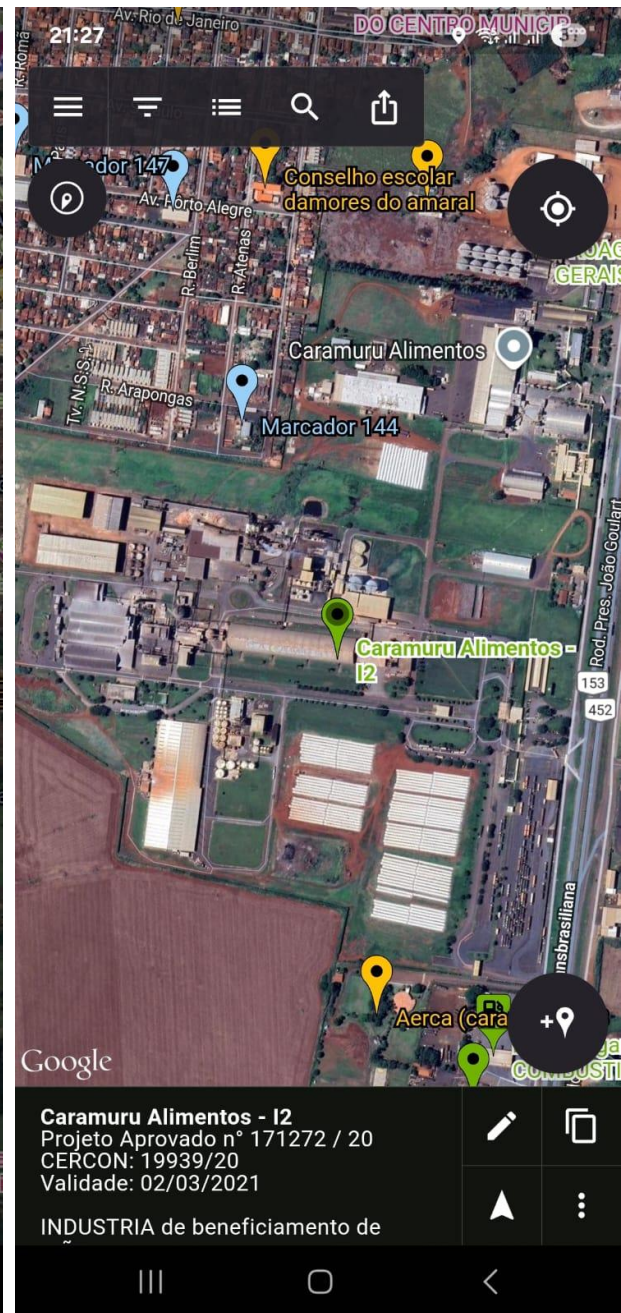


Imagem 2 - Edificação selecionada, Caramuru

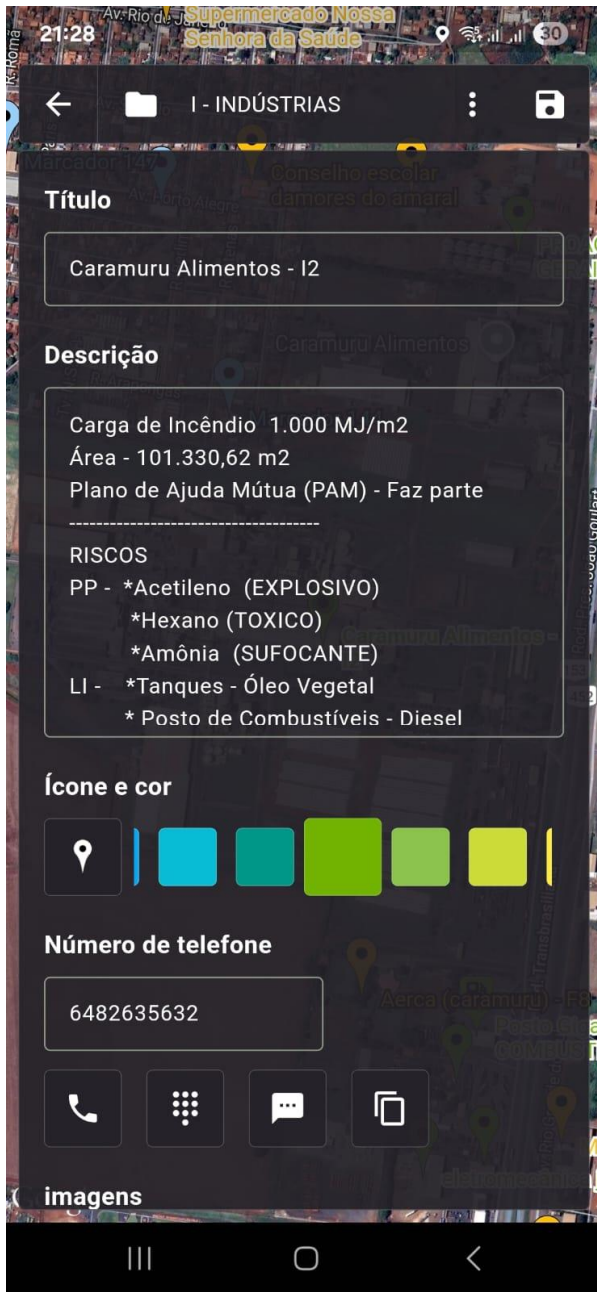


Imagem 3 - Dados coletados da edificação

