



ODONTOSIS: SISTEMA INTEGRADO PARA GERENCIAMENTO E TRATAMENTO DE SAÚDE BUCAL

Clayton Maciel Costa¹, Thiago Antonio Raulino do Nascimento², Everton de Souza Frutuoso³, Laíse Carla da Costa Felisberto³

¹ Professor Mestre em Ciências da Computação – IFRN. Coordenador do Projeto de Extensão. E-mail: clayton.maciel@ifrn.edu.br

² Cirurgião Dentista Especialista – IFRN. Coordenador do Projeto de Extensão. E-mail: thiago.nascimento@ifrn.edu.br

³ Alunos do Curso Técnico Integrado em Informática - IFRN. Bolsistas de Extensão. E-mail: evertonfrutuoso@gmail.com, laisekarla@hotmail.com

Resumo: Nos últimos anos, pesquisas apontaram que o Brasil detém altos índices de doenças dentárias. Atrelada a essa realidade, a área odontológica tem se especializado e é cada vez mais presente à utilização de softwares para as mais variadas funções como a visualização de radiografias e (micro) cirurgias auxiliadas por softwares utilizando a tela do computador, etc. No setor odontológico do Instituto Federal do Rio Grande do Norte/Câmpus Ipanguaçu, foi verificado que as atuais ferramentas utilizadas (manuseio de fichas impressas de pacientes e registros de tratamento de pacientes em tabelas utilizando ferramentas *office*) não garantem a usabilidade, segurança, portabilidade e organização das informações. Além disso, a coleta e análise destes dados se tornam tarefas inviáveis, devido, sobretudo, ao uso de aplicativos não especializados. Partindo dessas premissas, a proposta deste trabalho é o desenvolvimento de um *sistema integrado para gerenciamento e tratamento de saúde bucal*, chamado **OdontoSiS**, o qual faz parte do projeto de extensão “*Tecnologia a serviço da Saúde Bucal na Escola*”. O **OdontoSiS** tem como objetivo facilitar a organização do odontólogo e os profissionais de saúde envolvidos, tanto no controle dos diagnósticos dos pacientes como na implementação de uma agenda de educação e saúde no instituto e no município de Ipanguaçu. Além do mais, os dados obtidos pelo sistema serão relevantes para o estudo dos problemas bucais mais comuns nos alunos do IFRN/Câmpus Ipanguaçu e da população do município. O método de execução do projeto se dá em duas etapas: (i) *Teoria*: reuniões, análise de aplicações relacionadas e documentação (requisitos, plano de projeto, diagramação e tecnologias empregadas); (ii) *Prática*: implementação e implantação do sistema no setor odontológico da instituição, além de, sua manutenção e oficinas no município de Ipanguaçu. Atualmente, o software já apresenta resultados como algumas interfaces, projeto de banco de dados e fluxo de dados do sistema.

Palavras-chave: automação, profissionais da saúde, saúde bucal, sistema odontológico, tecnologia da informação e comunicação

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, diversas pesquisas apontaram que o Brasil detém altos índices de doenças dentárias, em particular a cárie dentária e a doença periodontal. Mesmo que a grande maioria dos municípios brasileiros desenvolva ações preventivas para tais doenças na faixa etária escolar de 6 a 12 anos, quando adulto-idosos, muitas vezes, estes têm acesso apenas a serviços de urgência, geralmente mutiladores (CRUNIVEL, NOGUEIRA, VILLALBA, 2007). Assim, levantamentos epidemiológicos são necessários tanto para o conhecimento da prevalência das doenças bucais como para estimar necessidades de tratamento. A partir dos dados coletados podem-se planejar, executar e avaliar ações de saúde, inferir sobre a eficácia geral dos serviços, além de permitir comparações de prevalências em diferentes períodos de tempo e áreas geográficas (OLIVEIRA ET AL, 1998).

Nesse contexto, a Tecnologia da Informação e Comunicação vem sendo bastante utilizada na área da saúde bucal. Equipamentos cada vez mais modernos têm sido usados e a maioria destes utilizam softwares para auxiliar o diagnóstico, detecção e tratamento de doenças. Os softwares podem



ser utilizados para as mais variadas funções como a visualização de radiografias utilizando o monitor negatoscópio convencional, apresentação de pontos específicos ou método de atenção para detalhes através do mouse do computador, (micro) cirurgias auxiliadas por softwares utilizando a tela do computador, dentre outros.

