

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: XXVI Seminário de Iniciação Científica

**SIGERIS - SISTEMA DE GESTÃO DE REDES DE INFRAESTRUTURAS
PREDIAIS¹
SIGERIS - SYSTEM OF MANAGEMENT OF PREDIAL INFRASTRUCTURE
NETWORKS**

Rafael Marisco Bertei², Héber Martins Oliveira³, Josué Toebe⁴

¹ Projeto de pesquisa realizado no campus Passo Fundo do Instituto Federal Sul Riograndense

² Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul Riograndense.

³ Acadêmico do Curso de Tecnologia em Sistemas para Internet do IFSUL

⁴ Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul Riograndense.

Introdução

Os serviços de infraestrutura básica existem para suprir as necessidades da vida moderna, sendo que o acesso à energia elétrica, água e esgoto, transporte e outros serviços essenciais são fundamentais nos dias atuais. Com isto, pode-se dizer que as atividades do dia a dia dependem diretamente da acessibilidade a estes serviços de infraestrutura básica.

As redes de serviços básicos, quando tem seu planejamento de forma adequada, oferecem uma boa qualidade de vida ao homem e um bom uso dos recursos naturais, preservando o meio onde estão inseridas. Quando essas redes não possuem um planejamento adequado e coerente podem apresentar funcionamento insatisfatório e também desperdício de recursos (MASCARÓ, 1987). Neste contexto ao observar as redes de infraestruturas de uma empresa Hospital da Cidade de Passo Fundo, detectou-se uma grande dificuldade em gerenciar os processos de manutenção nas mesmas, que atualmente não possuem um controle bem definido para as solicitações de manutenção, geralmente sendo feitas de forma verbal e muitas vezes esquecidas e executadas com atraso. Com base nesse cenário, pensou-se no desenvolvimento de um software que auxilie os gestores e funcionários no gerenciamento desses processos de manutenção, através de cadastros das ocorrências. O cadastro de ocorrências pode ser manual, através do usuário, ou automatizado pelo próprio sistema, para o caso de manutenções programadas com base no calendário. Todas as informações gerenciadas pelo sistema são armazenadas em um registro histórico e ficam disponíveis para consulta nos momentos necessários. Outra funcionalidade do sistema é o controle de orçamento para as ocorrências de manutenção, podendo o gestor fazer uma avaliação de custos do processo de manutenção.

Proporcionando no auxílio dos gestores nas tomadas de decisões das manutenções preventivas, corretivas e até mesmo das novas instalações, com isso gerando uma redução de custos devido a facilidade em acessar as informações a respeito de manutenções executadas anteriormente, possibilitando uma visão sobre o estado de cada rede.

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: XXVI Seminário de Iniciação Científica

Metodologia

Os passos percorridos para o desenvolvimento do sistema, primeiramente foi realizada a coleta de dados e análise do formato e caracterização das redes de infraestruturas do hospital, bem como a identificação dos requisitos necessários para o funcionamento do sistema. Com isso foi possível esquematizar o sistema por meio de diagramas da UML (Unified Modeling Language ou Linguagem de Modelagem Unificada) por meio dos diagramas de caso de uso e diagrama de classes. Na etapa de coleta de dados do processo de desenvolvimento foram utilizados dois métodos para levantamento de requisitos: entrevista e prototipagem. O método de coleta consistiu em executar entrevistas com formulário pré-definido do tipo pergunta e respostas, para o levantamento de requisitos inicial do projeto, ambientando-se sobre o funcionamento do setor e coletando informações relevantes no auxílio do desenvolvimento do projeto. Concluída a etapa de entrevistas, iniciou-se a fase de análise dos requisitos e definição dos requisitos funcionais e não funcionais e finalizando com codificação. Para análise, modelagem e implementação utilizou-se algumas tecnologias amplamente difundidas na atualidade, como: (1) UML é uma linguagem visual utilizada para modelar softwares baseados no paradigma de orientação a objetos. Essa linguagem tornou-se, nos últimos anos, a linguagem padrão de modelagem adotada internacionalmente pela indústria de engenharia de software (GUEDES, 2011); (2) PHP é acrônimo de Hypertext Preprocessor (pré-processador de hipertexto) é uma poderosa linguagem de programação de código aberto e de livre utilização, mundialmente utilizada, principalmente no ambiente web (SOARES, 2007, p. 28); (3) PostgreSQL é um SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados) objeto relacional de código aberto. PostgreSQL é considerado objeto-relacional por implementar, além das características de um SGBD relacional, algumas características de orientação a objetos (POSTGRESQL, 2014); (4) JQuery é uma biblioteca JavaScript criada por John Resig com a filosofia de simplicidade, evitando assim que programadores escrevam longos e complexos códigos JavaScript, foi criado com a preocupação de estar em conformidade com os padrões web, compatível com qualquer sistema operacional e navegador, além de oferecer suporte total para CSS 3 (SILVA, 2010).

