

15º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP - 2024

DESENVOLVIMENTO DE UM BANCO DE DADOS PARA CATÁLOGO DE OBJETOS DE VALOR HISTÓRICO

RINALDO MACEDO DE MORAIS¹, GABRIEL SANTANA DE CASTRO²

¹Professor EBTTC Campus IFSP Sertãozinho, rinaldo_morais@ifsp.edu.br.

²Aluno do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio, IFSP campus Sertãozinho, santana.castro@aluno.ifsp.edu.br.

Área de conhecimento: Metodologia e Técnicas da Computação (tabela CNPq) 1.03.03.03-0 Banco de Dados.

RESUMO: O Museu de Tecnologia do IFSP - Campus Sertãozinho é um espaço que abriga um acervo de objetos de estudo, disponibilizado para pesquisa e visitação. Uma das demandas para seu melhor funcionamento é a necessidade de um sistema para catalogação e consulta dos itens do acervo, que possibilitaria um melhor controle, consulta e publicização de conteúdos, podendo auxiliar nas atividades pedagógicas e de visitação, com acesso automatizado às informações, tanto descritivas quanto multimídia. Esse artigo apresenta o processo de desenvolvimento de um banco de dados para o museu. Com os requisitos de dados obtidos por meio de reuniões com a equipe, foram identificadas as classes de itens do acervo, seus atributos e relacionamentos: todas as categorias de itens do museu foram especificadas. O banco foi desenhado utilizando uma especificação relacional de dados, a partir da qual foram definidas as estruturas físicas das tabelas, com atributos, chaves primárias e estrangeiras. O projeto do banco de dados será útil no desenvolvimento de um sistema de informação para o museu e espera-se, dessa forma, contribuir com o museu em seus objetivos de auxiliar no processo de ensino-aprendizagem aos usuários que acessam esse espaço e na difusão de conhecimentos para a comunidade externa.

PALAVRAS-CHAVE: banco de dados; projeto de banco de dados; museu de tecnologia.

DEVELOPMENT OF A DATABASE FOR A CATALOG OF OBJECTS OF HISTORICAL VALUE

ABSTRACT: The IFSP Technology Museum - Campus Sertãozinho is a space that houses a collection of study objects, available for research and visitation. One of the requirements for its better functioning is the need for a system for cataloging and consulting the collection's items, which would enable better control, consultation and dissemination of content, and could assist in pedagogical and visiting activities, with automated access to information, both descriptive and multimedia. This article presents the process of developing a database for the museum. With the data requirements obtained through meetings with the team, in which the classes of collection items, their attributes and relationships were identified. The database was designed using a relational data prediction, from which the physical structures of the tables were defined, with attributes, primary and foreign keys. The database project will be useful in the development of an information system for the museum and is expected, in this way, to contribute to the museum in its objectives of assisting in the teaching-learning process for users who access this space and in disseminating knowledge to the external community..

KEYWORDS:: database; database design; technology museum.

INTRODUÇÃO

Vivemos em um mundo misto, somos sujeitos sociais e sujeitos virtuais, nesse cenário de um mundo real coexistindo com um mundo virtual. Lugares que são considerados “antigos” estão sendo colocados de lado. Em 2022 foi registrado o total de 27.998.011 visitas em 894 dos 1014 museus registrados no Instituto Brasileiro de Museus (Ibram), número decrescente em relação a anos anteriores e bem decrescente (Ibram, 2022); (IBGE, 2022).

A disponibilização dos museus em meio digital é essencial para uma ressignificação dos conceitos de museu na sociedade contemporânea e da disseminação da cultura, faz parte de uma necessidade social de democratização da cultura. Em 2021, no Brasil tinha 90,0% da população brasileira com acesso a rede de internet, só na região do Sudeste, tinha-se 92,5% da população urbana tinha acesso à internet (Nery; Britto, 2021).

