



ESTUDOS
UNIVERSITÁRIOS



PROEXT
PRÓ-REITORIA
DE EXTENSÃO

O uso da IA generativa no processo de criação do Banco de Dados do Museu de Minerais e Rochas da UFPE

The Use of Generative AI in Creating the UFPE Museum of Minerals and Rocks Database

Haroldo Monteiro Lima

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Recife, Pernambuco, Brasil

Doutor em Geologia

E-mail: haroldogeologo@gmail.com



<https://orcid.org/0000-0002-9744-7997>



<http://lattes.cnpq.br/9512072774722689>

Adriano Edney Santos de Oliveira

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Recife, Pernambuco, Brasil

Mestre em Ciência da Informação

E-mail: adrianoeso@gmail.com



<https://orcid.org/0000-0003-2978-3347>



<http://lattes.cnpq.br/1985675342573223>

Maria Julia Souza Balbino

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Recife, Pernambuco, Brasil

Graduanda em Gestão da Informação

E-mail: julia.sbalbino@ufpe.br



<https://orcid.org/0009-0005-0094-9050>



<http://lattes.cnpq.br/6567382236132888>

Resumo

O presente relato de experiência descreve a utilização da Inteligência Artificial generativa (IA) no desenvolvimento de um *Web App* destinado à catalogação do acervo geológico do Museu de Minerais e Rochas da Universidade Federal de Pernambuco (MMR/UFPE). A IA auxiliou na concepção, programação e otimização do sistema criado em quatro páginas HTML, integradas ao Google Planilhas e ao Google Drive, seguindo diretrizes da museologia, da ciência da informação e das práticas documentais anteriormente adotadas pelo Museu. O *Web App* resultante possibilita o registro detalhado das amostras, incluindo fotografias, edição, busca e visualização dos dados de cada item do acervo. Ao longo de três meses de uso, o sistema registrou 438 amostras e obteve 80/100 no teste de usabilidade (SUS), indicando alto nível de eficiência e facilidade de uso. O estudo demonstra como a IA generativa pode atuar como mediadora entre necessidades museológicas e soluções digitais acessíveis, contribuindo para a otimização da documentação e para a qualificação dos processos de gestão da informação em museus universitários.

Palavras-chave: inteligência artificial generativa; documentação museológica; Museu de Minerais e Rochas da UFPE

Abstract

This experience report describes the use of generative Artificial Intelligence (AI) in the development of a *Web App* designed for cataloging the geological collection of the Museum of Minerals and Rocks at the Federal University of Pernambuco (MMR/UFPE). The AI supported the conception, programming, and optimization of the system, which was structured in four HTML pages integrated with Google Sheets and Google Drive, following museological guidelines,

information science principles, and previous documentation practices adopted by the Museum. The resulting *Web App* enables detailed recording of samples, including photographs, editing, searching, and viewing of each item in the collection. Over three months of use, the system recorded 438 samples and achieved a 80/100 score on the System Usability Scale (SUS), indicating a high level of efficiency and ease of use. The study demonstrates how generative AI can act as a mediator between museological needs and accessible digital solutions, contributing to the optimization of documentation processes and enhancing information management practices in university museums.

Keywords: generative artificial intelligence; museological documentation; UFPE Museum of Minerals and Rocks

1. INTRODUÇÃO

A documentação museológica enfrenta desafios significativos nos processos de inventariação e catalogação de acervos, sobretudo quando inexitem políticas de gestão de coleções claramente definidas. Essas dificuldades incluem a seleção de procedimentos técnicos, a definição do nível adequado de detalhamento informacional e a escolha de suportes tecnológicos (*softwares*) para inserção, preservação e acesso aos dados coletados. Não é incomum constatar a fragilidade ou mesmo a ausência de registros de acervo, o que compromete a salvaguarda do patrimônio e a disponibilização de informações essenciais (experiência dos autores).

Atualmente, observa-se um alinhamento crescente das práticas de documentação ao uso de tecnologias digitais. Em substituição aos registros manuais, instituições recorrem a *softwares* que oferecem maior agilidade, organização e padronização dos dados. No contexto brasileiro, destaca-se o *Tainacan*, um *software* livre desenvolvido pelo Instituto Brasileiro de Museus (Ibram) em parceria com a Universidade Federal de Goiás e amplamente utilizado na gestão de acervos digitais (Tainacan, 2025). Sua disseminação demonstra o avanço das instituições rumo à adoção de sistemas especializados para a documentação museológica.

Apesar da disponibilidade de ferramentas digitais básicas — como planilhas *on-line* ou *smartphones* —, muitos museus enfrentam obstáculos estruturais que limitam sua implementação efetiva. Entre eles estão a

conectividade insuficiente, equipamentos defasados e a carência de capacitação técnica das equipes. Por outro lado, soluções completas e de código aberto, que demandam infraestrutura mais robusta, têm sua adoção dificultada pela ausência de *hardware* atualizado, financiamento específico e pessoal dedicado ao gerenciamento dos sistemas. Assim, embora *softwares* de uso geral possam ser alternativas viáveis diante de restrições financeiras, eles não atendem plenamente às demandas museológicas, sobretudo quando envolvem grande volume de informações, necessidade de visualização estruturada e buscas personalizadas.

