

## INFORMATIZAÇÃO DE UM CENTRO DE VACINAÇÃO

**Cândido José Ramos do Egypto**

**Bruno Pereira de Amorim**

Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba

Núcleo de Tecnologias da Informação em Saúde

e-mail: candido@cefetpb.br

e-mail: b\_amorim@zipmail.com.br

**Mário Toscano de Brito Filho**

**João Medeiros Filho**

Universidade Federal da Paraíba

Núcleo de Estudos e Tecnologia em Engenharia Biomédica

### *Resumo*

*A integração da informática com a área de saúde tem se desenvolvido de forma rápida e abrangente. Atualmente, observamos o surgimento de inúmeros sistemas de informação em saúde. Estes sistemas visam facilitar a gerência da informação clínica e administrativa de um serviço de saúde, buscando melhorar a qualidade do atendimento e a redução de custos. As clínicas de vacinação possuem particularidades específicas que a diferenciam de outras instituições de saúde. Neste contexto, foi desenvolvido o SIVAC - Sistema de Informação para Centro de Vacinação, que abrange toda a funcionalidade de uma clínica de vacinação.*

Palavras-chave: Vacinação. Informática em Saúde. Sistemas de Informação.

### **1. Introdução**

A medicina apresenta avanços assustadores em todas as áreas. Em Pediatria, podemos dizer que as grandes novidades estão no campo da vacinação. Entretanto, a grande maioria dos Centros de Vacinação existentes no país, e especialmente no Nordeste, ainda possuem um modo de operação totalmente manual, não aproveitando assim os benefícios que a informática está trazendo para os Centros de Saúde de uma forma geral.

Alguns dos maiores fatores que provocam o não cumprimento do calendário de vacinação por parte das pessoas são a desinformação a respeito da importância das vacinas e o esquecimento das datas em que deveriam tomar as vacinas.

Outro fato que merece atenção é quando alguém perde a sua carteira de vacinação, ficando totalmente impossibilitado de poder recuperar as informações históricas de suas vacinas.

Os centros de vacinação necessitam manter atualizado um cadastro de seus clientes e o registro de todas as aplicações de vacinas, tanto para fins de auditoria, como também para possibilitar uma previsão das futuras aplicações de cada cliente, tendo em vista o calendário das vacinas. Esta previsão permite avisar aos clientes quando devem tomar as próximas doses de vacinas, diminuindo a possibilidade de esquecimento por parte destes.

Na operacionalização diária dos centros de vacinação é necessário também um rígido controle do armazenamento das vacinas, com relação à temperatura dos refrigeradores, à validade dos lotes e ao registro da entrada, utilização e saída das vacinas.

Este trabalho descreve o projeto do SIVAC, um Sistema de Informação para Centros de Vacinação, que tem como principal objetivo a implementação de um sistema de informação que atenda às necessidades de um centro de vacinação, contribuindo para a melhoria dos serviços,



aumentando a eficiência no atendimento e possibilitando uma interação mais intensa com os clientes, bem como uma melhor eficácia no controle do armazenamento das vacinas e no acompanhamento do calendário de vacinação.

## **2. Metodologia**

O sistema está sendo desenvolvido no Núcleo de Tecnologias da Informação em Saúde – NTIS – do Centro Federal de Educação Tecnológica da Paraíba. A Clínica Cevacina, instituição especializada na área de vacinação, está servindo como fonte de informações e laboratório de testes para o sistema. Após essa implantação inicial, o sistema será reavaliado e aperfeiçoado para futuras implantações em outras instituições da área.

Inicialmente, foi feita uma análise de requisitos do sistema, a fim de que a equipe de desenvolvimento entendesse o funcionamento e as necessidades da clínica. Várias entrevistas e reuniões foram feitas entre a equipe e os usuários.

Depois de ter extraído as informações necessárias, a equipe discutiu detalhadamente a melhor forma de especificar o sistema, tendo como resultado o DER e o Dicionário de Dados. Estas representações foram validadas pela equipe de desenvolvimento e pelos usuários. Tendo uma idéia mais ampla do domínio do problema e das estruturas de dados envolvidas, especificou-se a funcionalidade do sistema.

Na fase seguinte, iniciou-se um estudo comparativo entre as tecnologias disponíveis no mercado, a fim de decidir quais seriam as mais adequadas para a aplicação. O resultado deste estudo foi: para a programação, o ambiente de desenvolvimento Delphi 4, que é uma ferramenta de desenvolvimento baseada em programação orientada a objetos e arquitetura cliente-servidor; para o gerenciamento do Banco de Dados, o Interbase 5, que é um sistema gerenciador de banco de dados relacional; e para a geração de relatórios, o ReportBuilder.

Atualmente, o sistema está na fase de testes para validação. Após esta etapa, ele será implantado na clínica. Durante esse período de testes, o sistema funcionará de forma paralela com o sistema manual atual, até que se tenha certeza de seu perfeito funcionamento no dia a dia da clínica.

## **3. Características e Funcionalidades**

### **3.1 Subsistemas**

O SIVAC é composto de cinco subsistemas em sua estrutura interna, os quais representam as operações realizadas na clínica. São eles:

- Cadastro: dados de clientes, funcionários, refrigeradores, fornecedores e vacinas.
- Movimento: rotinas de atendimento, movimentação do caixa e compras de novos lotes de vacina.
- Pesquisa: opções de consultas mais específicas e detalhadas.
- Relatórios: opções diversas de relatórios.
- Sistema: permite que outro usuário efetue o login, sem precisar encerrar a aplicação.