O Museu de Tecnologia do IFSP - Campus Sertãozinho é um espaço que abriga um acervo de objetos de estudo, disponibilizado para pesquisa e visitação. Uma das demandas para seu melhor funcionamento é a necessidade de um sistema para catalogação e consulta dos itens do acervo, que possibilitaria um melhor controle, consulta e publicização de conteúdos, podendo auxiliar nas atividades pedagógicas e prover o acesso à comunidade externa, e consequentemente maior democratização da informação.

Considerando todos os fatores, foi identificada a importância da construção de um banco de dados para um contexto de um museu presente dentro do Instituto Federal de ciência e tecnologia de São Paulo - campus Sertãozinho. Esse tem foco no processo de desenvolvimento de um banco de dados para o museu, nos níveis de projeto conceitual, lógico e físico.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa aplicada na qual se descreve o processo de desenvolvimento aplicado para o contexto do museu de tecnologia do IFSP – Campus Sertãozinho. O processo da pesquisa incluiu duas etapas básicas: (1) entrevistas para identificar os requisitos de dados e (2) desenvolvimento do projeto conceitual, lógico e físico para o banco de dados.

Todos os dados referentes aos requisitos de informação para o museu foram obtidos por meio de entrevistas com professores responsáveis pelo local e pesquisa de informações catalográficas de itens em outros museus. Nas entrevistas, foram identificadas as diversas famílias de itens do acervo do museu, seus atributos e informações associadas, que se pode denominar catálogo de peças do museu.

Para o desenvolvimento do banco de dados, desde seu desenho conceitual até a especificação de suas respectivas tabelas, foram utilizados o modelo relacional estendido -Extended-ER (Elmasri; Navathe, 2012) e a suíte de aplicativos do software MySQL Workbench 8.0 CE. (MySQL, 2024).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A herança de dados desempenha um papel fundamental durante todo o desenvolvimento do projeto. Por meio dessa abstração no projeto, foi realizada a generalização dos atributos comuns, para otimizar e facilitar o desenvolvimento dos demais pedidos. A herança está implementada para muito além da otimização, mas também ajudou a desenvolver algumas partes, como exposições e empréstimos. Foram aplicados os principais conceitos para desenvolvimento de banco de dados, com um processo de normalização. Aplicadas de maneira devida, as formas normais desempenharam um papel fundamental na criação e desenvolvimento desse projeto, em especial, no modelo físico, normalizado o banco consegue reunir as informações de catálogo do museu e manter essas informações salvas.

O primeiro passo para normalizar um banco é deixar todos os atributos em formas atômicas (indivisíveis), ou seja, os atributos têm de ser únicos e compostos por eles mesmos. Foi realizada a checagem de que cada coluna se relacione diretamente com sua chave primária e não dependa de outra coluna, para evitar redundância e mau armazenamento, e por último, foi feita a terceira normalização, que, garante a criação de tabelas adicionais para campos que não estão relacionados com a PK, de modo que esses são enviados para outra tabela.

A abstração desenvolvida para o modelo de dados partiu de três entidades básicas: (1) acervo, (2) exposição e (3) empréstimos.

O acervo representou a principal entidade, uma vez que todas as manipulações de dados seriam a partir desse, ou seja, a entidade agrega os atributos comuns a todos os itens do catálogo. Usando teoria

de programação orientada a objetos (POO), foram desenvolvidas relações de herança entre a entidade mãe acervo e as diversas entidades derivadas do catálogo. As relações de herança e associação basearam-se nos conceitos do modelo relacional estendido, que incorpora relacionamentos do modelo orientado a objetos (Guimarães, 2003); (Elmasri;Navathe, 2011).

Na Figura 1 está representado o modelo conceitual do banco de dados, obtido a partir dos requisitos de dados de alto nível. Foi modelada como uma estrutura de herança a relação entre Acervo e cada uma de suas especializações, em um total de 14 classes filhas. Também foram modeladas relações de associação entre acervo e exposição e acervo e empréstimos. A técnica para modelagem e especificação se baseou no modelo relacional estendido, que incorpora as abstrações orientadas a objetos no modelo.

