

IMPACTO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO EM EMPRESAS: ESTUDO DE CASO EM UMA CLÍNICA ODONTOLÓGICA

Rafael Marques Herrera*

Aline Maria Malachini Miotto**

Marcelo Augusto Amaral***

RESUMO: Inicialmente destinados à gestão de negócios, os sistemas de informação auxiliam organizações que desejam ser competitivas. Focado em analisar informações para assistir nas tomadas de decisão, estes sistemas têm crescido, e hoje estão evoluindo para sistemas de informação tecnológicos. Considerando-se um sistema como um conjunto de elementos organizados com um fim em comum, diversas áreas de mercado podem se enquadrar nesta definição e assim ser beneficiadas. Uma das áreas que atualmente mais necessitam de ajuda é a odontologia, já que um número grande de dentistas recém-formados está se juntando ao mercado a cada ano, tornando essa área um negócio muito competitivo. O principal objetivo deste projeto é incluir a odontologia no exigente mercado atual através de sistemas de informação tecnológicos especialmente desenvolvidos para essa área da saúde. Também foi realizado um estudo bibliográfico que ajuda na elaboração de um sistema de informação específico para a odontologia. Este sistema de informação foi construído mediante a coleta e análise de dados de um consultório odontológico. Para a implementação foi utilizada a linguagem de programação Visual Basic 6 com banco de dados Microsoft SQL Server 7. Finalmente, foi efetuada uma análise e validação do seu desenvolvimento.

PALAVRAS-CHAVE: Odontologia; Sistemas de informação; Tecnologia da informação.

THE IMPACT OF INFORMATION TECHNOLOGY IN COMPANIES: A STUDY CASE IN A DENTISTRY CLINIC

ABSTRACT: Originally intended for business management, THE information systems help organizations for them to be competitive. Focused on analyzing information to assist in decision-making, these systems have grown, and today are evolving into information systems technology. Considering itself as a system and as a set of organized elements with a common view, several market areas can fit themselves in this definition and have the benefit. One of the areas that most need help now is dentistry, since a large number of newly trained dentists are being added to this market every year, making this area a very competitive business. The main objective of this project is to include dentistry in the current challenging market through information systems technology specially developed for this health area. It also was a bibliographical study that helped in the development of a specific information system for dentistry. This information system was built through the collection and analysis of data from a dental office. It was used a programming language to implement the Visual Basic 6 with the database Microsoft SQL Server 7. Finally, the analysis and validation were done for its development.

KEYWORDS: Dentistry; Information System; Information Technology.

INTRODUÇÃO

Existem muitas definições para sistema, as quais variam conforme o aspecto a que se deseje dar ênfase: o sistema como um conjunto de elementos entre os quais haja alguma relação, ou a disposição das partes

ou elementos de um todo coordenados entre si, formando uma estrutura organizada (FERREIRA, 1993). Podem-se identificar vários tipos de sistemas na natureza e, mais especificamente, no mundo empresarial.

Constata-se a existência, ao longo da história, de uma diversidade de exemplos de sistemas empresariais, podendo-se notar claramente

*Discente do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Centro Universitário de Maringá – CESUMAR. Bolsista Probioc/Cesumar. E-mail: rafahel@uol.com.br

** Docente dos cursos de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Sistemas de Informação e Sistemas para Internet do Centro Universitário de Maringá – CESUMAR. E-mail: amiotto@cesumar.br.

*** Docente do curso de Odontologia do Centro Universitário de Maringá – CESUMAR. E-mail: amaral@cesumar.br.

a evolução de sua manutenção (REZENDE; ABREU, 2000). Conforme ocorreu sua evolução, todas as empresas acabaram sendo obrigadas a se adequar a esta manutenção para, ao menos, não perder lugar no mercado. Segundo Porter (1989), a concorrência está no âmago do sucesso ou do fracasso das empresas, determinando a adequação das atividades que podem contribuir para seu desempenho, como inovações, uma cultura coesa ou uma boa implementação; e tendo-se em vista a necessidade de gerenciar esta concorrência, foram criados os sistemas de informação empresariais.