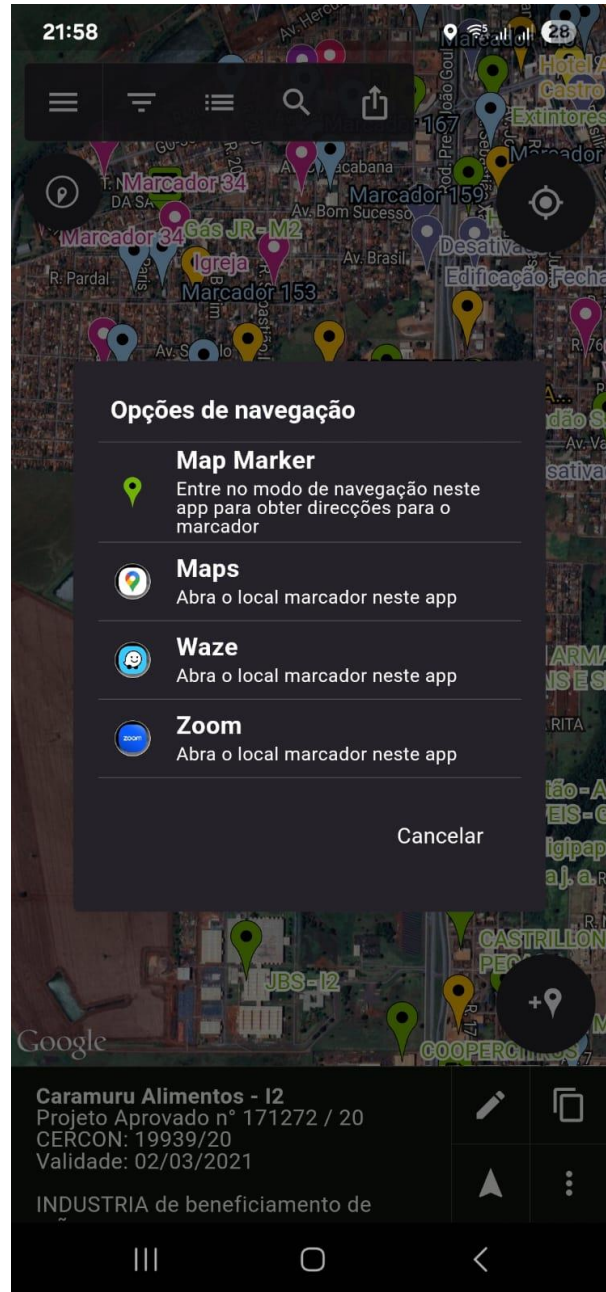


Imagem 4 - Possibilidades de uso de GPS



Imagens do App Map Marker sendo utilizado como plataforma de integração de dados do CBMGO para uso operacional em Defesa Civil



