

DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA PARA CONTROLE DE ESTOQUE E CONSUMO DE MEDICAMENTOS PARA DISPONIBILIDADE DOS CIDADÃOS NOS POSTOS UBS DA REGIÃO CENTRO DE GUARULHOS

DEVELOPMENT OF SYSTEM FOR CONTROL OF STOCK AND CONSUMPTION OF MEDICINES FOR AVAILABILITY OF CITIZENS AT UBS POSTS OF THE REGION CENTRO DE GUARULHOS

Bruna Cristina dos Santos Ribeiro¹, Janaina Vieira Duarte dos Santos²

RESUMO

Atualmente é impossível não se falar em tecnologia da informação (TI). Em todas as áreas, de diferentes formas, a TI está sempre presente. No entanto, não se trata de uma opção, mas sim de um avanço tecnológico inevitável que, no decorrer dos últimos anos, tem sido cada vez maior. A aplicação de um sistema de informação (SI) possibilita um maior gerenciamento e controle de diversas áreas da empresa, tornando suas rotinas cada vez mais ágeis. O presente trabalho tem por objetivo desenvolver um sistema para as UBS da Região Centro de Guarulhos - SP. Em função da falta de um sistema para gerenciar o controle de estoque, esse sistema pretende ampliar e melhorar precisões sobre informações de estoque, visando a melhoria no atendimento para os cidadãos; no desenvolvimento do Sistema utilizou-se o PHP Editor com as plataformas HTML e PHP. Quanto ao banco de dados usou-se o MySQL o qual tem o VertrigoServ um programa que gerencia o servidor do Banco de Dados.

PALAVRAS-CHAVE: Controle de estoque. Desenvolvimento de Sistema. Engenharia de Software. Unidade Básica de Saúde. Farmácias Públicas.

ABSTRACT

Nowadays, the information technology (IT) is present in all areas in different ways. IT is not an option for organizations, but an inevitable advancement, that became more popular every day. The implementation of an information system (IS) provides greater control and management of the company, resulting in more agile work routines. The present work aims to develop a system for the UBS of Region Centro de Guarulhos - SP. Due to the lack of a system to manage inventory control, this system intends to expand and improve information on inventory information, aiming at improving citizen service; in the development of the System was used the PHP Editor with the HTML and PHP platforms. As for the database was used MySQL which has VertrigoServ a program that manages the database server.

KEYWORDS: *Inventory Control. System Development. Software Engineering. Basic Health Unit. Public Pharmacies.*

¹ bruna.ribeiro15@yahoo.com.br – Graduada em Ciência da Computação – Universidade Guarulhos

² janaina.2592@gmail.com – Graduada em Ciência da Computação – Universidade Guarulhos

INTRODUÇÃO

A evolução da tecnologia tem sido a grande responsável pela informatização de pequenas, médias e grandes empresas de diferentes ramos, com o intuito de melhorar o desempenho dessas empresas. Mediante isso surgiu a necessidade de desenvolver um sistema de controle de estoque de medicamentos, que pudesse suprir as necessidades encontradas atualmente nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) da Região Centro de Guarulhos.

Sem a existência de um sistema de controle de estoque é possível pontuar problemas como, não possuir controle de entrada e saída de medicamentos, não possuir registrado a quantidade exata de medicamentos e assim não ter menção se a quantidade é excessiva ou escassa na localidade, não possuir associação entre as UBS, não possuir informações de validade de medicamentos e não possuir relatórios em gerais.

Diante de todas as dificuldades encontradas, foi desenvolvido um sistema para um órgão público da saúde, que permite um maior controle de entrada e saída de medicamento e a unificação das UBS da região centro de Guarulhos, visando a melhoria no atendimento para os cidadãos, pois é de mera importância agradar e agilizar o processamento de informações de forma precisa e coesa para que as necessidades sejam supridas e para a empresa obter o controle geral dos medicamentos e unidades.