Nesse cenário, a Inteligência Artificial (IA) emerge como um recurso estratégico para os museus (Silva, 2021; Murari, 2024). Além de auxiliar na solução de dúvidas técnicas, a IA contribui no delineamento de estratégias e na proposição de soluções que otimizam fluxos documentais. O presente relato descreve a experiência do Museu de Minerais e Rochas (MMR) no uso da IA generativa para suprir limitações da equipe no campo da documentação museológica, com foco na agilidade da digitação, melhoria da visualização de formulários e padronização de campos essenciais.

O estudo apresenta o desenvolvimento do “Banco de Dados do Museu de Minerais e Rochas”, um *Web App* criado para catalogar o acervo geológico da instituição. Sua programação foi construída com apoio contínuo de ferramentas de IA generativa, empregadas para gerar, revisar e otimizar códigos conforme as necessidades do projeto. O uso da IA permitiu integrar ao sistema tanto as demandas atuais da equipe quanto práticas documentais

previamente existentes, conciliando essas necessidades com as limitações tecnológicas do Museu. Como resultado, o *Web App* reduziu significativamente o tempo de registro de novas amostras, organizou informações antes dispersas e proporcionou maior padronização e consistência aos dados inseridos.

O artigo apresentará o processo de criação do sistema, sua aplicação prática e os fatores que orientaram sua continuidade ou eventual substituição pelo *Tainacan*, destacando de que modo o uso de tecnologias digitais e de IA contribuiu para aprimorar a documentação do acervo do MMR.

2. OBSERVAÇÕES SOBRE DOCUMENTAÇÃO MUSEOLÓGICA

A documentação museológica, segundo Padilha (2014), é a atividade que reúne etapas e processos voltados à organização do acervo, com o objetivo de produzir conhecimento estruturado sobre os bens musealizados e assegurar seu controle, preservação e acesso. A autora destaca tratar-se de uma dimensão técnica da prática museológica, responsável por leituras intrínsecas e extrínsecas dos objetos, de modo a reunir informações relevantes sobre cada item. Para esse fim, diferentes ferramentas e técnicas podem ser utilizadas conforme as condições e planos institucionais, como arrolamento, inventário e catalogação, cada qual com finalidades e níveis de detalhamento específicos. Como discutem Desvallées e Mairesse (2013) e Padilha (2014), a documentação estrutura e orienta as demais funções do

museu, permitindo que curadoria, mediação, educação e preservação se desenvolvam de forma integrada.

3. TECNOLOGIAS DIGITAIS E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM MUSEUS

O uso de tecnologias digitais em museus permite automatizar tarefas repetitivas, integrar bancos de dados e facilitar pesquisas (Lira; Maimone, 2020). Na documentação de acervos, muitas instituições recorrem a *softwares* desenvolvidos especificamente para organizar e descrever coleções. No Brasil, destaca-se o *Tainacan*, criado pelo Instituto Brasileiro de Museus em parceria com a Universidade Federal de Goiás. O sistema reúne funcionalidades voltadas às necessidades das instituições culturais e, por isso, tem sido adotado por diferentes equipes. Contudo, sua implementação exige uma infraestrutura mínima: computadores atualizados, conexão estável, tempo para adaptação ao sistema e acompanhamento diário. Como muitos museus não dispõem dessas condições, a adoção da plataforma ocorre de forma desigual entre as instituições.

Diante dessas limitações, diversas equipes optam por soluções já presentes em seu cotidiano, como planilhas eletrônicas — instaladas localmente ou em versões *on-line*. Ferramentas como o Google Planilhas entram naturalmente na rotina, por serem amplamente conhecidas, acessíveis por computadores e *smartphones*, permitirem trabalho colaborativo, salvarem automaticamente as informações inseridas e oferecerem algum nível de proteção contra perda de dados. Para

quem precisa organizar informações dispersas e registrar itens rapidamente, esses recursos se mostram funcionais e práticos.

Apesar de sua utilidade prática no MMR, é importante reforçar que tais ferramentas não substituem plataformas desenvolvidas especificamente para museus — como o *Tainacan* — que oferecem estrutura de metadados, padrões de interoperabilidade e mecanismos mais robustos de preservação digital. O uso de Google Planilhas no MMR deve ser entendido como solução provisória, decorrente das limitações tecnológicas e institucionais do período, e não como alternativa ideal a longo prazo.

Ainda assim, é necessário considerar nuances importantes da ideia de “gratuidade”. Nas plataformas de grandes empresas de tecnologia, o acesso livre costuma vir acompanhado de certa dependência: o museu passa a seguir regras externas, sujeitas a mudanças sem aviso. Embora essas ferramentas ofereçam proteção básica, não há clareza sobre onde os dados são armazenados ou como são administrados. Trata-se de questões delicadas, especialmente porque a dependência de serviços privados — inclusive em instituições públicas — expõe usuários e gestores a riscos de segurança e perda de controle sobre informações sensíveis, conforme discute Zuboff (2021).

No contexto de uma universidade pública, o uso de plataformas privadas também levanta questões institucionais. A dependência de infraestruturas externas pode contrariar políticas internas de gestão da informação, sobretudo quando não há controle sobre

armazenamento, atualização ou condições de uso. Esse cenário reforça a necessidade de soluções internas, interoperáveis e alinhadas às diretrizes nacionais para acervos museológicos.