Esses sistemas conduzem a empresa baseando-se em informações adquiridas das diversas fontes disponíveis e gerando informações para outros sistemas, (REZENDE, 1995) uma vez que quanto mais as empresas evoluem, mais e mais informações são geradas (TONSIG, 2003), o que torna os sistemas uma parte importante na tomada de decisões. Os sistemas de informação empresariais descrevem, então, premissas de gerenciamento baseadas em informações que apontam direções para a administração de empresas, fornecendo um considerável apoio para os seus gestores.

Esta situação de grande concorrência hoje em dia extrapola para outras áreas de mercado, atingindo fortemente diversas áreas da saúde, entre elas a odontologia (CARVALHO, 2006). Foi preconizado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) que o desejável é existir pelo menos um dentista para cada 1500 habitantes, porém este número é ultrapassado em muito em várias cidades, como Campinas - SP, onde existe um profissional para cada 669 habitantes (DISSERTAÇÃO..., 2005) e mais drasticamente em Maringá – PR, onde existe um dentista para cada 370 habitantes, conforme consta nos registros do Conselho Regional de Odontologia do Paraná (CRO-PR, 2006).

O consultório odontológico se encaixa perfeitamente na definição de sistema, podendo dessa forma considerado como tal. Sendo assim, devido à grande concorrência apresentada, fica explícita a necessidade de inserir nessa fatia de mercado métodos de manutenção semelhantes aos apresentados para outras empresas que se baseiam na tomada de decisões em informações, e até mesmo de inserir princípios básicos organizacionais e administrativos nessa área.

Diante da situação apresentada, este projeto se propõe a análise de um consultório odontológico da cidade de Maringá, no Estado do Paraná, situado na Avenida Itororó, 813, Zona 2, de propriedade de Eduardo Filus Galbiati, CRO 17774, para identificação de áreas passíveis de melhorias, implantação de um sistema tecnológico com finalidades técnicas na área de odontologia, tal como de administração e manutenção do consultório, e, por último, realizar um levantamento da situação posterior à inclusão do sistema, levando em consideração a base teórica de sistemas de informação existentes em outras áreas de mercado.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 ESTUDO DE CASO

2.1.1 Descrição das funções e procedimentos no consultório

O gerenciamento e a administração são feitos por meio de uma estrutura constituída de uma secretária, responsável pelo atendimento ao público e auxílio em procedimentos e outras funções do consultório, e um dentista, responsável pela realização dos procedimentos odontológicos e administração do consultório.

As tarefas desempenhadas pela auxiliar abrangem o atendimento ao público (seja através do telefone seja pessoalmente), agendamento de consultas, auxílio nos procedimentos odontológicos e limpeza e manutenção do consultório.

Os procedimentos realizados pelo odontólogo em questão não se limitam a nenhuma área de atuação, aprofundando-se mais na ortodontia e menos em procedimentos de áreas que exigem um maior aprofundamento teórico, como implantes, cirurgias periodontais e endodônticas.

Para a realização da primeira consulta, a secretária realiza um cadastro (atualmente realizado em ficha de papel e arquivado em pastas). No caso de agendamento da primeira consulta por telefone, é necessário o pré-preenchimento de algumas informações básicas do paciente, como nome e telefone. Esta ficha, então, é encaminhada ao dentista antes de o paciente ser chamado para uma pré-análise. Quando o paciente entra na sala, primeiramente é preenchida uma folha de anamnese, com várias informações sobre seu estado de saúde atual e passado. Então o paciente é encaminhado à cadeira odontológica e é realizado o preenchimento (pela auxiliar) de um odontograma (ficha detalhada sobre o estado atual da saúde bucal do paciente), também em ficha de papel, que é ditado pelo odontólogo. Ao final, com base nas informações obtidas, é realizado um orçamento, que é aprovado ou não, gerando uma conta a receber. No caso de aprovação, no decorrer das próximas consultas os procedimentos listados no odontograma são realizados paralelamente ao pagamento das parcelas acordadas no orçamento. Todo o material gerado na consulta - como o odontograma, a anamnese e o contrato - é arquivado na pasta do paciente pela auxiliar.