O objetivo deste trabalho é demonstrar o desenvolvimento de um sistema para auxiliar o gerenciamento de medicamentos, que possibilite o funcionário, inserir e alterar entrada e saída de medicamentos da sua unidade e visualizar medicamentos existentes em outras. O sistema permite também gerar relatórios para ter um controle mensal de entrada e saída de medicamentos.

MATERIAIS E MÉTODOS

De acordo com a PAC (2018), a Unidade Básica de Saúde (UBS) é o contato gratuito dos cidadãos, a principal porta de entrada e centro de comunicação com toda a Rede de Atenção à Saúde. De acordo com o site da UNA-SUS (2018) parte das farmácias oferecidas pelo SUS são localizadas nas Unidades Básicas de Saúde, uma grande variedade de medicamentos é distribuída nesses postos, facilitando para que a população não necessite mais arcar com o custo de medicação.

Para Viana (2013) o estoque é considerado um

representativo de matérias-primas, produtos semiacabados, componentes para montagem, sobressalentes, produtos acabados, materiais administrativos e suprimentos variados, que por sua vez são acumulados para a utilização posterior, que permite atender regularmente as necessidades dos usuários para assim continuar as atividades da empresa, pois é impossível prever a demanda com exatidão. O estoque surgiu devido à variação de ritmo entre a demanda e o fornecimento, o fornecimento não ocorre no mesmo momento que a demanda, pois a demanda apresenta variações.

As demandas podem ser:

- Permanentes: medicamentos de uso contínuo, como a insulina;
- Irregulares: medicamentos de procura espontânea, que não necessitam de prescrição médica;
- Sazonais: medicamentos que variam de acordo com a época do ano, variação da temperatura, onde a predisposição para determinadas doenças aumentam;
- Em declínio: medicamentos que perderam a patente e apresentam vários concorrentes com preços inferiores;
- Derivada: medicamentos para tratar os sintomas da dengue, por exemplo, pois só são consumidos porque existe a epidemia.

Segundo Dias (2009) para organizar um setor de controle de estoque é necessário determinar:

- Número de itens que deve permanecer em estoque;
- Quando reabastecer o estoque;
- Quanto de estoque é necessário para um determinado período.

E realizar as seguintes tarefas:

- Executar aquisição de compra;
- Receber, armazenar e guardar os materiais estocados de acordo com as necessidades;
- Controlar o estoque, como quantidade e valor;
- Manter o balanço geral atualizado para avaliação da quantidade e estado dos materiais estocado;
- Retirar do estoque os itens obsoletos e danificados.

O nível de estoque desejado consiste na manutenção de um nível entre mínimo e máximo, ou seja, nível médio.

Estoque máximo (EM) – Quantidade máxima de estoque permitida para o material.

Fórmula: $EM = NR + TU * IC$

Estoque de segurança (ES) – Também denominado como estoque mínimo. Quantidade mínima possível

capaz de suportar o tempo de ressurgimento.

Fórmula: $ES = K * TR * CMM$

Nível de reposição (NR) – Indica-se o momento de ser providenciado a emissão do pedido para a reposição do material.

Fórmula: $NR = ES + CMM * TR$

Taxa de uso (TU) – Quantidade prevista para ser consumida em determinado intervalo de tempo.

Intervalo de cobertura (IC) – Intervalo de tempo, em meses, programado para duas compras consecutivas, para o qual pretende-se cobrir o consumo com a quantidade de uma aquisição.

Fator de segurança (K) – Função da importância operacional e do valor de consumo, corrigir distorções como, crises periódicas de fornecimento e consumo imprevisto.

Consumo médio mensal (CMM) – Valor médio dos diversos consumos verificados em uma unidade de tempo.

Tempo de ressurgimento (TR) – Intervalo de tempo compreendido entre a emissão do pedido de compra e o efetivo recebimento.

Ponto de ruptura (PR) – Ponto em que o estoque se torna nulo.

