

SISTEMA DE GESTÃO DE EQUIPAMENTOS DE LABORATÓRIOS

Alvaro Vilas Boas Ferreira, Eduardo de Lima, Sayuri Vidal Nozaki, Alberson Wander Sá dos Santos

Colégio Técnico Antônio Teixeira Fernandes, R. Paraibuna, 75 - Jardim São Dimas - 12245-020 - São José dos Campos - SP, Brasil, alvarovbf@gmail.com, eduardodelima3003@gmail.com, sayurivnozaki@gmail.com, alberson@univap.br

Resumo

Este trabalho, de natureza aplicada como Resultado de Projeto, teve como objetivo desenvolver um sistema de gerenciamento de ordens de serviço para controle de manutenção de computadores em laboratórios de informática. A metodologia consistiu no desenvolvimento de um software utilizando *Python* com interface *Tkinter* e banco de dados *MySQL*, seguindo levantamento de requisitos com o coordenador do curso de informática do colégio técnico “Antônio Teixeira Fernandes”. O sistema permite cadastrar dados de laboratórios, de equipamentos, de professores e registrar defeitos e consertos dos equipamentos, oferecendo monitoramento em tempo real do status das manutenções. O resultado apresentou uma solução de controle e acompanhamento dos serviços de manutenções dos equipamentos dos laboratórios de informática do colégio.

Palavras-chave: Ordem de Serviços, Gerenciamento, Computadores, Laboratórios e Escolas

Curso: Técnico em Informática

Introdução

Ordem de serviço pode ser entendida como a atividade de especificar determinada tarefa, parâmetro determinado cliente, em determinado tempo. Portanto, toda a movimentação de uma empresa de manutenção e prestação de serviços fica mais bem administrada mediante a instalação de tecnologias que permitam controle e gerenciamento de suas realizações (Ferreira, 2011).

Em um cenário de ensino técnico, onde uma diversidade de cursos é ministrada, especialmente aqueles que demandam o uso de laboratórios de informática, apresenta-se a necessidade recorrente da manutenção de máquinas e equipamentos, proporcionando assim a equipe manutenções denominada como Centro de Processamento de Dados (CPD) a responsabilidade de executar serviços essenciais (BARBOSA, SILVA, 2024).

Em reunião realizada com coordenador do curso de informática do Colégio Técnico “Antônio Teixeira Fernandes”, foi observado a necessidade de um sistema para controlar os pedidos de manutenções de equipamentos de informática existentes nos laboratórios. Foi apurado que não existem controles efetivos de equipamentos que apresentam problemas e que foram enviados para manutenção na unidade CTIC da universidade. É de responsabilidade do Coordenador do curso lembrar quais, ou qual equipamento estaria passando por manutenção. Devido a isso, a utilização de um sistema que assegure o monitoramento do processo de manutenção de computadores se torna necessária, para se preservar a qualidade de aulas nos laboratórios da escola.

Diante do exposto, o objetivo deste projeto é desenvolver um sistema de gerenciamento de dados de manutenções realizadas nos laboratórios de informática do colégio, onde será possível cadastrar laboratórios e seus devidos equipamentos, permitindo o monitoramento da manutenção dos mesmos a serem realizadas, dispensando desta forma as planilhas pessoais atuais, criadas pelo coordenador do curso.

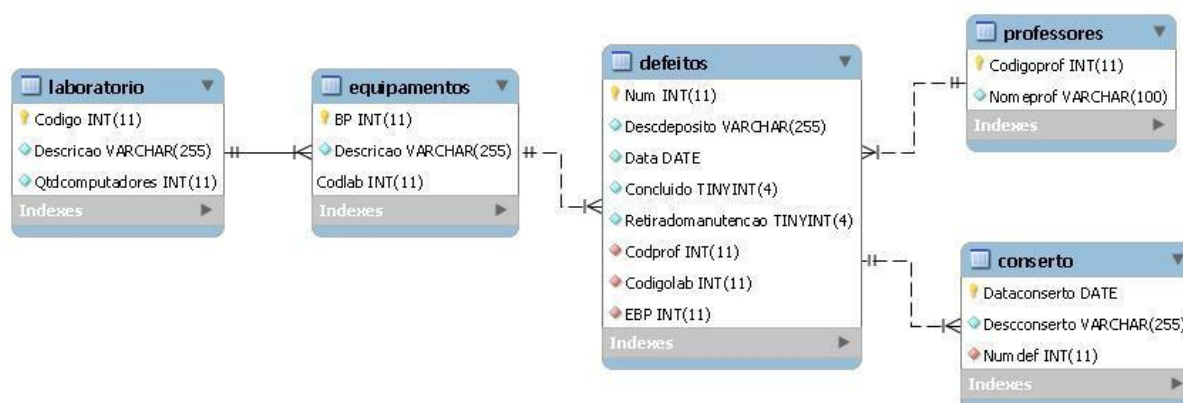
Metodologia

A metodologia adotada foi de natureza aplicada e prática, seguindo uma abordagem de desenvolvimento de sistemas. O processo de concepção do sistema iniciou com um levantamento de requisitos por meio de uma reunião presencial com o coordenador do curso, destinada a identificar as necessidades específicas e o fluxo de informações do laboratório de informática.