Além disso, planilhas não foram projetadas para a lógica da documentação museológica: dificultam padronizações, limitam anexos de imagens e tornam cansativa a visualização de grandes volumes de dados. Essas fragilidades se intensificam em acervos complexos, que exigem metadados estruturados, rastreabilidade e mecanismos de validação — elementos ausentes em ferramentas genéricas de plataformas comerciais. Assim, embora úteis em necessidades imediatas, planilhas funcionam apenas como apoio temporário e não substituem sistemas desenvolvidos para a gestão integrada de acervos.

O uso de Inteligência Artificial generativa nos processos de documentação e gestão digital pode qualificar e otimizar recursos tecnológicos, tornando os procedimentos mais precisos e eficientes. Entre suas possibilidades estão: sanar dúvidas, criar soluções, identificar padrões e erros, agilizar demandas e auxiliar na identificação de itens do acervo.

4. A DOCUMENTAÇÃO DO MUSEU DE MINERAIS E ROCHAS DA UFPE: CENÁRIO E OPORTUNIDADE

Parte do acervo que hoje compõe o patrimônio cultural e científico do Museu de Minerais e Rochas (MMR) originou-se de três museus que podem ser considerados seus antecessores: o Museu de Mineralogia do Curso de

Formação de Geólogos (CAGE), de 1957; o Museu de Minerais e Rochas do Instituto de Geologia, de 1959/1960; e o Museu de Minerais, Rochas e Fósseis da Escola de Geologia, ativo entre 1962 e 1965. A unificação de uma parte selecionada desses acervos ocorreu em 1987, após a construção da atual sede do MMR, marcando a consolidação institucional do museu.

Documentos históricos sob guarda do MMR demonstram que, desde as primeiras iniciativas, havia preocupação em manter listagens dos itens. Essas listas registravam informações básicas como localização e nome das amostras e serviram de base para selecionar os materiais que integrariam o “novo” Museu de Minerais e Rochas, instituído em 1987. Uma nova listagem, contendo apenas as amostras pertencentes ao museu, foi então elaborada e organizada em livros, com registros por gavetas e mobiliário. Com o passar do tempo, contudo, a movimentação, a adição e a remoção de itens geraram divergências entre os registros e a situação real do acervo.

A partir de 2007, com nova coordenação e um processo de requalificação do MMR, iniciou-se uma atividade de documentação museológica orientada por um profissional de Museologia da UFPE e do Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST). Realizou-se um inventário detalhado do acervo geológico para obter informações precisas sobre quantidade, localização e estado de conservação das amostras e do mobiliário. Para esse trabalho, criou-se uma planilha eletrônica com cinco campos: número, nome, procedência, doador e localização. Paralelamente, outra equipe iniciou o inventário da nova coleção de Ciência e Tecnologia (C&T),

utilizando formulários eletrônicos para registrar dados de equipamentos e ferramentas.

Entre 2007 e 2018, a documentação permaneceu baseada em planilhas eletrônicas. Entretanto, a equipe identificou a necessidade de um sistema mais completo, que possibilitasse catalogação estruturada, minimizasse falhas decorrentes de erros humanos, eliminasse perdas de dados e garantisse padronização contínua. O sistema ideal deveria permitir atualizações rápidas, evitar duplicidades e facilitar o manejo de informações, superando as limitações das planilhas.

Nesse período, já existiam *softwares* nacionais pagos, como o *Sophia* (antigo *SophiA Acervo*) e o *Pergamum*. Contudo, o módulo do *Pergamum* destinado a museus — iniciado em 2011 pela Secretaria de Estado da Cultura do Paraná em parceria com a PUCPR — ainda não estava consolidado nem amplamente disponível. Embora a UFPE utilizasse o *Pergamum* em suas bibliotecas, o módulo específico para acervos museológicos não estava acessível para implantação, dificultando sua adoção pelo MMR. Além dos custos de licenças e demandas administrativas, esses sistemas exigiam suporte técnico constante e infraestrutura adequada, recursos que a instituição ainda não possuía.

Entre as alternativas de código aberto, o *AtoM*, desenvolvido pelo Conselho Internacional de Arquivos, poderia ser cogitado. No entanto, por ser voltado originalmente à descrição arquivística, sua aplicação a um acervo museológico exigiria customização extensa, capacitação e equipamentos apropriados — condições fora do alcance do MMR naquele momento.

Diante dessas limitações, as atividades de documentação foram suspensas temporariamente a partir de novembro de 2018, incluindo o registro de novas amostras, até que fosse possível reorganizar fluxos de trabalho e definir uma solução mais adequada e segura para catalogação. Embora o acervo de Ciência e Tecnologia não tenha sofrido perdas nesse período, os novos registros também foram interrompidos, evidenciando a necessidade de uma estratégia de gestão mais consistente para assegurar a continuidade dos processos de documentação.

Entre o início de 2019 e meados de 2024, com mudanças na coordenação, o acervo do MMR permaneceu parcialmente reservado, mas não totalmente protegido. Perdas e manipulações indevidas, especialmente na Reserva Técnica, desorganizaram as coleções, tornando urgente retomar os trabalhos de documentação.

A partir de outubro de 2024, por meio de projeto aprovado no Edital do Programa de Estímulo à Cultura (PEC), promovido pela Superintendência de Cultura da UFPE (Supercult/UFPE), o MMR teve a oportunidade de reorganizar seu acervo. O objetivo do projeto era catalogar, em aproximadamente oito meses, os acervos históricos, abrangendo sete grandes coleções e diversas pequenas, compostas por 20 a 50 amostras cada, incorporadas ao Museu antes de 2007. Entre elas, estavam os acervos provenientes dos três museus antecessores.