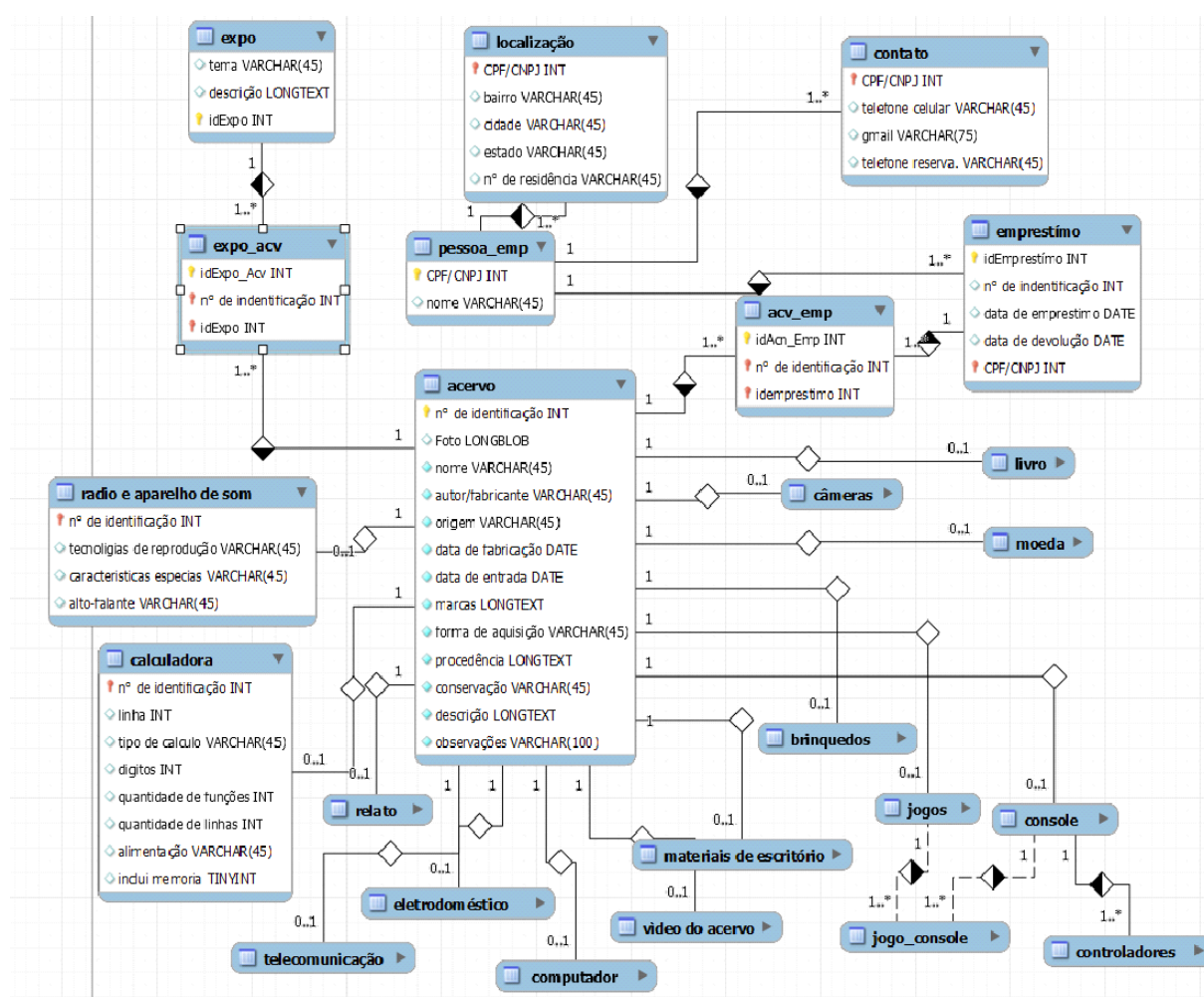


FIGURA 1. Modelo Conceitual de Dados.

