

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE GERENCIAMENTO PARA EQUIPAMENTOS MÉDICO-HOSPITALARES APLICADOS AS CLÍNICAS DA ÁREA DA SAÚDE DA UNIVAP

Ana P. Lemes¹, Antônio G. J. B. Villaverde², Renato A. Zângaro³

¹Universidade do Vale do Paraíba/IP&D – Laboratório de Óptica Biomédica, Av. Shishima Hifumi, 2911 Urbanova – 12244-000 – São José dos Campos – SP Brasil,
Fone +55 12 3947 1125, Fax +55 12 3947 1149, lemes@univap.br

²Universidade do Vale do Paraíba/IP&D – Laboratório de Instrumentação Biomédica, Av. Shishima Hifumi, 2911 – Urbanova – 12244-000 – São José dos Campos – SP Brasil,
Fone +55 12 3947 1125, Fax +55 12 3947 1149, abv@univap.br

³Universidade do Vale do Paraíba/IP&D – Laboratório de Óptica Biomédica, Av. Shishima Hifumi, 2911 Urbanova – 12244-000 – São José dos Campos – SP Brasil,
Fone +55 12 3947 1125, Fax +55 12 3947 1149, zangaro@univap.br

Resumo – A gestão de equipamentos hospitalares proporciona aos EAS (Estabelecimentos Assistenciais de Saúde) inúmeros benefícios, porém as inovações tecnológicas exigem novas metodologias de gestão. A Univap - Universidade do Vale do Paraíba, através de suas clínicas na área da saúde, atende diariamente um grande número de pacientes, demandando a utilização de diversos equipamentos médico-hospitalares. Durante um trabalho de campo nas clínicas foram observados vários problemas, o que justificou esse trabalho em desenvolver e implantar um sistema de gerenciamento de equipamentos médico-hospitalares de baixo custo e adaptado a realidade das clínicas. Foram realizados reuniões junto ao corpo administrativo das clínicas, onde formulários pré-existentes foram reformulados, de acordo com a realidade atual das clínicas, a partir desses novos formulários desenvolveu-se um sistema específico e de baixa complexidade. O sistema encontra-se em fase de implantação e treinamento dos usuários, tendo como continuidade desse trabalho a análise do efeito das cores e da especificidade das clínicas.

Palavras-chave: Sistema de Gerenciamento, Equipamentos Médico-Hospitalares e Clínica.

Área do Conhecimento: Engenharia

Introdução

A Engenharia Biomédica vem destacando-se na implantação da gestão de equipamentos hospitalares (GOMES; DALCOL,2001), proporcionando aos EAS, redução de custos em manutenção, maior qualidade no atendimento aos usuários e diminuição de risco de acidentes (GLOWACKI,2003;SILVA,2003).

Esses benefícios são decorrentes de um sistema de manutenção que acompanha diretamente e constantemente o fluxo dos equipamentos, prevendo falhas e intervindo rapidamente quando necessário.

Para se implantar um sistema de manutenção de equipamentos médico-hospitalares, é necessário considerar a importância do serviço a ser executado, e de que forma será gerenciado esse sistema, que pode ser complexo dependendo do número de dados (BARBOSA; AZEVEDO,2003). Para tal é imprescindível conhecer a história do equipamento na instituição, a que grupo ou família de equipamentos ele pertence, vida útil, nível de obsolescência, características de construção, possibilidade de substituição durante a manutenção; enfim, tudo o que se refira ao equipamento e que possa, de alguma maneira, subsidiar o serviço de manutenção, visando obter segurança e qualidade

no resultado do trabalho (FLORENCE; CALIL,2005).

Devido a evolução tecnológica na área médica ocorrer de forma tão acelerada, o mercado vem exigindo novas metodologias de gerenciamento de equipamentos, porém, para tal, é necessário que haja uma interação do usuário com o sistema informatizado e que o sistema adeque-se à realidade do usuário, facilitando assim o seu uso (EVANGELISTA et al., 2005).