A decisão técnica sobre a organização da documentação considerou dois pontos principais: as antigas numerações eram confusas e de difícil localização; e algumas amostras não estavam nos locais originais,

impossibilitando verificar se haviam sido subtraídas, removidas, emprestadas ou estavam em uso. O controle de mais de 5.000 amostras era complexo e apenas uma catalogação adequada permitiria retomar a gestão do acervo.

Inicialmente, avaliou-se a possibilidade de usar a plataforma *Tainacan*, consolidada em museus nacionais e capaz de atender às demandas de catalogação. Entretanto, limitações financeiras e tecnológicas inviabilizaram sua adoção. Optou-se então pelo uso de planilhas eletrônicas no *Google Workspace*, que ofereciam maior espaço de armazenamento, salvamento seguro e acessibilidade *on-line*. Além disso, era possível vincular registros fotográficos aos itens cadastrados.

Após algumas tentativas, problemas identificados em usos anteriores reapareceram. As planilhas não se mostraram práticas para catalogação ou inventário, e uma listagem com poucos campos não atendia aos objetivos do projeto. Tornou-se necessária uma nova estratégia, na qual a Inteligência Artificial generativa desempenhou papel central.

Em consulta ao *ChatGPT*, surgiu a proposta de desenvolver um *Web App* personalizado utilizando a infraestrutura do *Google Workspace*, solução adequada à realidade do MMR. Além da programação em si, a IA funcionou como tradutora entre os requisitos museológicos e a lógica de desenvolvimento do sistema. Com base nas demandas da equipe — o que registrar, como organizar, buscar e apresentar as informações — a IA ajudou a converter essas necessidades em código (HTML e *scripts* do Google), facilitando a criação de uma

estrutura funcional e adaptada às práticas de documentação.

Antes da implementação, foi necessário definir claramente o produto final desejado e planejar como a IA seria usada como apoio estratégico, permitindo ao Museu dominar uma tecnologia capaz de otimizar seu fluxo de catalogação e consolidar o controle sobre seu acervo histórico.

5. METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido para requalificar os processos de documentação do MMR, incorporando também iniciativas previamente criadas, mas não implementadas, como o formulário de catalogação desenvolvido por um técnico do Museu, cuja formação em Museologia trouxe uma visão especializada e compatível com as práticas museológicas em vigor.

A qualificação dos processos foi construída a partir da combinação do conhecimento empírico do técnico e das orientações presentes na literatura sobre documentação museológica, percorrendo desde Camargo-Moro (1986) e Padilha (2014), até documentos institucionais, como o Caderno de Diretrizes Museológicas I (Minas Gerais, 2019) e Documentação e Conservação de Acervos Museológicos (SISEM-SP, 2010). Complementarmente, foram consideradas orientações verbais obtidas em cursos de Museologia da UFPE, do MAST, e observações de estagiários e bolsistas de Museologia e Geologia vinculados ao Museu.

O projeto focou na implementação de um processo prático baseado em reflexão crítica, definindo como recorte de trabalho as Coleções Históricas do MMR, de mais fácil identificação e controle, algumas das quais possuíam listas de composição fornecidas pelos doadores. Estima-se que tais coleções agreguem cerca de 1500 amostras geológicas. O objetivo técnico foi qualificar as ferramentas pré-existentes e os processos de documentação, garantindo fluidez e eficácia na catalogação do acervo geológico.

As coleções receberam numeração reiniciada para cada conjunto, acompanhada de um prefixo personalizado, como MMR.CHA (acervo Hélio Grimberg), MMR.CHC (acervo Ward's), MMR.GM (acervo de gemas) e MMR.RI (acervo de rochas ígneas). Essa organização permitiu maior controle do quantitativo de cada coleção e evitou que a inserção de amostras isoladas interferisse na contagem geral. Além disso, cada coleção teve suas especificidades registradas, incluindo etiquetas pré-existentes, formas de marcação e informações sobre aquisição.

Para o registro dos dados, optou-se pelo uso de planilhas eletrônicas *on-line*, devido à inviabilidade do uso do *Tainacan* no período do projeto. As planilhas passaram a conter 12 campos, incluindo prefixo, descrição, registrador, observações, dimensão/peso, detalhes de localização e nome do arquivo fotográfico.

O processo de documentação envolveu: identificação dos mobiliários e gavetas; digitação de dados iniciais constantes nas etiquetas ou listagens; preenchimento dos demais dados; acondicionamento das amostras em novos

invólucros; impressão de novas etiquetas e fixação; e armazenamento nas gavetas adequadas. Bolsistas, estagiários e voluntários executaram as atividades práticas conforme as diretrizes estabelecidas.

6. DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

Após a capacitação da equipe sobre os procedimentos e ferramentas, iniciou-se o processo de catalogação em janeiro de 2025, no entanto, em menos de 20 dias, dificuldades relacionadas à usabilidade da planilha e à lentidão das etapas do processo levaram a equipe a buscar por soluções. O tempo percebido para o desenvolvimento do trabalho completo, por amostra, poderia durar mais de 40 minutos, considerando a digitação de dados, registro fotográfico e seu envio para a nuvem, além, da posterior impressão das fichas e acondicionamento que eram realizados em lotes de 10 amostras. O processo se mostrou lento e cansativo, demonstrando que o objetivo de catalogar as 1500 amostras poderia não ser realizado em até oito meses.