### **3.2 Controle de Acesso**

O controle de acesso neste caso é um aspecto primordial, já que vários usuários irão interagir com o sistema, as operações exigem uma identificação destes; acesso de usuários não autorizados, ou de usuários autorizados, a informações e dados que não fazem parte de sua competência, podem trazer sérios inconvenientes. Portanto, as informações guardadas pelo

sistema devem ser protegidas, e o acesso a elas não deve ser realizado indiscriminadamente.

A solução encontrada foi a implementação de um sistema de prioridades e de autenticação.

O módulo responsável pela autenticação verifica se o usuário tem permissão de utilizar o sistema. Se o usuário não for cadastrado, não terá acesso. Caso contrário, examina-se a sua prioridade que pode ser classificada em três categorias:

- Máxima: permissão para acessar todos os módulos.
- Média: permissão para acessar todos os módulos, exceto o cadastro de funcionários e as compras.
- Mínima: permissão para acessar apenas o módulo de consultas e relatórios.

### 3.3 Arquitetura Cliente/Servidor

O software é baseado na arquitetura cliente/servidor, já que várias estações clientes estarão conectadas a uma estação servidora que permite o acesso remoto à base de dados. Decidiu-se utilizar o acesso remoto devido às diversas vantagens que ele oferece:

- consistência dos dados;
- compartilhamento de dados (evitando que exista uma cópia dos dados em cada estação);
- centralização dos dados;
- facilidade na administração dos dados (como os dados estão centralizados no servidor, a manutenção do banco de dados só precisa ser feita em um único local, permitindo que as estações clientes visualizem as modificações em tempo real).

A Figura 1 mostra como funciona este tipo de arquitetura.

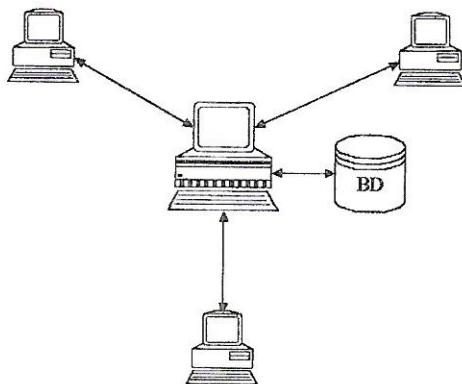


FIGURA 1 – ACESSO REMOTO

### 3.4 Vantagens

Entre as vantagens oferecidas pelo sistema, podemos citar:

- Manter um banco de dados atualizado com informações de clientes, funcionários, convênios com empresas, vacinas e seus efeitos colaterais, histórico das aplicações e estoque de vacinas.
- Permitir consultas rápidas e atualizadas sobre o histórico de vacinação dos clientes.
- Proporcionar um acompanhamento, de forma personalizada, do calendário de vacinação dos clientes.
- Permitir a emissão da carteira de vacinação dos clientes, de forma automatizada e atualizada.
- Proporcionar o controle de campanhas de vacinação coletiva em empresas conveniadas.



- Dispor de informações diversas sobre os tipos de vacina existentes.
- Proporcionar o controle do armazenamento das vacinas, no acompanhamento e registro da temperatura dos refrigeradores e da validade dos lotes de vacinas.
- Disponibilizar relatórios;
- Permitir visualização de informações em tempo real;
- Automatização das operações realizadas na clínica;
- Envio de informações via rede, evitando o deslocamento de pessoal entre as unidades da clínica.

#### **4. Conclusão e Perspectivas Futuras**

As clínicas de vacinação necessitam de uma ferramenta que possibilite um controle eficiente e eficaz de suas atividades operacionais. O SIVAC, sendo um sistema que está sendo desenvolvido sob medida para uma clínica desta natureza, pretende atender esta necessidade. As modernas tecnologias utilizadas no desenvolvimento, tais como programação orientada a objetos, banco de dados relacionais e arquitetura cliente-servidor, permitem controle de acesso de usuários, acesso remoto e consistência de dados, dentre outros recursos.

Após essa implantação inicial, o sistema será reavaliado e aperfeiçoado para futuras implantações em outros centros de vacinação.

Como as clínicas podem ser formadas por diversas unidades espalhadas geograficamente, sugerimos como uma futura versão do SIVAC implementá-lo como uma aplicação Web, permitindo que as unidades utilizem a Internet como meio de comunicação para acessar a base de dados centralizada.

#### **5. Referências Bibliográficas**

- [1] BOOCH, G. **Object oriented design with applications**. The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc., Redwood City, California, 1991.
- [2] CANTÚ, Marco. **Dominando o delphi 2: "A Bíblia"**. São Paulo: Makron Books, 1996.
- [3] KORTH, H. F., SILBERCHATZ, A. **Sistemas de banco de dados**. São Paulo: Makron Books, 1995.
- [4] YOURDON, Edward. **Análise estruturada moderna**. Rio de Janeiro: Campus, 1990.
- [5] PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de software**. São Paulo: Makron Books, 1995.
- [6] SHORTLIFFE, E. H., PERREAULT, L. E. **Medical informatics: computer applications in health care**. Addison-Wesley Publishing Company, 1990.