De modo incremental, ao longo do projeto, os resultados parciais da modelagem foram apresentados aos usuários, docentes responsáveis pelo museu. Essas apresentações foram úteis para, além de validar e propor correções, também indicar novos requisitos de dados, como atributos e novas classes.

Uma vez que se trata da especificação inicial, não houve parâmetros para comparar a modelagem desenvolvida com o sistema anterior, assim como não foi necessária a carga de dados do sistema legado.

Do ponto de vista de desempenho, por se tratar de um sistema com poucas operações de pesquisas complexas (*joins*) e por estar normalizado, espera-se que o tempo de resposta seja satisfatório. Foram realizados testes de inserção e busca para uma base de dados em ambiente de teste, não sendo

identificados qualquer questão de desempenho na busca de dados. Um modelo normalizado foi produzido como versão final, conforme apresentado na Figura 2.

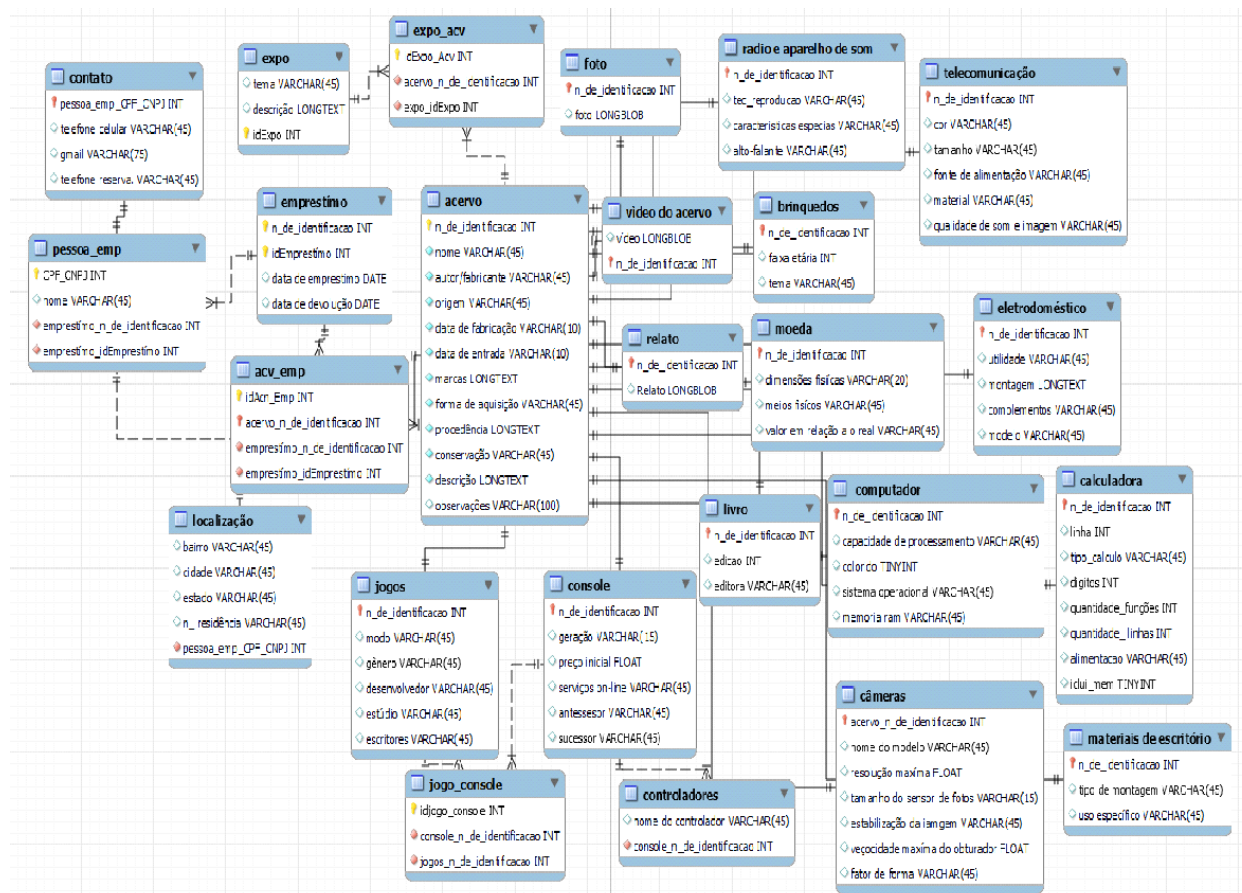


FIGURA 2. Modelo Lógico Final.

Em síntese, o projeto do banco foi desenvolvido em conjunto a equipe de catalogação e docentes responsáveis pelo Museu de Tecnologia do Campus Sertãozinho. Após, se passou para uma etapa de implementação física do banco de dados, em que foram criadas as tabelas físicas, necessárias para o desenvolvimento de projeto futuro.

CONCLUSÕES

Esse trabalho teve como objetivo apresentar o processo de desenvolvimento de um banco de dados para o museu, nos níveis de projeto conceitual, lógico e físico, que faz parte de um projeto antigo dos professores responsáveis pelo museu.

Foi desenvolvido o modelo conceitual para o banco de dados, conforme os requisitos de dados levantados junto aos usuários (docentes responsáveis pelo museu) e as estruturas de tabelas no modelo relacional.

Como trabalho futuro, se discute a possibilidade da criação de um sistema para armazenar as informações de maneira facilitada, com uso de linguagem de programação orientada a objetos, como por exemplo a linguagem Java, em que se planeja construir uma aplicação para armazenamento e manipulação e recuperação das informações registradas, inclusive com informações multimídia.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

