

METADADOS PARA DESCRIÇÃO E RECUPERAÇÃO DE IMAGENS ODONTOLÓGICAS DIGITALIZADAS

Rosemary Cobra¹; Erika Estevam Freire Miranda²; Silvia Cristina Martini Rodrigues³

Estudante do Curso de Sistema de Informação; e-mail: rosemary_umc@hotmail.com¹

Professora da Universidade de Mogi das Cruzes; e-mail: erikam@umc.com²

Professora da Universidade de Mogi das Cruzes; e-mail: silviac@umc.br³

Área do Conhecimento: Engenharia Biomédica

Palavras-chave: Metadados; Banco de dados; Imagens odontológicas

INTRODUÇÃO

A radiação X foi descoberta na Alemanha em 1895, por Roentgen, desde a sua descoberta vem sendo constantemente utilizada e aperfeiçoada. Vários diagnósticos por imagem têm sido realizados na odontologia e na medicina de uma maneira geral (NELVIG, WING, WELANDER, 1992).

A imagem radiográfica digital tornou-se uma realidade a partir do momento em que as primeiras radiografias convencionais foram digitalizadas e armazenadas em um computador (WATANABE *et al.*, 1999).

Segundo Silberschatz (2006), para este armazenamento são utilizados sistemas de Banco de Dados que são desenvolvidos para gerenciar grandes volumes de informações. O gerenciamento das informações implica na definição das estruturas de armazenamento das informações e na definição dos mecanismos para a manipulação dessas informações. Este sistema deve garantir a segurança das informações armazenadas contra eventuais problemas, além de impedir tentativas de acessos não autorizadas. Se os dados são compartilhados por diversos usuários, o sistema deve evitar a ocorrência de resultados anômalos.

As pesquisas em desenvolvimento sobre banco de imagens têm obtido grande importância em muitos domínios, mas falta ainda um meio mais fácil de consultar e acessar esses bancos, já que em sua grande maioria, as imagens obtidas em clínicas especializadas são armazenadas inadequadamente. Por isso, surge a idéia de se ter descritores associados aos dados contidos nas imagens, sendo estes descritores conhecidos como metadados (PRABHAKARAN, 1997).

O termo metadado, definido como “dado sobre dados”, é utilizado em função das necessidades das organizações em conhecerem melhor os dados que elas mantêm, tem como principal finalidade documentar e organizar, de forma estruturada dados das organizações, minimizando a duplicação de esforços e facilitando a manutenção desses dados (PRABHAKARAN, 1997).

A pesquisa realizada em minerações de dados (DataMining), segundo Goldschmidt; Passos (2005), mostra que os constantes avanços na área da Tecnologia da Informação têm viabilizado o armazenamento de grandes bases de dados. Tecnologias como Internet, sistemas gerenciadores de banco de dados, leitores de códigos de barras, dispositivos de memória secundária de maior capacidade de armazenamento e de menor custo e sistemas de informação em geral são alguns exemplos de recursos que têm viabilizado a proliferação de inúmeras bases de dados de natureza comercial, administrativa, governamental e científica. Atualmente, dados científicos em projetos de

pesquisa, tais como missões espaciais da NASA e o Projeto do Genoma Humano, têm alcançado proporções gigantescas. Empresas como FedEx, Wal-Mart, UPS, Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal e Sendas possuem bases de dados da ordem de centenas de terabytes de informações. A análise de grandes quantidades de dados pelo homem é inviável sem o auxílio de ferramentas computacionais apropriadas, por exemplo, detecção de fraudes em arrecadações, tendências de consumo de clientes, previsão de produção na indústria e previsão de riscos no mercado financeiro são alguns exemplos dentre as inúmeras aplicações de minerações de dados (DataMining).

A proposta deste trabalho refere-se ao desenvolvimento de um banco de dados de imagens odontológicas indexadas, com auxílio de programas disponíveis no mercado para gerenciamento de dados. Serão criados metadados que permitirão o acesso futuro das respectivas imagens em sistemas de consultas que poderão ser utilizados para o ensino das doenças bucais e propiciar o aprofundamento nos estudos sobre elas.

A digitalização das imagens radiográficas e o gerenciamento dos dados a elas relacionados terão os seguintes aspectos: armazená-las da deterioração do tempo, organizá-las, tornar mais ágil o manuseio dessas imagens pelos profissionais que a utilizam. Essa base de imagens poderá ser também utilizada para fins didáticos e desenvolvimento de sistema de CAD (Diagnóstico Auxiliado por Computador).

OBJETIVOS

Desenvolver um banco de dados informatizado capaz de armazenar imagens odontológicas com suas respectivas informações e comentários, otimizando sua busca por meio de metadados, para fins de ensino e pesquisa.

METODOLOGIA

O Banco de Dados utilizado foi o PostgreSQL 8.2, por ser um produto de licença gratuito e possuir recurso que se adaptaram ao desenvolvimento do projeto. O PostgreSQL foi desenvolvido na Universidade da Califórnia em Berkeley Computer Science Department, o projeto foi liderado pelo Professor Michael Stonebraker. A implementação do Postgres começou em 1986. Em 1987 e 1988 o sistema tornou-se operacional. É um descendente de código-fonte aberto, suporta uma grande parte do padrão SQL e oferece muitos recursos.

As imagens foram armazenadas em JPEG (ou.jpg), fornecidas pelo Prof. Pasqual Bonzanini Neto, as quais laudadas pelo mesmo, com tamanho de $2,30 \times 40,0$ KB.