2.1.2 Problemas existentes

Com a atual metodologia, a quantidade de papel gerado cresce vertiginosamente. Alguns documentos são judicialmente necessários, como o contrato de prestação de serviços e anamnese, devendo ser mantidos em papel; mas a maioria pode ser armazenada de maneira eletrônica, o que facilita sua localização e manutenção.

A auxiliar perdía algum tempo para encontrar a ficha de pacientes antigos e vários dados eram preenchidos repetidamente nas diversas fichas, como, por exemplo, o nome do paciente.

Da maneira como as ações eram realizadas se tornava inviável a obtenção de relatórios empresariais, grandemente necessários para a visualização da situação econômica do consultório.

2.2 DIAGRAMA ENTIDADE-RELACIONAMENTO

A forma mais habitual de se demonstrar a estrutura lógica do banco de dados de um sistema é o diagrama entidade-relacionamento (DER). O DER foi criado em 1976 por Peter Chen e pode ser considerado como um padrão de fato para a modelagem conceitual (HEUSER, 2004). Neste diagrama, os objetos de dados são representados por retângulos rotulados, os relacionamentos por losangos, e as conexões entre os objetos de dados e os relacionamentos são estabelecidas através de uma série de linhas (PRESSMAN, 1995).

Na figura 1 é possível visualizar o diagrama entidade-relacionamento do SIOdonto, sistema integrado de odontologia desenvolvido neste trabalho.

2.3 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA

2.3.1 Entrada e ambiente geral

O sistema de controle de clínica odontológica é multiusuário, portanto para entrar no sistema devem-se fornecer as informações de *logon*, conforme visto na Figura 2 (p.148). Os usuários são divididos em níveis (Figura 3 - p.148), podendo o dentista especificar o que cada funcionário pode acessar.

Caso o usuário e a senha sejam aceitos pelo sistema, a tela principal é aberta. No desenvolvimento deste programa foi priorizada a usabilidade, de maneira a facilitar o aprendizado do usuário. Segundo Tonsig (2003), o usuário nem sempre prefere um sistema com maiores recursos e eficiência computacional, e sim, aquele que apresenta facilidade de uso e aprendizagem. Procurou-se, portanto, que o sistema fosse o mais parecido com as interfaces que a maioria dos usuários já estivesse acostumado a usar, como pode ser visto nas figuras 4 e 5 (p.148).