Alterações na planilha, simplificação do processo e eliminação de etapas foram sugeridas, mas constatou-se que tais mudanças não permitiriam atingir o objetivo de catalogar o acervo, sendo necessário considerar outras alternativas, inclusive o uso do *Tainacan*.

Coincidentemente, neste mesmo período de tempo, a Supercult/UFPE anunciou que a implementação do *Tainacan* para uso institucional já estava em fase de definição estrutural, embora sem prazo definido. A notícia

gerou uma pausa estratégica na equipe, aguardando novas informações.

Antes de detalhar sua aplicação no projeto, é fundamental contextualizar a Inteligência Artificial Generativa. Segundo as diretrizes de Sampaio, Sabbatini e Limongi (2024), esses sistemas baseiam-se em modelos de aprendizado de máquina treinados para gerar conteúdo novo e original — como textos, códigos e soluções — a partir de padrões identificados em grandes conjuntos de dados.

Essa capacidade proporciona ganhos em produtividade e criatividade, automatizando tarefas e permitindo a exploração de diferentes abordagens. Contudo, a mesma fonte alerta para riscos inerentes, como a produção de informações imprecisas (“alucinações”), reprodução de vieses sociais presentes nos dados de treinamento e a natureza de “caixa preta” de alguns modelos. Tais limitações tornam indispensável o acompanhamento humano e a validação crítica, especialmente em contextos sensíveis como a gestão de informações patrimoniais em museus (Sampaio; Sabbatini; Limongi, 2024).

Diretrizes recentes reforçam que a adoção da IA em museus deve seguir princípios éticos claros, considerando transparência, responsabilidade institucional e proteção de dados. A UNESCO (2023) destaca que instituições culturais precisam avaliar riscos associados a modelos generativos e estabelecer critérios para uso seguro dessas tecnologias na gestão de acervos. No contexto brasileiro, o Ibram (2020) defende que transformações digitais em museus devem ser conduzidas com planejamento

institucional, adoção de padrões de metadados e mecanismos de interoperabilidade, observando as especificidades do patrimônio cultural para evitar soluções isoladas ou dependentes de tecnologia externa.

Sem perspectivas imediatas para uso institucional do *Tainacan*, as alternativas discutidas anteriormente foram reavaliadas, sem resultados concretos. A reviravolta ocorreu quando o técnico do Museu sugeriu consultar o *ChatGPT* para explorar novas possibilidades. Descrevendo os objetivos do projeto, tecnologias disponíveis e situação atual, a IA sugeriu, entre outras soluções, a criação de um sistema *on-line* integrando planilhas, formulários HTML e Google Drive, utilizando *scripts* nas ferramentas do Google.

Embora o técnico possuísse conhecimentos básicos em HTML, criar *scripts* específicos representava um desafio. Esse obstáculo foi superado com a colaboração de uma discente do curso de Gestão da Informação da UFPE, que orientou sobre *prompts* e procedimentos para otimizar a implementação do sistema.

Após compreenderem o funcionamento dos *prompts*, o técnico e a discente elaboraram uma estratégia detalhada, definindo campos, páginas e funcionalidades essenciais: página inicial, formulário de cadastro e outro de consulta. O formulário de consulta permitiria buscas por prefixo, nome ou coleção e impressão dos registros; o formulário de cadastro possibilitaria inserção de dados, anexação de fotos, edição de registros e exibição das últimas três inserções. Funcionalidades mais complexas foram planejadas por etapas, priorizando sua importância.

Nesse processo, a IA atuou como uma espécie de “tradutora” entre a lógica da documentação museológica e a programação. A equipe definia necessidades do Museu — como organizar campos, padronizar registros ou estruturar buscas — e a IA convertia essas demandas em código (HTML, CSS e *scripts* do Google). Essa mediação permitiu transformar requisitos técnicos do acervo em solução funcional e personalizada.

Os códigos iniciais fornecidos pelo *ChatGPT* funcionaram perfeitamente, incluindo aprimoramentos sugeridos pela própria IA, como a geração de identificação única para cada registro. Contudo, à medida que funcionalidades foram adicionadas, surgiram limitações, como inconsistências nos códigos e falhas na implementação de recursos específicos, como a atribuição automática do próximo número disponível para cada prefixo. Para superar essas limitações, utilizou-se o *DeepSeek*, que permitiu correção e entrega de códigos funcionais para funcionalidades mais complexas. Apesar de interrupções ocasionais por sobrecarga, o retorno confiável justificou seu uso.

Em fevereiro de 2025, após duas semanas, a primeira versão do Banco de Dados do MMR foi concluída e estava disponível para os primeiros testes com maior fluxo de registros. Esta versão incluía uma página inicial que dava acesso a três módulos: cadastro, edição e pesquisa/impressão, superando limitações das ferramentas Google sem exigir domínio avançado de Interfaces de Programação de Aplicações/Application Programming Interfaces (APIs).

The image displays the MMR (Museu de Minerais e Rochas) database system interface. At the top, there are logos for the Museu de Minerais e Rochas (MMR), UFPE, and other supporting organizations. Below the logos, a central banner reads "Escolha uma das opções para trabalhar" (Choose one of the options to work) with three buttons: "Cadastrar item" (Register item), "Editar item" (Edit item), and "Buscar e imprimir" (Search and print).