G.S.C. contribuiu no desenvolvimento do projeto e na redação do trabalho. R.M.M. contribuiu na concepção e metodologia do projeto e na revisão do texto final. Ambos os autores contribuíram na revisão do trabalho e na versão submetida.

AGRADECIMENTOS

Essa pesquisa insere-se no Programa Institucional Voluntário de Iniciação Científica e Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, que forneceu todo o apoio institucional para sua realização.

REFERÊNCIAS

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. **Sistema de banco de dados**. 6. ed. rev. São Paulo: Pearson, 2011.

GUIMARÃES, C. **Fundamentos de banco de dados: modelagem, projeto e linguagem SQL**. Campinas: Editora da Unicamp, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS. **Formulário de Visitação Anual (FVA) 2018**. Brasília: IBRAM, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/museus/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas-projetos-acoes-obras-e-atividades/museus-publico/formulario-de-visitacao-anual-fva>. Acesso em: 29 jul. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS. **Formulário de Visitação Anual (FVA) 2022**. Brasília: IBRAM, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/museus/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas-projetos-acoes-obras-e-atividades/museus-publico/formulario-de-visitacao-anual-fva>. Acesso em: 16 jul. 2024.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2022: Resultados Preliminares**. s. l.: IBGE, 2023. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>. Acesso em: 16 jul. 2024.

MYSQL. **Página do fornecedor**. Disponível em: <https://www.mysql.com/>. Acesso em: 10 out. 2024

NERY, Carmen; BRITTO, Vinícius. Internet já é acessível em 90,0% dos domicílios do país em 2021. **Agência de Notícias IBGE**. 16 set. 2022. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/34954-internet-ja-e-acessivel-em-90-0-dos-domicilios-do-pais-em-2021>. Acesso em: 22 ago. 2024.