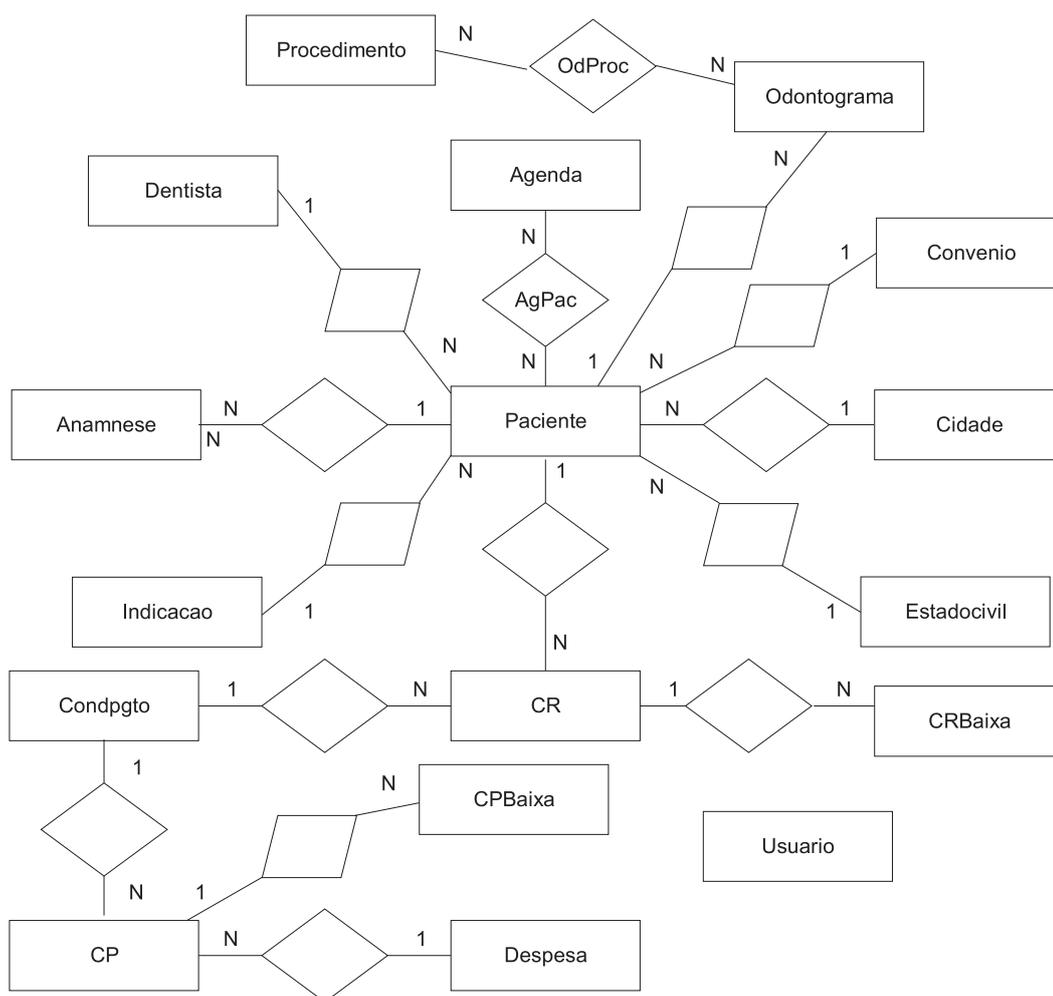


Figura 1. Diagrama de Entidade-Relacionamento

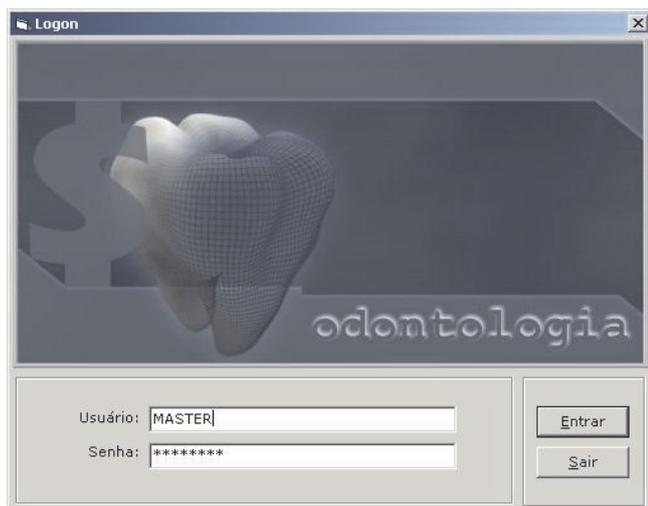


Figura 2. Tela de entrada no sistema

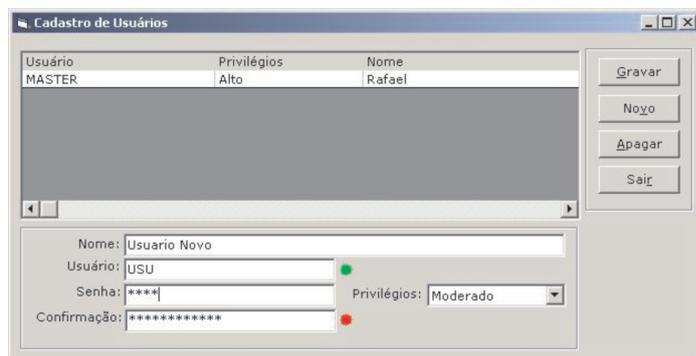


Figura 3. Tela de cadastro de usuários



Figura 5. Tela principal do sistema com o botão "Menu" aberto

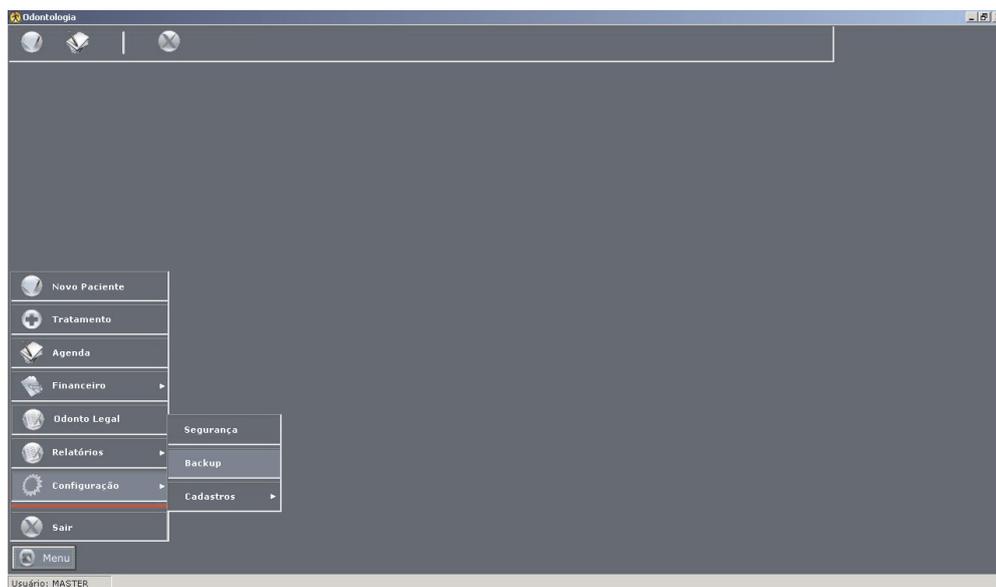


Figura 4. Tela principal do Sistema

Para o sistema foi necessário implementar vários cadastros, sendo eles: convênios, cidades, condições de pagamento, dentistas, despesas, especialidades, estado civil, indicações, pacientes, procedimentos, usuários. Todos eles têm a mesma metodologia de cadastro, mudando apenas as particularidades de cada um. Alguns deles necessitam de uma explicação mais detalhada, como, por exemplo, dentistas, pacientes e condição de pagamento.

2.3.2 Cadastro de dentistas

O cadastro de dentista é necessário para se poder suportar um futuro crescimento da clínica. Assim como o cadastro de indicações, devem ser preenchidas as seguintes informações: nome, telefone e celular. Na parte superior do cadastro existe uma tabela onde o usuário pode identificar e fazer alterações nos dentistas já cadastrados. A figura 6 representa a tela do cadastro.

Figura 6. Tela do cadastro de dentistas

2.3.3 Cadastro de pacientes

O cadastro de pacientes é o mais complexo do sistema. É composto de quatro seções: dados pessoais (Figura 7), filiação (Figura 8), contato (Figura 9) e adicional (Figura 10). As informações sobre o paciente ficam divididas entre elas para facilitar sua localização. A seção *filiação* fica disponível para edição apenas no caso de paciente menor de idade.