Below the banner, a detailed description of the system is provided: "Este sistema de registro de dados de acervos foi produzido em 2025 pelo Técnico Administrativo Adriano Edney Santos de Oliveira e outros membros da equipe do MMR como produto do projeto (RE)CATALOGAÇÃO E MAPEAMENTO NA RESERVA TÉCNICA DO MUSEU DE MINERAIS E ROCHAS: FOCO SOBRE GRANDES COLEÇÕES promovido pelo Edital de Programa de Estímulo à Cultura / PEC-UFPE. Se desejar utilizá-lo, orçar e realizar ajustes, por favor entre em contato através do e-mail mmr@ufpe.br."

The main section is titled "FORMULÁRIO DE CADASTRO - Amostras Geológicas" (Registration Form - Geological Samples). It contains several input fields for data entry, including:

- Prefixo: OBRIGATÓRIO (Prefix: MANDATORY)
- Número (automático): (Number (automatic))
- Denominação: (Denomination)
- Procedência: (Provenience)
- Coleção: (Collection)
- Descrição: (Description)
- Doador: (Donor)
- Registrador: (Registrar)
- Numerações Anteriores: (Previous Numberings)
- Termo Entrada (utilizar formato xx/xxx): (Entry Term (use format xx/xxx))
- Desdobramentos: (Unfoldings)
- Classe: (Class)
- Subclasse: (Subclass)
- Outra Especificação: (Other Specification)
- Marcas e Inscrições: (Marks and Inscriptions)
- Ano Aquisição/Coleta: (Acquisition/Collection Year)

On the right side of the form, there are links for "Lista de Prefixos e Coleções" (List of Prefixes and Collections), "Tire as dúvidas sobre o preenchimento" (Get the doubts about the filling), and "Último Registro" (Last Record). There is also a "Busca rápida" (Quick search) section with a "DELETAR os dados dos registros" (DELETE the record data) button and a "Buscar por:" (Search by:) section with fields for Prefixo, Número, Nome, and Coleção. A "Buscar" (Search) button and a "Limpar" (Clear) button are also present.

Below the main form, there are two additional sections: "FORMULÁRIO DE EDIÇÃO DE REGISTROS" (Record Editing Form) and "BUSCAR NOS REGISTROS DO MMR ACERVO GEOLÓGICO" (Search in the MMR Geological Collection). The "FORMULÁRIO DE EDIÇÃO DE REGISTROS" section includes a "Buscar Registro" (Search Record) section with a table of results and an "Editar Registro" (Edit Record) section with input fields for editing the record. The "BUSCAR NOS REGISTROS DO MMR ACERVO GEOLÓGICO" section includes a "Resultados da Busca" (Search Results) section with a table of results and a "Buscar por:" (Search by:) section with fields for Prefixo, Número, Nome, and Coleção. A "Buscar" (Search) button and a "Limpar" (Clear) button are also present.

Figura 1. Telas do Banco de Dados do MMR
Fonte: Os autores.

6.1 TESTE PRELIMINAR E IMPLEMENTAÇÃO

Com a conclusão da primeira estrutura do *Web App*, foram realizados testes mais complexos pelo técnico responsável, com ações de registro, exclusão, alterações de dados e fotos e utilização pelo *smartphone*. Embora testes pontuais já tivessem sido feitos anteriormente, tornou-se importante avaliar o comportamento do sistema com amostras reais do acervo. O teste preliminar

foi bem-sucedido, não havendo necessidade de atualizações imediatas. Apesar do teste ter sido conduzido pelo próprio desenvolvedor, sua experiência prévia com tentativas anteriores de catalogação permitiu constatar que o sistema se comportava de forma satisfatória.

A implementação ocorreu de forma imediata, permitindo também a capacitação da equipe quanto ao uso do sistema e aos novos procedimentos de documentação. Os processos foram modificados apenas na etapa final, com a possibilidade de impressão imediata da ficha de identificação da amostra, mantida junto ao item catalogado. Anteriormente, a ficha só podia ser preenchida por meio de mala direta, utilizando o Microsoft Word.

A bolsista do curso de Museologia foi capacitada previamente e, por solicitação própria, assumiu a responsabilidade de executar todo o procedimento de documentação, adequando-o quando necessário, como forma de aprendizado e aperfeiçoamento.

6.2 RESULTADOS, TESTE DE USABILIDADE E COMENTÁRIOS DA EQUIPE

O sistema permaneceu em uso diário por três meses, registrando 438 amostras, correspondentes a aproximadamente 30% do recorte estimado de 1.500 itens. Esse percentual foi limitado por problemas no computador utilizado pela equipe, mas já demonstrou que o sistema atendia aos objetivos propostos.

O tempo necessário para completar todo o procedimento — desde o registro de dados até a inserção

da ficha de identificação junto ao material de armazenamento — foi reduzido para cerca de 10 minutos, chegando, em situações de uso rotineiro sem travamentos ou queda da internet, a no máximo 15 minutos.

Durante o período de uso, foi realizado um teste de usabilidade baseado no Sistema de Usabilidade de Sistema (SUS), utilizando um questionário com 10 questões respondidas pelos usuários. Embora não estivesse previsto inicialmente, o teste permitiu identificar detalhes importantes sobre a operação do *Web App*. Em uma escala de 0 a 100, o sistema obteve 80 pontos, indicando que é considerado bom e relativamente fácil de usar.