De acordo com Castilho (2013), a integração de dados é a combinação de informações de fontes diferentes para ganhar uma visão mais significativa de processos e desempenho de um negócio. Sistemas de integração de dados ajudam a sincronizar objetos específicos, implementando o compartilhamento de informações em tempo real e de maneira mais fácil.

A combinação de processos técnicos e de negócios utilizados para combinar dados de fontes distintas em informações relevantes e de valor. Uma solução completa de integração de dados entrega dados confiáveis de uma variedade de fontes. Ao manter todos os dados vitais em um só lugar, se economiza tempo e esforços na busca pelas informações que coletamos e armazenamos, todos podem ser encontrados em um só lugar (PESSOA, 2017).

Engenharia de *software* é uma disciplina da engenharia voltada para a criação de *software*, desde o estágio inicial de especificação do sistema, até sua manutenção (SOMMERVILLE, 2007). Segundo Sommerville (2011) o engenheiro de *software* deve adotar uma abordagem sistemática e organizada para produzir um *software* de qualidade e usar técnicas e ferramentas apropriadas, de acordo com o problema a ser resolvido, e com as restrições e recursos disponíveis. Sommerville

(2011) complementa dizendo que existe diversos processos diferentes para a criação de um *software*, porém deve conter 4 atividades essenciais:

- Especificação de *software*: a funcionalidade do *software* e as restrições para seu funcionamento devem ser definidas.
- Projeto e implantação do *software*: o *software* deve ser produzido para atender as especificações.
- Validação de *software*: o *software* deve ser validado para garantir que atenda as demandas do cliente.
- Evolução de *software*: o *software* deve evoluir para atender as necessidades de mudanças do cliente.

A linguagem de marcação texto, a Hypertext MarkupLanguage (HTML) é utilizada para produzir páginas *Web* e aplicar sentido ao conteúdo da página, estruturando detalhadamente cada conteúdo (Castro, 2010). O HTML não é uma linguagem de programação, pois não possui recursos, estrutura condicional ou de controle, serve apenas para posicionar textos e imagens e também promover a união de páginas através de links (GOMES, 2010).

O *Hypertext Preprocessor* (PHP) é uma linguagem de script de código aberto, e seu objetivo é gerar conteúdo dinâmico para páginas da internet (MELO, 2007). O código do PHP é executado no servidor e apenas o resultado é enviado para o navegador, por esse motivo as linhas de programação não podem ser vistas por ninguém no código fonte, um programa escrito em PHP pode possuir comandos HTML e códigos PHP, porém os comandos HTML devem aparecer fora das tags `<?PHP` e `?>`, pois estas limitam o trecho de programas PHP, a não ser que os comandos HTML forem utilizados com o comando ECHO (NIEDERAUER, 2011).

De acordo com Elmasri e Navathe (2005) o banco de dados é uma coleção de dados relacionados. Um banco de dados pode ser gerado e mantido manualmente ou computadorizado, pois é um componente que é usado no dia-a-dia e é essencial na sociedade moderna.

O sistema SGBD (*Database Management System*) é um conjunto de *softwares* utilizado para facilitar os processos de gerenciamento do banco de dados. Alguns processos como, especificar os tipos de dados, as estruturas e as restrições para que os dados sejam armazenados, armazenar os dados em alguma mídia apropriada, pesquisar um dado específico para ser recuperado, permitir usuários e programas acessarem o banco de dados simultaneamente (ELMASRI; NAVATHE, 2011).

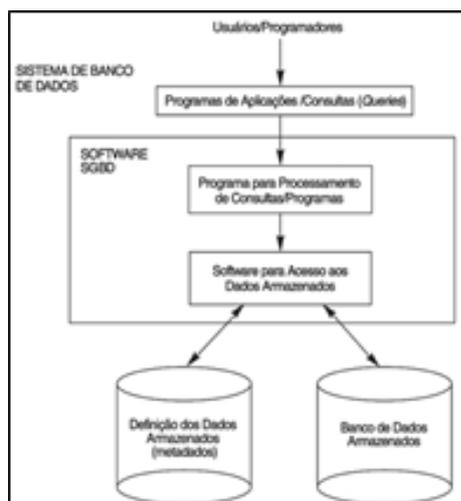


Figura 1 – Configuração de um sistema de banco de dados simplificado Fonte: (ELMASRI; NAVATHE, 2011).