Figura 7. Seção "Dados Pessoais" do cadastro de pacientes

A verificação da idade do paciente é feita automaticamente no ato do preenchimento da data de nascimento. No caso de paciente

Figura 8. Seção "Filiação" do cadastro de pacientes

Figura 9. Seção "Contato" do cadastro de pacientes

Figura 10. Seção "Adicional" do cadastro de pacientes

Figura 11. Alerta de paciente menor de idade no cadastro de pacientes

menor, um aviso aparece na tela alertando o usuário de que informações adicionais são necessárias, como na figura 11.

Ao lado de cada *combo* que mostra informações cadastrais existe um botão (representado pelos "...") que abre a tela de manutenção do cadastro associado, como é o caso, por exemplo, dos diversos preenchimentos de cidade. No caso das cidades, elas são filtradas logo após o fornecimento do estado, para facilitar o cadastro.

O cadastro de algumas informações requeridas judicialmente é obrigatório, como, por exemplo, o cadastro de CPF e/ou RG para

pacientes maiores de idade. No caso do preenchimento de CPF, este é validado para assegurar a veracidade das informações fornecidas.

Na figura 10 é possível ver o *checkbox* "Ativo", sendo este o responsável por informar ao sistema se o cadastro do paciente está ativo ou inativo, e também visualizar o botão responsável por abrir a pesquisa de pacientes (Figura 12), representado por uma lupa. Na pesquisa, o usuário pode encontrar o paciente desejado através do nome, cidade, dentista ou indicação, e os dados obtidos na pesquisa podem ser exportados para o cadastro de pacientes para visualização.

Figura 12. Tela da pesquisa de pacientes

2.3.4 Cadastro de Condições de Pagamento

Para a inclusão de recebimentos e pagamentos é necessário informar a condição de pagamento. Optou-se por fornecer um cadastro de condições para a máxima abrangência de possibilidades. Na figura 13 visualiza-se o cadastro de condições, dividido em descrição auxiliar, intervalo de dias entre parcelas, quantidade de parcelas e presença ou ausência de entrada.

Figura 13. Tela do cadastro de condições de pagamento

2.3.5 Agenda

A agenda foi concebida para aceitar diversos dentistas trabalhando na mesma clínica. Com apenas alguns cliques de

mouse o usuário pode reservar uma hora para o paciente, como visto na figura 14.

Figura 14. Agenda

2.3.6 Atendimento ao paciente

O odontograma (figura 15) e a ficha de anamnese (figura 16) foram idealizados de forma a facilitar o exame inicial do paciente. Sem muitas complicações e gráficos, o usuário pode montar uma ficha completa e compreensível, nos moldes das principais faculdades de odontologia do país.

Figura 15. Tela do odontograma

Figura 16. Tela de preenchimento da anamnese

2.3.7 Financeiro

O “contas a pagar” e “contas a receber (Figura 17) são interligados com as despesas e pacientes, respectivamente. Apresentam diferença de cor, dependendo da condição em que se encontra a parcela (vencida, paga, a pagar), e facilidades de filtro (Figura 18) para melhor localização.