A pausa forçada nas atividades possibilitou a coleta de comentários da equipe sobre o sistema. Os principais pontos de crítica incluíram a necessidade de revisão dos termos usados para designar os campos, a disponibilização de um sistema de ajuda para preenchimento correto, a lentidão na inserção e busca de registros e sugestões de melhorias na estética da interface.

No geral, a experiência indicou que o *Web App* era funcional, eficiente e útil para a catalogação do acervo, mas ainda demandava ajustes finos para otimizar a experiência do usuário e a performance da ferramenta no contexto do MMR.



Figura 2. Estagiárias de Museologia sendo capacitadas pela bolsista de Museologia

Fonte: Os autores.

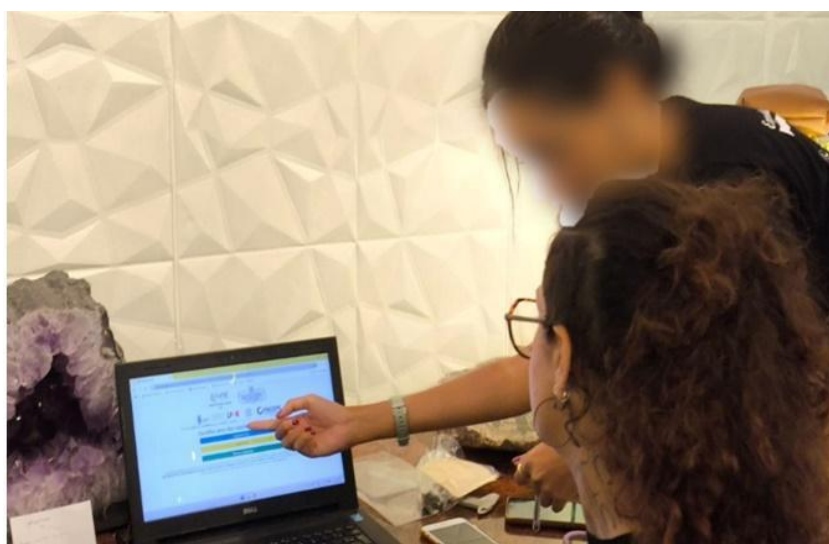


Figura 3. Estagiárias de Museologia sendo capacitadas pela bolsista de Museologia

Fonte: Os autores.

7. DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

A experiência desenvolvida no MMR/UFPE demonstrou que a combinação de tecnologias digitais com inteligência artificial pode gerar ganhos concretos na gestão de acervos museológicos, especialmente na agilidade do registro, na redução de erros e na confiabilidade das informações. Esse resultado só foi possível graças ao diálogo constante entre Geologia, Museologia e Gestão da Informação. O trabalho conjunto do técnico do Museu, com formação em Museologia, e de uma discente de Gestão da Informação exemplifica a colaboração interdisciplinar aplicada à resolução de problemas reais do Museu. O uso diário do *Web App* pela equipe confirmou a eficácia prática da solução.

O desenvolvimento do Banco de Dados do MMR, apoiado por IAs generativas, articulou inovação tecnológica e práticas museológicas de forma equilibrada. A tecnologia contribuiu não apenas para automatizar tarefas, mas também para interpretar e converter demandas da documentação museológica em código — definindo campos, formulários, modos de busca e formas de organizar as amostras. Esse papel da IA como “ponte” entre necessidades funcionais e programação foi essencial para tornar o sistema viável, principalmente em um museu de pequeno porte, onde soluções simples podem ter impacto significativo quando bem aplicadas.

Do ponto de vista técnico, o *Web App*, devido às normas e limitações internas da UFPE, só pode ser acessado pela rede da instituição, o que impede sua disponibilização externa. A equipe busca alternativas para

contornar essa restrição sem comprometer a segurança dos dados. Para garantir a transparência do processo e permitir a verificação metodológica, o código-fonte (HTML, CSS e o *script-base* do sistema) foi separado dos dados institucionais e está disponível para consulta através de *link* público¹. A implementação em ambiente de produção, no entanto, permanece restrita à Intranet da universidade, seguindo as diretrizes de segurança e conformidade da instituição para proteção de dados sensíveis.

Embora o sistema tenha apresentado bons resultados, sua operação está temporariamente suspensa devido ao planejamento de adoção do *Tainacan*. A transição exigirá integração cuidadosa para evitar perda de dados e garantir a continuidade do trabalho iniciado. A experiência evidencia que a IA, quando utilizada de forma crítica, não substitui o conhecimento técnico, mas potencializa processos e permite soluções viáveis mesmo em instituições com limitações estruturais.

Por fim, ficou claro que a inteligência artificial, quando usada com cuidado, não substitui o conhecimento da equipe, mas facilita o trabalho e amplia a capacidade de organização e gestão do acervo. Verificou-se que seu uso exige acompanhamento constante, revisões de *scripts* e ajustes finos para funcionamento adequado dentro da realidade institucional. Ainda assim, a experiência indica que museus podem se beneficiar significativamente da combinação de soluções digitais e IA, desde que a

¹ Os *scripts* podem ser consultados através do *link* <https://drive.google.com/drive/folders/1cPQll6YF2GqpLV6CClxFvR-uSHqXdzV> ou solicitado pelo e-mail institucional mmr@ufpe.br.

implantação considere limitações estruturais, exigências legais e uso futuro. Esse esforço contribui para fortalecer a documentação, melhorar processos de preservação e preparar o museu para migrar para sistemas mais robustos, como o *Tainacan*, sem perder o trabalho já desenvolvido.