Para o desenvolvimento, a equipe de desenvolvimento optou pela linguagem de programação *Python*, selecionada por sua simplicidade, legibilidade, vasto ecossistema de bibliotecas e robustez para projetos desta natureza (Lutz, M. 2013). A interface gráfica (GUI) foi construída utilizando a biblioteca *Tkinter*, escolhida por sua eficiência na criação de interfaces simples, funcionais e intuitivas (Summerfield, M. 2009).

O armazenamento e gerenciamento dos dados foram implementados com o Sistema Gerenciador de Banco de Dados Relacional (SGBD) *MySQL*, conforme demonstrada na figura 1, escolhido por sua reconhecida robustez, alto desempenho e ampla adoção no mercado (Ramakrishnan, R; Gehrke, J. 2003).

Figura 1-Diagrama do Banco de Dados



Fonte: Autores (2025)

A modelagem do banco de dados foi projetada para garantir a organização, integridade e consistência das informações, adotando relacionamentos do tipo um-para-muitos (1:N) entre as entidades.

Para a estruturação dos dados, foram criadas tabelas que armazenam informações essenciais ao funcionamento do sistema.

A tabela laboratório armazena os dados referentes aos laboratórios disponíveis, permitindo associar cada equipamento ao respectivo laboratório.

No contexto do monitoramento de falhas, a tabela defeitos desempenha um papel fundamental, pois registra as ocorrências de problemas nos equipamentos.

Essa estrutura assegura a rastreabilidade completa do histórico de falhas e permite a análise de ocorrências. A tabela professores, por sua vez, atua como repositório de informações sobre os docentes.

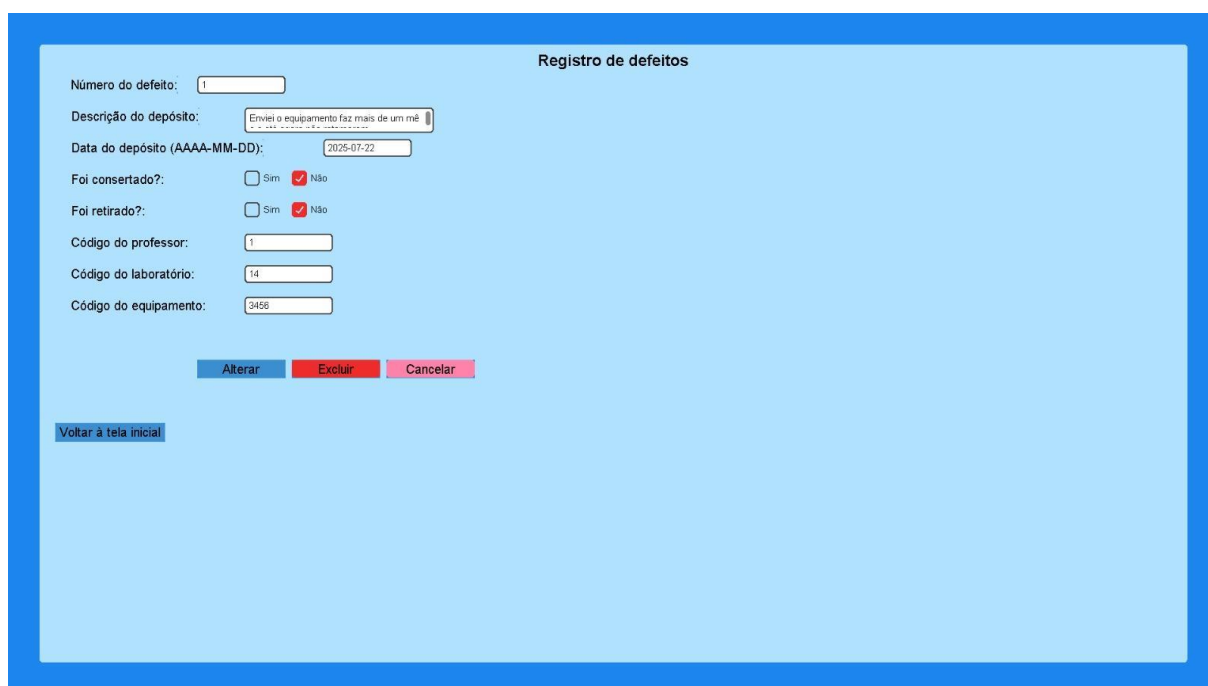
Já a tabela conserto assegura o registro das manutenções realizadas, de modo a manter o vínculo entre a falha identificada e a sua respectiva correção.