O MySQL é um Banco de Dados que permite armazenar e gerenciar um sistema, por ser um software de código aberto (em inglês open source) e ter um bom desempenho popularizou-se entre os desenvolvedores, tanto para a internet como para sistemas off-line. Este gerenciador é organizado em tabelas, que por sua vez armazenam informações em forma de linhas e colunas de dados relacionados. O servidor de Banco de dados geralmente é executado juntamente com um servidor Web na mesma máquina, no qual trabalharão juntos na leitura e escrita de dados e na entrega de páginas Web (MORRISON e BEIGHLEY, 2010 apud KANEMATSU e RIBEIRO, 2014).

VertrigoServ foi desenvolvido para criar um fácil e altamente profissional instalador de Apache (servidor web - HTTP), PHP, MySQL, SQL (Database Management System), SQLite (sistema de gestão de bases de dados, de acordo com ACID), SQLiteManager (ferramenta web base para gerir as bases de dados SQLite), PhpMyAdmin (ferramenta escrita em PHP para administrar as bases de dados MySQL) e Zend Optimizer (que aumenta a performance em 40%) para a plataforma Windows. Com um único instalador, todos os componentes são instalados num único diretório (VERTRIGOSERV, 2018).

Para o desenvolvimento utilizou-se o PHP Editor com as plataformas HTML, PHP, CSS e JavaScript. Quanto ao banco de dados usou-se o MySQL o qual tem o VertrigoServ um programa que gerencia o servidor do Banco de Dados.

Um sistema deve ser desenvolvido focando em seu usuário final, com telas autoexplicativas e fáceis de

usar. O sistema desenvolvido segue uma padronização de telas e botões onde os botões com a mesma nomenclatura executam sempre a mesma função. Assim como o processo de cadastramento, que em todo o sistema é feito da mesma forma, mudando somente os dados a serem inseridos.

A tela inicial do sistema é composta por um login, de acordo com o seu perfil de usuário será direcionado para a tela permitida.

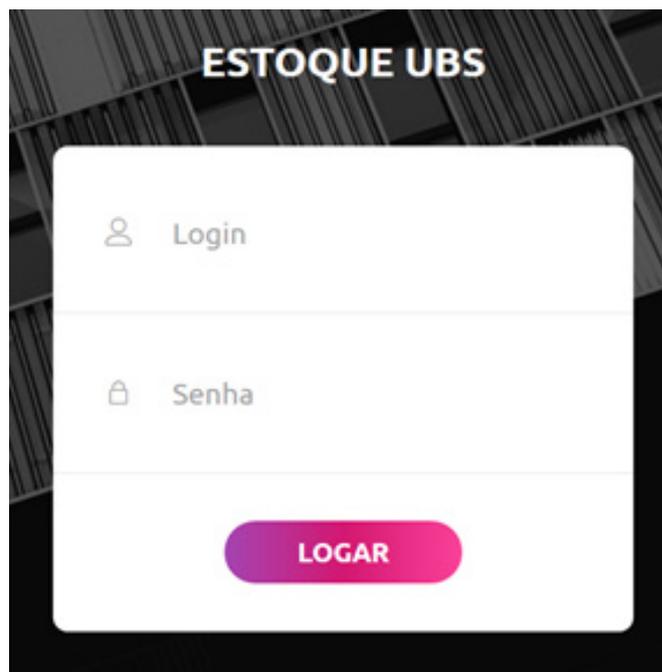


Figura 2 – Tela de login.