As informações das imagens foram estruturadas para o banco de dados, para definir as tabelas, colunas e linhas entre outros recursos necessários, utilizando aspectos da radiografia dos cistos da cavidade bucal, que terão as seguintes classificações: Cistos odontogênicos, Cistos não-odontogênicos e outras lesões (pseudocistos).

As consultas e acessos mais apropriados para a recuperação das imagens armazenadas no banco de dados partiram através dos atributos cistos da cavidade bucal, utilizando suas classificações. Assim o usuário poderá efetuar no banco de dados, buscas das imagens e suas características existentes, a transferência de dados será: *download* de um computador remoto para um computador local.

As imagens utilizadas são de radiografia dentária, com as técnicas radiográficas intrabucais de Periapical: Bissetriz (cone curto) e Paralelismo (cone longo). Estas duas técnicas são utilizadas para obter uma visão de conjunto das estruturas componentes do órgão dentário e região periapical. O filme radiográfico utilizado foi de 3 x 4 cm da marca "Kodak" para a obtenção da asa de mordida.

O metadado utilizado é o padrão Dublin Core Metadata Initiative, o qual pode ser definido como sendo o conjunto de elementos de metadados planejado para facilitar a

descrição de recursos eletrônicos. O conjunto de descritores do Dublin Core é colocado dentro do próprio documento descrito (HTML, XML – Extensible Markup Language e outros).

Para a análise dos resultados foram utilizados especialistas da área de computação e odontologia que verificaram se os laudos médicos correspondentes às imagens estão corretos, efetuaram todas as possíveis consultas e analisaram o tempo de visualização das imagens.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O software utilizado para o desenvolvimento do banco de dados foi o PostgreSQL 8.2, por ser um produto gratuito e possuir recursos que se adaptam ao projeto.

As imagens foram armazenadas no formato JPEG, a técnica utilizada para obtenção das imagens Periapical foram Bissetriz (cone curto) e Paralelismo (cone longo), o filme radiográfico utilizado foi de 3 x 4 cm da marca “Kodak”. As lesões foram classificadas pelo tipo de cisto (Cistos odontogênicos, Cistos não-odontogênicos e Outras lesões (pseudocistos)), que são utilizados no banco de dados para suas respectivas buscas.

A forma de busca foi modelada com as informações da Tabela 1, para uso didático e utilizado para fins de ensino e pesquisa. O metadados forneceu informações adicionais para que o usuário adquira buscas específicas.

Tabela 1 encontra-se informações de uma lesão de cistos da cavidade bucal.

Tabela 1 - Estrutura das informações de cisto da cavidade bucal

id_imagem	1
imagem	Será utilizado somente o caminho onde está armazenada a imagem
tipo_cisto	Cisto Dentígero
regiao	Prémolares superiores
lado	Esquerdo
molar	Segundo pré molar
metodos_de_aquisicao	Método indireto
tecnica	Periapical Bissetriz
tipo_radiografia	Intrabucais
tamanho	3 x 4 cm
marca_filme	Kodak

No banco de dados as informações foram divididas e relacionadas em tabelas (região, localização, dente, imagem, tipo_cisto e categoria_cisto), para obter um melhor desempenho e não haver duplicidade de informações.

A pesquisa em mineração de dados (DataMining), mostra que não será viável no momento a implementação desta técnica no banco de imagens criado, pois não há uma grande quantidade de informações que possibilite o desenvolvimento da mesma.

Os especialistas em computação e odontologia avaliaram que havia correspondência entre os laudos médicos e às imagens. As buscas das imagens se apresentaram de forma didática e a espera para visualização das imagens foi aceitável dependendo de alguns aspectos como, desempenho do computador, sistema operacional ou da disponibilidade da rede.

CONCLUSÕES

A utilização de ferramentas de informática para auxiliar outras áreas como odontologia, mostra o rumo do desafio refletindo uma combinação singular de oportunidades de crescimento para o desenvolvimento de ensino e pesquisa. Técnicas como mineração de dados (DataMining), são possíveis em bancos de dados com muitas informações ou na utilização em processamentos de imagens, para obter resultados significativos. O banco de imagens odontológicas se apresentou de forma satisfatória com buscas rápidas utilizando recurso em metadados.

A disponibilidade do banco de imagens via Web para ser utilizado por professores, alunos e profissionais da área permitira que o banco possa ser acessado de qualquer lugar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GOLDSCHMIDT, Ronaldo; PASSOS, Emmanuel. **Data mining –Um guia prático – Conceitos, Técnicas, Ferramentas, Orientações e Aplicações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

NELVIG, P.; WING, K.; WELANDER, U. - **Sens-a-Ray: A new system for direct digital intraoral radiography**. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, v.74, n. 6, p.818-823, Dec. 1992.

PRABHAKARAN, B. – “**Multimedia Database Management Systems**” , Kluwer Academic Publishers, 1997.

SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARCHAN, S.. - **Sistema de Banco de Dados**. 5ª Edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

WATANABE, P.C.A. et al. - **Estado atual da arte da imagem digital em odontologia**. Rev Assoc Paul Cirur Dent, v. 53, n.4, pp. 320-325, jul/ago 1999.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pelo apoio financeiro, as Orientadoras e aos Professores da Universidade de Mogi das Cruzes (UMC).