A Universidade do Vale do Paraíba através de suas clínicas na área da saúde atende diariamente um grande número de pacientes nas áreas de: odontologia, cardiologia, pneumatologia, ortopedia e neurologia (adulta e infantil), o que demanda a utilização de diversos equipamentos médico-hospitalares, sendo que a falta de um destes equipamentos poderá comprometer significativamente tanto a qualidade no atendimento ao paciente quanto à imagem institucional.

Após um trabalho semanal de campo nas clínicas, foram observados alguns problemas, como: gastos desnecessários em manutenção, atendimentos prejudicados por atraso de equipamentos no retorno da manutenção, equipamentos subutilizados, entre outros; evidenciando a necessidade da implantação de

um sistema de gerenciamento para manutenção corretiva e preventiva e a partir da utilização desse sistema será possível:

- Detectar falhas;
- Estabelecer urgência na realização do serviço;
- Criar uma rotina de manutenção corretiva;
- Desenvolver um programa de treinamento para capacitação da equipe de saúde na operação de equipamentos médicos (BARBOSA; AZEVEDO,2006);
- Promover a segurança dos profissionais e pacientes (BITTAR, 2004).

Com todas essas informações e dados gerenciados, possibilitará minimizar os problemas identificados durante o trabalho de campo nas clínicas, o que justificou esse trabalho, que visa desenvolver e implantar um sistema de gerenciamento de equipamentos médicos-hospitalares básico, de baixo custo e adaptado as realidades atuais das clínicas da área da saúde da UNIVAP.

Materiais e Métodos

Manutenção Corretiva

- ❖ Acompanhamento da rotatividade dos equipamentos nas clínicas semanalmente, em um período de dois meses;
- ❖ Segundo Calil (1998), foi verificado modelos de formulários pré-existentes:
 - a. Inventário dos equipamentos;
 - b. Cadastro dos equipamentos;
 - c. Histórico dos equipamentos.
- ❖ Apresentação dos formulários ao corpo administrativo das clínicas. Os mesmos foram discutidos e reformulados, de acordo com as realidades atuais;
- ❖ Com base nos formulários reformulados estabeleceu-se o mapa do sistema (figura 1) e a partir deste o desenvolvimento de todo o sistema (figuras 2-6).

O Sistema foi desenvolvido em linguagem de programação HTML, através do Programa Macromedia Dreamweaver MX 2004 7.0.

O banco de dados foi construído em:

- a. Programação PHP, linguagem HTML;
- b. Banco de dados MySQL;
- c. Servidor Apache.

Tabela 1 – Relação entre a cor da página e o efeito desejado.

Página	Cor	Efeito
Manutenção	azul	Habilidade
Cadastro de equipamentos*	laranja	Entusiasmo
Inventário*	Violeta	Força de integração
Controle de Manutenção*	Verde	Cooperação
Histórico*	Cinza	Organização

* As sub-páginas seguem as cores da página principal.

Para estimular e facilitar ao usuário das clínicas o uso do sistema diariamente, foi utilizado segundo Farina (2003), o efeito das cores. As cores das sub-páginas seguem as cores das páginas principais, facilitando a memorização das páginas e agilizando a sua aplicação, conforme mostra a tabela 1.

Resultados

Durante o acompanhamento do trabalho de campo foi possível conhecer as realidades, necessidades e relacionar os seguintes dados de cada clínica:

- ❖ Quantidade de equipamentos;
- ❖ Marca e modelo;
- ❖ Fluxo;
- ❖ Utilização;
- ❖ Usuários (pacientes e profissionais).

Na reformulação dos formulários vários dados foram excluídos e outros modificados, como o formulário do inventário, que foi modificado para cadastro de usuário e será preenchido pelo o usuário do equipamento.

Os modelos de formulários pré-existentes:

1. Cadastro de equipamento;
2. Inventário do equipamento;
3. Histórico do equipamento.

Principais mudanças após a reformulação:

1. Cadastro de equipamento;
2. Cadastro de usuário;
3. Histórico do equipamento.

A partir destas informações e dos novos formulários desenvolveu-se o sistema, conforme a seguir:

O modelo adotado neste trabalho originou-se das demandas existentes nas clínicas da área da saúde da Univap. E tem sua abrangência determinada por esta demanda, ou seja, é um sistema específico e de baixa complexidade, porém atende perfeitamente as exigências do referido serviço, de acordo com a opinião do corpo administrativo das clínicas e de alguns dos usuários. Outros sistemas mais abrangentes e dispendiosos foram descartados devido a conterem um grande número de parâmetros não aplicáveis no referido projeto (BARBOSA; SPALDING; 2003; OLIVEIRA, 2005).