Esses relacionamentos foram projetados para que um laboratório possa ter vários equipamentos associados, um equipamento possa possuir diversos defeitos registrados ao longo do tempo, e cada defeito possa estar vinculado a um ou mais registros na tabela conserto, representando os reparos realizados. Além disso, os professores são referenciados nas ocorrências para possibilitar a associação lógica com as operações do sistema. Essa estrutura relacional assegura a integridade referencial e contribui para um gerenciamento eficiente e estruturado dos dados.

Resultados

A figura 2 abaixo apresenta a tela principal do programa, possibilitando realizar o registro dos defeitos ao preencher os respectivos campos abaixo, isso inclui o número daquele defeito, uma descrição abreviada a respeito do depósito, a data de quando o aparelho foi enviado para a manutenção e se o equipamento foi consertado ou retirado. Além do mais, todos os defeitos registrados estão vinculados ao equipamento respectivo, de qual laboratório pertence o computador defeituoso e o professor responsável pela gestão destes equipamentos.

Figura 2- Sistema de Gestão de Computadores de Laboratório



Fonte: Autores (2025)

A criação de novos defeitos se baseia no preenchimento do primeiro campo na tela acima, Número do Defeito, bastando que o usuário escreva o número de um defeito não cadastrado e comece a preencher os demais campos, pressionando o botão de "Concluir" que aparecerá. Caso o usuário digite o número de um defeito já cadastrado, todas as suas respectivas informações aparecerão nos demais campos, junto aos de Alterar, Excluir, Cancelar, que permitem a manipulação daquele defeito cadastrado, possibilitando sua exclusão, a alteração de qualquer informação dos campos ou o cancelamento da atual operação.

Discussão

Com base nos resultados apresentados, conclui-se que um sistema capaz de realizar a gestão de manutenção equipamentos dos laboratórios do colégio. Os registros armazenados no sistema foram capazes de guardar dados de computadores com defeitos e controlar datas de envio para manutenção, bem como exibir dados dos equipamentos que retornaram do setor responsável pelo conserto. Algumas melhorias são almejadas para o sistema desenvolvido, tal como ajustes de apresentações de telas, pois dependendo das configurações do monitor, alguns objetos, como botões desaparecem. Pode-se também ser implementado níveis de acesso às funcionalidades do sistema, permitindo que diferentes tipos de usuários possam utilizar às diferentes áreas do software.

Conclusão

O presente trabalho atingiu o objetivo inicial de desenvolver e implementar um sistema de gerenciamento de ordens de serviço para controle de manutenção dos computadores dos laboratórios de informática do Colégio Técnico “Antônio Teixeira Fernandes”. A solução desenvolvida em *Python* com interface *Tkinter* e banco de dados *MySQL* mostrou-se eficaz em substituir o método de controle usado anteriormente, baseado em planilhas desconexas e independentes, centralizando todas as informações em um único arquivo Excel.

O sistema permite o adequado monitoramento do ciclo completo de manutenção - desde o registro inicial do defeito até a conclusão do conserto - proporcionando controle, organização e confiabilidade em todas as etapas do processo. A estrutura relacional do banco de dados garantiu a integridade e consistência das informações, enquanto a interface gráfica desenvolvida mostrou-se funcional para o propósito intencido.

Embora o sistema apresentado possua limitações, como questões de interface em determinadas resoluções de tela; falta de mecanismos de backup automático e níveis de acessos de usuários, esta versão atendeu aos requisitos iniciais do coordenador do curso de informática.

Conclui-se que o projeto trouxe contribuição significativa para a gestão dos dados de manutenção dos equipamentos dos laboratórios de informática da instituição, resolvendo um problema concreto identificado pela coordenação do curso e demonstrando a aplicação prática dos conhecimentos em programação aliados ao uso de banco de dados aprendidos durante o curso Técnico em Informática.

Referências

BARBOSA, A.; SILVA, C. Gestão de Sistemas de Informação em Ambientes Educacionais. São Paulo: Editora TecEduc, 2024.

CHEN, H.U.; WU, L. Introduction and expiration effects of derivative equity warrants in Hong Kong. Inter. Rev. Fin. Anal., v. 10, n.1, 2001. Disponível em: <http://www.elsevier.nl:80/homepage/sae/econbase/finana/menu.sht>. Acesso em: 24 abr. 2001.

FERREIRA, A. V. B. Sistemas de Gestão de Ordens de Serviço: teoria e prática. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

LUTZ, M. Learning Python. 5. ed. Sebastopol: O'Reilly Media, 2013.

RAMAKRISHNAN, R.; GEHRKE, J. Database Management Systems. 3. ed. New York: McGraw-Hill, 2003.

SUMMERFIELD, M. Programming in Python 3: A Complete Introduction to the Python Language. 2. ed. Boston: Addison-Wesley, 2009.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Coordenador do Colégio Técnico “Antônio Teixeira Fernandes”, professor Alberson Wander, e o auxílio do professor Bruno Michel, deste mesmo colégio.