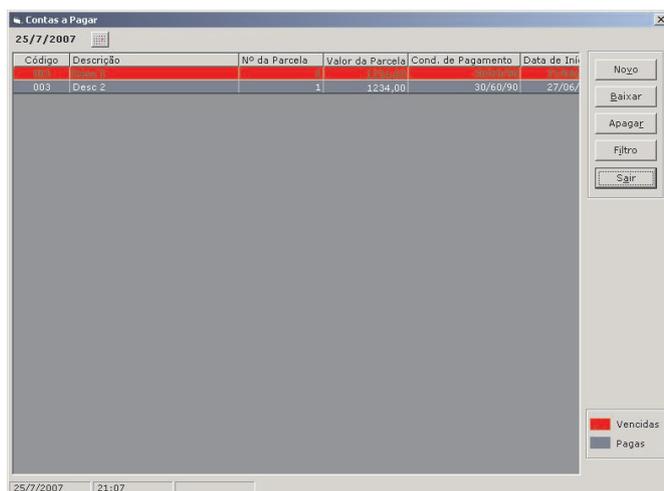


Figura 17. Tela do contas a pagar

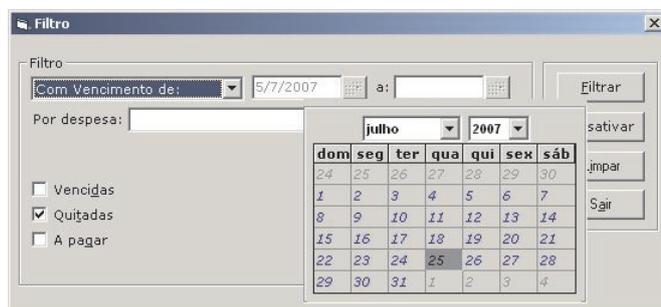


Figura 18. Tela do filtro do contas a pagar

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto possibilitou, mediante a implementação de um sistema de informação na área da odontologia, uma notável melhoria na organização dos dados armazenados no consultório. Isso resultou em maior qualidade no que se refere ao atendimento ao paciente, à administração do consultório e ao crescimento tecnológico-científico do profissional de odontologia. Mostrou-se que a instalação desse *software* pode ter maior impacto positivo nos consultórios odontológicos a partir do momento em que todos os profissionais que lidarem com os sistemas de informação se propuserem a investir nessa área, seja por meio da própria aquisição do *software* seja através da dedicação intelectual para seu manuseio. Observou-se também uma lacuna na área de odontologia legal que urge ser preenchida, visto que essa área exige do dentista um comprometimento para preencher os documentos necessários, que visam à proteção legal do profissional e à segurança do paciente. Devido a essa dificuldade técnica, o *software* em

questão não foi bem utilizado no que se refere à odontologia legal. Ressalta-se que, pela falta de investimentos suficientes na área, a implementação baseada na plataforma de *softwares* livres se mostra mais propícia. Propõe-se futuramente ampliar a implementação de sistemas de informação em outras áreas da saúde com *softwares* desenvolvidos especificamente para cada uma delas e a isso associar um treinamento adequado de cada profissional envolvido em seu uso, como também destacar a necessidade de obtenção do máximo de dados possível para serem devidamente armazenados e utilizados quando necessários.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, C. L. A transformação no mercado de serviços odontológicos e as disputas pelo monopólio da prática odontológica no século XIX. *História, Ciências, Saúde*, Manguinhos, v. 13, n. 1, p. 55-76, jan./mar. 2006.

CRO-PR - Conselho Regional de Odontologia – Paraná. **Cirurgião dentista pelos municípios com a respectiva população**. Disponível em: <http://www.cropr.org.br/arquivos/Profissionais_Cropr.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2006.

DISSERTAÇÃO analisa distribuição geográfica de dentistas na região, **Jornal da Unicamp**, Campinas, ed. 312, 19 - 26 dez. 2005. Disponível em: <http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/ju/dezembro2005/ju312pag08.html>. Acesso em: 23 jul. 2006.

FERREIRA, A. B. H. **Minidicionário da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1993.

HEUSER, C. A. **Projeto de Banco de Dados**. 5. ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2004.

PORTER, M. E. **Vantagem competitiva**: criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1995.

REZENDE, D. A. **Engenharia de software empresarial**. Rio de Janeiro: Brasport, 1995.

REZENDE, D. A.; ABREU, A. F. **Tecnologia da informação**: aplicada a sistemas de informação empresariais. São Paulo: Atlas, 2000.

TONSIG, S. L. **Engenharia de software**: análise e projeto de sistemas. São Paulo: Futura, 2003.