Imagem 5 - Edificação Usina Hidrelétrica

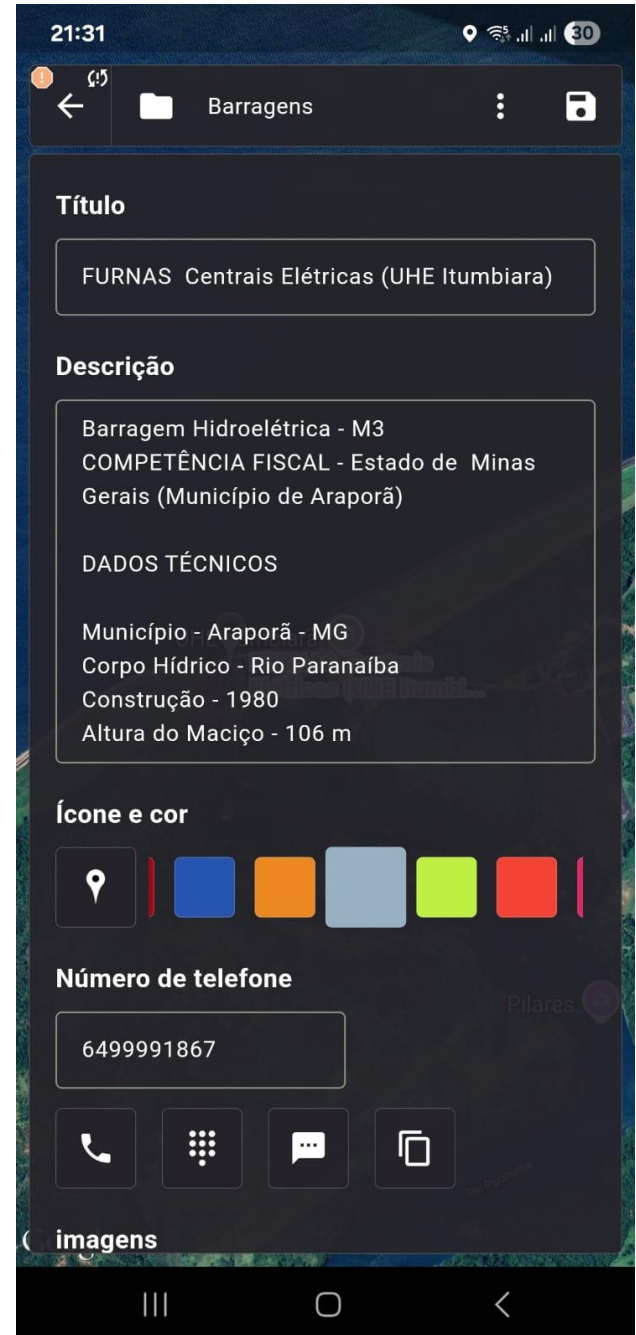


Imagem 6 - Dados coletados da edificação/risco



Imagens do App Map Marker sendo utilizado como plataforma de integração de dados do CBMGO para uso operacional em Hidrantes