A segunda tela do sistema é composta por um menu superior onde é possível acessar todas as funções disponíveis, cada uma dentro de um grupo de finalidade. O sistema é composto por dois perfis, o de diretor e o de funcionário, onde o perfil de diretor cadastra funcionário, medicamentos, consultar ambos e gera relatório e o perfil de funcionário cadastra medicamento, consultar, e gera relatório, conforme mostra as Figuras 4 e 5. Temos o diagrama de caso de uso que foi gerado com base na análise de requisitos, como mostrado na Figura 3. Figura



Figura 3 – Diagrama de Caso de Uso do Sistema.



Figura 4 – Tela de menu diretor.

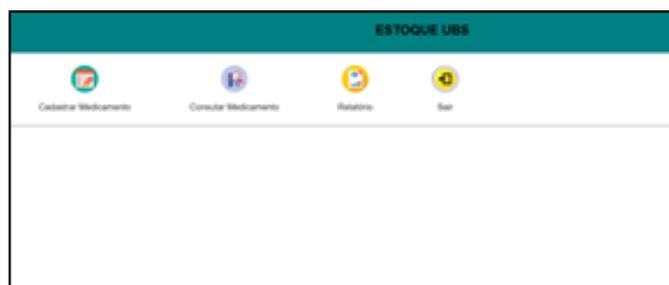


Figura 5 – Tela de menu funcionário.

Todos os cadastramentos devem ser feitos da mesma forma. Para iniciar um novo cadastramento, deve-se clicar no menu “Cadastrar Usuário ou Cadastrar Medicamento”, o usuário deve digitar os dados nos seus campos respectivos e clicar no botão “Cadastrar”, como é mostrada nas Figuras 6 e 7.

Figura 6 – Tela de cadastro de usuário.

Figura 7 – Tela de cadastro de medicamento.

As informações inseridas no sistema são armazenadas em um banco de dados. Esse banco é composto por 2 tabelas conforme mostra a Figura 8.

control@estoque	cadastro_usuario	control@estoque	cadastro_medicao
id	int(5)	id	int(5)
nome	varchar(50)	item	varchar(50)
cpf	bigint(20)	quantidade	int(5)
tel	bigint(20)	apresentacao	varchar(50)
ubs	varchar(50)	validade	varchar(20)
cargo	varchar(100)		
perfil	varchar(20)		
senha	varchar(40)		

Figura 8 – Tabelas do banco de dados.

As consultas no sistema devem ser feitas, acessando “Consultar Usuário ou Consultar Medicamento” no menu principal. Podem ser feitas consultas sobre usuários e medicamentos. Sendo assim, todas as consultas seguem um padrão de funcionamento, a tela possui um campo de escolha, para escolher em que campo será realizado a busca e um campo onde será inserido as palavras, como mostrado nas Figuras 9 e 10.

Figura 9 – Tela de consulta de usuário.

Figura 10 – Tela de consulta de medicamento.

Após a consulta o sistema também permite alterar os dados cadastrados, clicando no botão “Editar” ou, ainda, excluir um determinado cadastro clicando no botão “Excluir”, conforme mostra a Figura 11.

Figura 11 – Tela do resultado de busca.

O menu relatório simples, possibilita acompanhar todos os medicamentos cadastrados no momento, conforme mostra a Figura 12.

Relatório				
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	APRESENTAÇÃO	VALIDADE
1	teste	10	Envelope	2018-10-17
2	teste	1	Envelope	2018-10-03
3	trhirt	10	Envelope	2018-10-24
4	teste	10	Envelope	2018-10-10
5	medicamento	10	Envelope	2018-10-09
6	j	1	Envelope	2018-10-09
7	j janaina	20	Comprimido	2018-10-16
8	teste	210	Envelope	2018-10-16
9	vitamina c	1	Frasco	2018-12-31

Figura 12 – Tela de relatório de medicamentos

RESULTADO E DISCUSSÃO

Embora simples, o sistema se mostrou muito eficiente, o resultado esperado é trazer melhorias para a empresa, agilizando as atividades e otimizando os processos de entrada e saída de medicamentos, proporcionando segurança as informações geradas e uma sincronia, em tempo real, dos dados do sistema, de uma forma geral, esperamos que o sistema proporcione a redução de tempo nos atendimentos e um melhor controle do estoque.