REFERÊNCIAS

CAMARGO-MORO, Fernanda de. *Museus: aquisição-documentação*. Rio de Janeiro: Livraria Eça, 1986.

DESVALLÉES, André; MAIRESSE, François (Orgs.). *Conceitos-chave de museologia*. São Paulo: Comitê Brasileiro do Conselho Internacional de Museus (ICOM Brasil), 2013. Disponível em: https://www.icom.org.br/wp-content/uploads/2014/03/PDF_Conceitos-Chave-de-Museologia.pdf. Acesso em: 19 de nov. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS. Universidade Federal de Goiás. *Acervos digitais nos museus: manual para realização de projetos*. Brasília-DF: Ibram, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/museus/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/guias-e-manuais/acervos-digitais-nos-museus.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2025.

INTERNATIONAL COUNCIL ON ARCHIVES. *AtoM: Access to Memory*, 2025. Disponível em: <https://www.accesstomemory.org/>. Acesso em: 19 nov. 2025.

LIRA, Patricia; MAIMONE, Giovana Deliberali. O uso de tecnologias digitais em museus de arte: o caso do Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía: Repensar Guernica. *Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação*, Brasília-DF, v. 13, n. 1, p. 239-252, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/RICI/article/view/29502>. Acesso em: 19 nov. 2025.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Cultura. Superintendência de Museus. *Caderno de Diretrizes Museológicas I*. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Cultura; Superintendência de Museus, 2019. Disponível em:

https://www.sistemademuseus.mg.gov.br/wp-content/uploads/2019/04/Caderno_Diretrizes_I-Completo.pdf. Acesso em: 19 nov. 2025.

MURARI, Victor Tuon. Inteligência artificial nos museus: novas possibilidades para a pesquisa de acervos. *Arte & Ensaios*, Rio de Janeiro, v. 30, n. 48, p. 365-378, 2024. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/ae/article/view/66577>. Acesso em: 19 nov. 2025.

PADILHA, Renata Cardozo. *Documentação museológica e gestão de acervo*. Florianópolis: Fundação Catarinense de Cultura, 2014. Disponível em: <https://cultura.rs.gov.br/upload/arquivos/carga20190653/17105304-documentacao-museologica-gestao-acervo.pdf>. Acesso em: 18 out. 2025.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ. *Sistema Pergamum*, 2025. Disponível em: <https://www.pergamum.pucpr.br/>. Acesso em: 19 nov. 2025.

SAMPAIO, Rafael Cardoso; SABBATINI, Marcelo; LIMONGI, Ricardo. *Diretrizes para o uso ético e responsável de Inteligência Artificial Generativa: um guia prático para pesquisadores*. São Paulo: Editora Intercom, 2024. Disponível em: <https://prpg.unicamp.br/wp-content/uploads/sites/10/2025/01/livro-diretrizes-ia-1.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2025.

SILVA, Carmen Lucia Souza da. Inteligência Artificial, Museus e Patrimônio: entrevista com Lucia Santaella. *Museologia & Interdisciplinaridade*, Belém, v. 10, n. esp., p. 355-365, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufpa.br/bitstreams/4d5109ec-930c-4a15-9288-109a0eb11647/download>. Acesso em: 19 nov. 2025.

SISTEMA DE MUSEUS DE SÃO PAULO (SISEM-SP). *Documentação e conservação de acervos museológicos*. São Paulo: Secretaria do Estado da Cultura de São Paulo; ACAM Portinari, 2010. Disponível em:
https://www.sisemsp.org.br/wp-content/uploads/2013/12/Documentacao_Conservacao_Acervos_Museologicos.pdf. Acesso em: 19 nov. 2025.

SOLUÇÕES SOPHIA. *Soluções Sophia*, 2025. Sistemas de gestão para escolas, bibliotecas, museus e instituições de ensino. Disponível em:
<https://sophia.com.br/>. Acesso em: 19 nov. 2025.

TAINACAN. Casos de uso do Tainacan. *Tainacan*, [S. l.], 2025. Disponível em: <https://Tainacan.org/casos-de-uso-do-Tainacan/>. Acesso em: 19 nov. 2025.

UNESCO. *Guia para a IA generativa na educação e na pesquisa*. Paris: UNESCO, 2023. Disponível em:
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000390241>. Acesso em: 19 nov. 2025.

ZUBOFF, Shoshana. *A era do capitalismo de vigilância: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder*. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2021.



Relato de experiência

Texto recebido em: 18 out. 2025. Aprovado em: 17 nov. 2025.

LIMA, Haroldo Monteiro; OLIVEIRA, Adriano Edney Santos de;
BALBINO, Maria Julia Souza. O uso da IA generativa no processo de
criação do Banco de Dados do Museu de Minerais e Rochas da UFPE.
Estudos Universitários, Universidade Federal de
Pernambuco/Pró-Reitoria de Extensão, Recife, v. 42, n. 1, e268446,
jan./dez. 2025.

<https://doi.org/10.51359/2675-7354.2025.268446>

ISSN Edição Digital: 2675-7354



Direitos autorais das pessoas autoras, 2025. Licenciado sob Licença
Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0). Esta
licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a
partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe
atribuam o devido crédito pela criação original. Texto da Licença:
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.