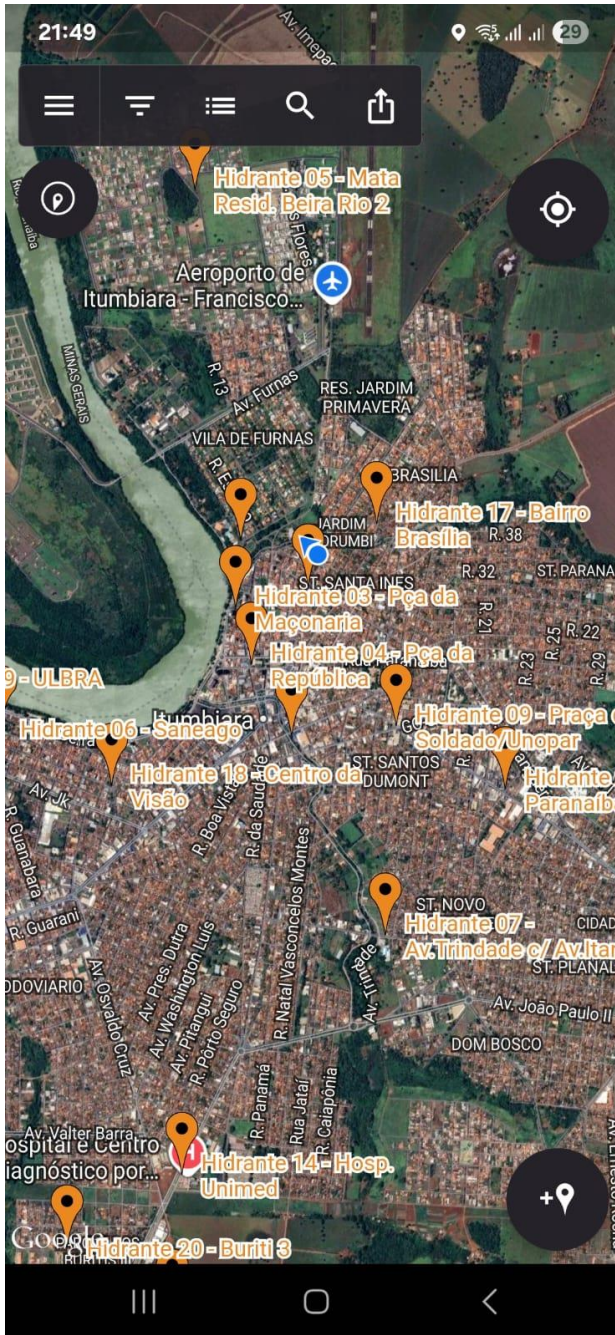


Imagem 7 - Mapa com hidrantes disponíveis

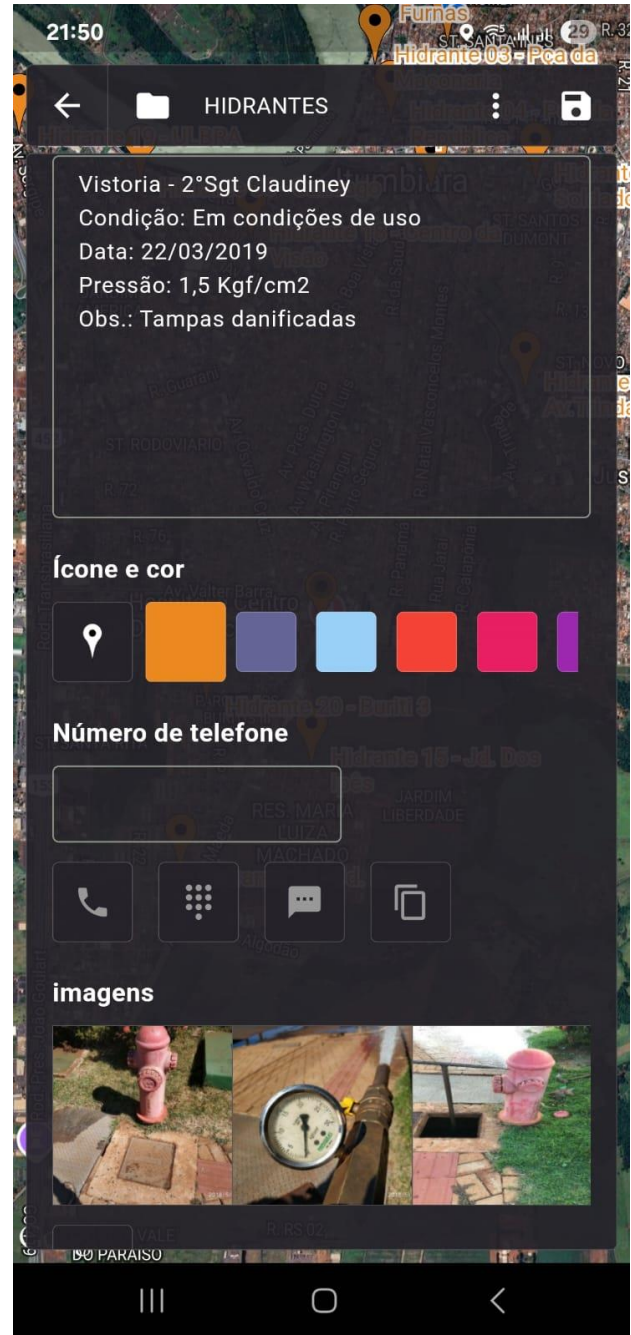


Imagem 8 - Situação de um hidrante específico