A motivação para a elaboração deste trabalho vem do fator de se ter constatado a falta de sistematização, documentação e organização nos quais se baseia toda a funcionalidade do controle do estoque. Sem um controle de estoques, não se sabe ao certo se a quantidade é excessiva ou escassa na localidade, se o tempo médio de estoque é superior ao necessário e qual a quantidade média de medicamento em estoque. Estas perguntas poderiam ser respondidas, com um baixo custo de investimento, através de um sistema de controle de estoques.

Pelo fato do sistema não poder ser implementado para testes, delimitamos o mesmo para municípios, pois uma alta volumetria dentro do banco de dados teria que ser feito uma análise de desempenho e funcionalidades. As UBSs são administradas pela prefeitura, neste caso não temos acesso ao banco público para realização da implantação e testes.

CONCLUSÃO

Este projeto teve como objetivo desenvolver um Sistema para as UBS da Região Centro de Guarulhos, pois a mesma ainda não possui um sistema. Considerando este problema produziu-se um Sistema para melhorar a gestão de seus estoques.

A construção deste sistema proporcionou um crescimento pessoal e intelectual na área do curso de Ciência da Computação, sendo um grande aprendizado para demais trabalhos futuros, e pesquisas de linguagens de programação.

O sistema apresenta uma interface de operação simples e intuitiva, o que facilita seu uso e não requer mais do que conhecimentos básicos em informática para sua operação.

O desenvolvimento do sistema visa reduzir as dificuldades, trazendo assim uma maior agilidade nos processos internos, redução de tempo e acima de tudo uma

maior satisfação dos cidadãos.

REFERÊNCIAS

CASTILHO, Robson. **Bancos de dados de integração e de aplicação**. 2013. Disponível em: <https://robsoncastilho.com.br/2013/03/11/conceitos-bancos-de-dados-de-integracao-e-de-aplicacao>. Acesso em: 19 nov. 2018.

CASTRO, Elizabeth. **HTML, XHTML & CSS: Guia Prático Visual**. 6. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de Materiais: princípios, conceitos e gestão**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. **Sistemas de banco de dados**. 6. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2011.

GOMES, Ana Laura. **XHTML/CSS: Criação de Páginas Web**. São Paulo: Senac, 2010.

KANEMATSU, Dalton Takayuki; RIBEIRO, Sergio Silva. **Aplicação da Tecnologia Java no Desenvolvimento de Sistema de Controle de Estoque**. Guarapuava-PR: Faculdade Guairacá, 2014.

MELO, Alexandre Altair de. **PHP profissional: aprenda a desenvolver sistemas profissionais orientados a objetos com padrões de projeto**. São Paulo: Novatec, 2007.

NIEDERAUER, Juliano. **Desenvolvendo Websites com PHP: aprenda a criar websites dinâmicos e interativos com PHP e banco de dados**. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2011.

PAC. **UBS - Unidade Básica de Saúde**. Disponível em: <http://www.pac.gov.br/infraestrutura-social-e-urbana/ubs-unidade-basica-de-saude>. Acesso em: 17 out. 2018.

PESSOA, Leandro. **O que é a integração de dados**. 2017. Disponível em: <http://marketingpordados.com/analise-de-dados/o-que-e-integracao-de-dados/>. Acesso em: 19 nov. 2018.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Wesley, 2007.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

VERTRIGOSERV. **PHP, Apache, MySQL**. Disponível em: <https://www.vswamp.com/?lang=pt>. Acesso em: 15 nov. 2018.

VIANA, João José. **Administração de Materiais um Enfoque Prático**. São Paulo: Atlas, 2013.