O sistema ora apresentado possibilitou o despendio de recursos de pequena monta, onde todos os programas e o sistema operacional LINUX são de acesso gratuito, exceto o Macromedia Dreamweaver MX 2004 7.0, que exigiu recursos específicos para sua compra.

Conclusão

O sistema foi desenvolvido conforme o objetivo, adaptado a instituição e de baixo custo, encontrando-se em fase de implantação e treinamento dos usuários.

Esse trabalho terá como continuidade:

- ❖ Análise do efeito das cores, que será realizado através de entrevistas com os usuários;
- ❖ Análise do sistema quanto à especificidade das clínicas, que também será realizado através de entrevistas com os usuários e com o corpo administrativo das clínicas.

Essas análises permitirão avaliar as mudanças ocorridas nas clínicas e compara-las com a situação encontrada antes da implantação do sistema.

Referências

- BARBOSA, ATR; AZEVEDO, FM; **Um Sistema de Treinamento para Equipes Clínicas**; X CBIS- Congresso Brasileiro de Informática em Saúde, Florianópolis, SC, Brasil, outubro, 2006.

- BARBOSA, ATR; SPALDING, LES; **Análise do Sistema de Informação do Setor de Engenharia Clínica de um Hospital do Sul do país**; HSVP – Hospital São Vicente de Paulo, Passo Fundo, Brasil, 2003.

- BARBOSA, ATR; AZEVEDO, FM; **Metodologia para adaptativa usando redes neurais e a teoria das Inteligências Múltiplas**; XIV Simpósio Brasileiro de desenvolvimento de um site com interface de Informática na Educação - NCE - IM/UFRJ 2003.

- BITTAR, OJNV; **Quality and quantity indicators in healthcare Part II**; RAS _ Vol. 6, Nº 22 – Jan-Mar, 2004.

- CALIL, SJ; TEIXEIRA, MS; **Gerenciamento de Manutenção Equipamentos Hospitalares**; Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil, 1998.

- EVANGELISTA, R; OLIVEIRA, VFF; PEREIRA, SL; et al; **Acesso Digital: O Direito À Informação Na Área Da Saúde Versus A Propriedade Intelectual Da Informação Tecnológica**; Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Campinas, v.2, n. 2, p. 41-66, jan./jun. 2005.

- FARINA, M; **Psicodinâmica das cores em comunicação**; Edgard Blücher; São Paulo; 4º ed., 2003.

- FLORENCE, G; CALIL SJ; **Uma nova Perspectiva no Controle dos Riscos da Utilização de Tecnologia Médico-Hospitalar**; Tecnologia para a Saúde #5, outubro 2005.

- GOMES, L; DALCOL, P; **O Papel da Engenharia Clínica nos Programas de Gerência de Equipamentos Médicos: Estudo em Duas Unidades Hospitalares**; II Congresso Latinoamericano de Engenharia Biomédica, Habana, Cuba, artigo 00449, maio 2001.

- GLOWACKI, LA; **Avaliação De Efetividade De Sistemas Concentradores De Oxigênio: Uma Ferramenta Em Gestão De Tecnologia Médico-Hospitalar**; Dissertação de Mestrado; Florianópolis, SC, 2003.

- OLIVEIRA, MB; LAURINDO FJB; SILVA MT; **A tecnologia da informação e a criação de valor (eficiência e eficácia) nos serviços na saúde**; XII SIMPEP – Bauru, SP, Brasil, 2005.

- SILVA, SB; **Impacto Adverso Potencial Resultante da Utilização da Tecnologia Médico-Hospitalar em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde**; Dissertação de Mestrado; Florianópolis, SC, 2003.