Resultados e Discussões

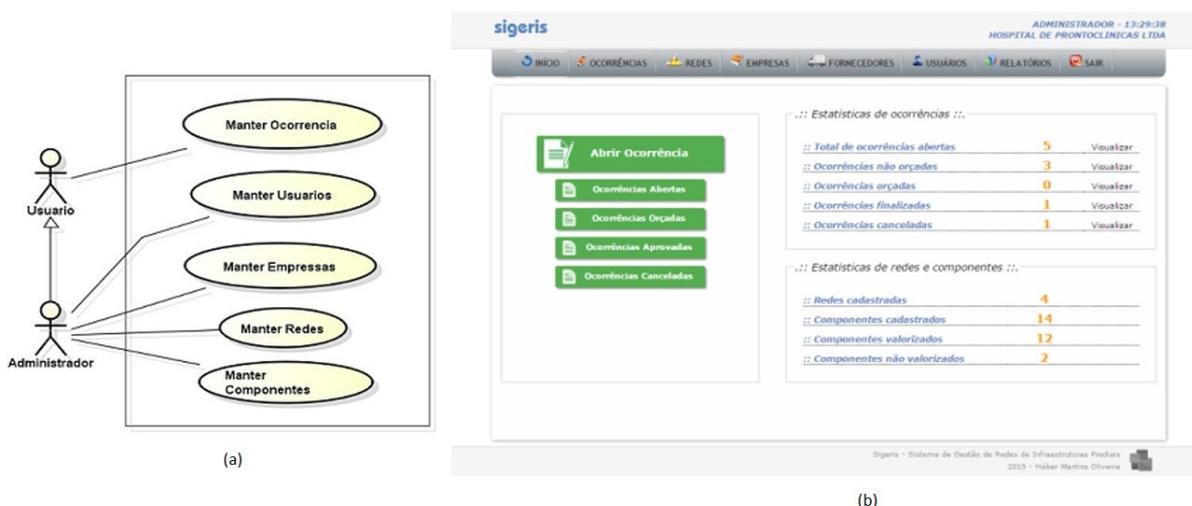
Nesta seção, são apresentados os resultados alcançados no desenvolvimento do sistema. A Figura 1(a) ilustra o diagrama de Casos de Uso da UML, construído após as etapas de caracterização das redes e coleta dos requisitos. Seu objetivo é

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: XXVI Seminário de Iniciação Científica

apresentar o comportamento do sistema.

Figura 1- (a) Diagrama Caso de Uso Sistema e (b) Formulário de Início



Fonte: Do Autor

Após a conclusão da coleta de requisitos, modelagem dos diagramas de caso de uso e classes, iniciou-se a fase de codificação do sistema. Nessa etapa, o planejamento foi colocado em prática e buscou-se a implementação dos requisitos definidos por meio das linguagens de programação. Ao acessar o sistema o primeiro formulário que será apresentada ao usuário é o formulário de acesso. Nesse formulário, o usuário deverá informar o seu nome de usuário e senha para obter acesso ao interno ao sistema. Na figura 1(b) é apresentado o formulário principal do sistema, neste formulário o usuário visualiza dados estatísticos sobre ocorrências cadastradas no sistema, tais como, total de ocorrências abertas, não orçadas, orçadas, finalizadas e canceladas, também, é possível visualizar estatísticas de redes cadastradas, componentes cadastrados, componentes valorizados e não valorizados. A partir deste formulário o usuário poderá acessar as funcionalidades do sistema, tais como cadastros de usuários, empresas, fornecedores, redes e ocorrências, e relatórios. O acesso as funcionalidades é feito através do menu principal.

Durante a fase de codificação, com o avanço do desenvolvimento do sistema, foi disponibilizado versões prévias com a finalidade de avaliar a real utilidade do sistema e coletar novos requisitos e sugestões de melhoria para melhor atender o atual cenário das manutenções das redes. Antes da implantação do sistema, o controle das manutenções realizadas nas redes de infraestruturas do Hospital era praticamente nula, não existindo uma rotina de controle e documentação a respeito das manutenções, o que dificultava as futuras intervenções justamente pela falta de informação do que já foi realizado em determinada rede. Em comparação a esse cenário anterior, o sistema

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: XXVI Seminário de Iniciação Científica

mostrou-se de grande utilidade. Com ele foi possível realizar o cadastro das redes por setor e também especificar quais os componentes fazem parte da rede, com isso, obteve-se um controle mesmo que parcialmente, já que alguns componentes não puderam ser identificados devido a estarem dentro de paredes e pisos. O cadastro dos componentes internos as paredes ficou para ser realizado em momento posterior, isto é, quando eles necessitarem de manutenção.

Foi possível efetuar um controle em relação aos custos das manutenções com a geração dos orçamentos. Com o sistema, é possível gerar o relatório de custo de componentes devido à valorização dos componentes para serem adicionados aos orçamentos, com esses dados é possível gerar o relatório de valores dos componentes, gerando um histórico de precificação de componentes. Outro aspecto positivo deste projeto é a melhoria na produtividade do setor responsável pelas manutenções, pois com um plano de manutenção bem documentada pode se reduzir o tempo de manutenção aumentando o índice de satisfação por parte dos gestores e usuários, otimizando assim, os serviços prestados por cada rede de infraestrutura.

Conclusões

As redes de infraestruturas urbanas e prediais estão diretamente relacionadas ao cotidiano da população em geral, residências, empresas e indústrias utilizam dessas redes. Em um ambiente hospitalar onde vidas estão sob cuidados de máquinas e equipamentos hospitalares o perfeito funcionamento e eficiência das redes de infraestrutura é fundamental. Por isso, o presente trabalho teve como objetivo a implementação de um sistema para gerenciamento e controle das informações de manutenção nas redes de infraestruturas prediais de um Hospital. Para o desenvolvimento desde trabalho foram seguidos alguns passos até a apresentação do protótipo inicial do sistema que foi disponibilizado para os testes iniciais.

No primeiro passo realizou-se uma entrevista com o responsável pelo setor de manutenção com a finalidade de compreender a respeito das intervenções de manutenção (controle de chamado, controle de execução, etc.). Além da entrevista para compreender os processos de manutenção, foram realizadas entrevistas para caracterizar as redes existentes no complexo, onde foi possível levantar informações como tamanho da rede, especificação dos principais componentes e demandas. Com as informações sobre o funcionamento dos processos das manutenções e a caracterização das redes teve início o processo de modelagem do sistema com a definição dos requisitos funcionais, não funcionais, diagrama de caso de uso e diagrama de classe. Essa fase do desenvolvimento sofreu algumas alterações no decorrer do processo de codificação, mudanças levaram a alterações no projeto, resultando em uma melhor funcionalidade do sistema. A codificação consistiu em disponibilizar um protótipo à medida que o desenvolvimento avançava, podendo assim, ser avaliado o desempenho do sistema durante os testes e coletar novos requisitos.

01 a 04 de outubro de 2018

Evento: XXVI Seminário de Iniciação Científica

O sistema implementado mostrou-se de grande utilidade para a empresa auxiliando os gestores nas tomadas de decisão, facilitando o acesso às informações previamente registradas, reduzindo custos e otimizando o funcionamento dessas redes.

Palavras-Chave: desenvolvimento; modelagem; redes de infraestruturas prediais.

Keywords: development; modeling; infrastructure networks.

Referências Bibliográficas

GUEDES, Gilleanes T. A. UML 2 Uma abordagem prática. 2^a ed. São Paulo: Novatec Editora, 2011.

MASCARÓ, J. L. Desenho urbano e custos de urbanização. Brasília: MHU/SAM, 1987.

SILVA, M. S. JQuery: A Biblioteca do Programador JavaScript, 2^a Ed., São Paulo, Novatec Editora, 2010.

SOARES, W. PHP 5: Conceitos, Programação e Integração com Banco de Dados, 4^a ed., São Paulo, Érica, 2007.