No Setor Odontológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte/Câmpus Ipanguaçu dados como índices de placa, sangramento e CPO (cariados, perdidos e obturados), além de armazenados precisam ser analisados para a compreensão dos principais problemas odontológicos que afetam a escola e o município. Exames bucais coletados pela Estratégia de Saúde da Família (ESF)/Ipanguaçu revelaram que numa amostra de 300 alunos da rede municipal, 65% tinham experiência de cárie (IPANGUAÇU, 2012). Portanto, é necessário o planejamento de ações com o objetivo de prevenir doenças, auxiliado por ferramentas/aplicativos inteligentes e eficazes, que afetem positivamente o público alvo a cerca de cuidados com os dentes e a boca.

Contudo, foi verificado que as atuais ferramentas utilizadas nesse Instituto (manuseio de fichas impressas de pacientes e registros de tratamento de pacientes em tabelas utilizando ferramentas *Office*) não garantem a usabilidade, segurança, portabilidade e organização das informações. Além disso, a coleta e análise destes dados se tornam tarefas inviáveis, devido, sobretudo, ao uso de aplicativos não especializados.

Partindo das premissas apresentadas, a proposta deste trabalho é o desenvolvimento de um *Sistema Integrado para Gerenciamento e Tratamento de Saúde Bucal*, chamado **OdontoSiS**, o qual faz parte do projeto de extensão “*Tecnologia a serviço da Saúde Bucal na Escola*” patenteado pelo próprio instituto. O **OdontoSiS** participa como fornecedor de indicadores de saúde do público examinado, servindo como ferramenta base de registro epidemiológico de avaliação do impacto da ação educativa. Além disso, o sistema apresenta um controle dos diagnósticos, em que o profissional poderá ter um registro das doenças bucais dos seus pacientes.

Portanto, o **OdontoSiS** fornecerá as ferramentas necessárias para o odontólogo e os agentes de saúde envolvidos, contribuindo para a chamada “saúde coletiva”, a qual consiste de um conjunto complexo de saberes e práticas relacionadas ao campo da saúde (BADAN, MARCELO, ROCHA, 2010), e ultrapassando as barreiras do consultório odontológico o que efetiva o objetivo dos Institutos Federais de contribuir para o desenvolvimento local e regional do seu entorno.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Visando alcançar os objetivos apresentados, a dinâmica do projeto dar-se-á através da cooperação entre os pesquisadores participantes do projeto, os bolsistas e os profissionais de saúde bucal do setor médico/odontológico.

Dessa forma, o problema em pauta situa-se em duas grandes áreas: informática e saúde, e adotando um enfoque interdisciplinar, o projeto será desenvolvido em duas grandes etapas: (i) *Teoria*: reuniões entre pesquisadores e médicos dentistas, análise de aplicações relacionadas e documentação (requisitos, plano de projeto, diagramação e tecnologias empregadas); (ii) *Prática*: implementação e implantação do sistema no setor odontológico da instituição, além de, sua manutenção e oficinas no município de Ipanguaçu.

Assim sendo, na primeira etapa foi realizado o levantamento dos requisitos do sistema, na qual foram compreendidas as funcionalidades que o **OdontoSiS** deve conter, com ênfase na metodologia das consultas odontológicas e tendo em vista a entrevista feita pelos projetistas do sistema com o profissional de saúde bucal do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte/Câmpus Ipanguaçu.

Baseados nas informações obtidas da análise de requisitos, dois importantes esquemas foram modelados: (i) *Modelo Lógico do Banco de Dados* (Figura 1) utilizando a ferramenta *Power Architect*; e (ii) *Diagrama de Fluxo de Dados* (Figura 2), o qual descreve todas as funcionalidades contidas no sistema **OdontoSiS**. No modelo lógico do banco de dados é possível visualizar as tabelas (onde serão armazenadas as informações registradas no sistema) com os seus atributos, além dos relacionamentos entre elas e suas principais restrições (chaves primárias e estrangeiras). Por outro lado, o Diagrama de

Fluxo de Dados demonstra como os dados fluem de acordo com todas as funcionalidades do sistema. Nele são representados os agentes externos do sistema, o fluxo de dados, os processos e onde os dados são armazenados.

Então, de acordo com a figura 2, para a inicialização do sistema **OdontoSiS** é necessário que o usuário (agente externo) realize o *login* e de acordo com a hierarquia de acesso as funcionalidades do sistema (isso está associado aos privilégios do usuário) ele informa os dados (fluxo) e pode cadastrar usuários, pesquisar alunos, cadastrar alunos, registrar informações da história médica do paciente, por exemplo anamnese, e detalhadamente, registrar as informações da consulta odontológica como informações da boca, do odontograma e da evolução terapêutica (processos), além de gerar relatórios com essas informações. As informações são armazenadas nos depósitos de dados, caracterizando as tabelas do banco de dados.

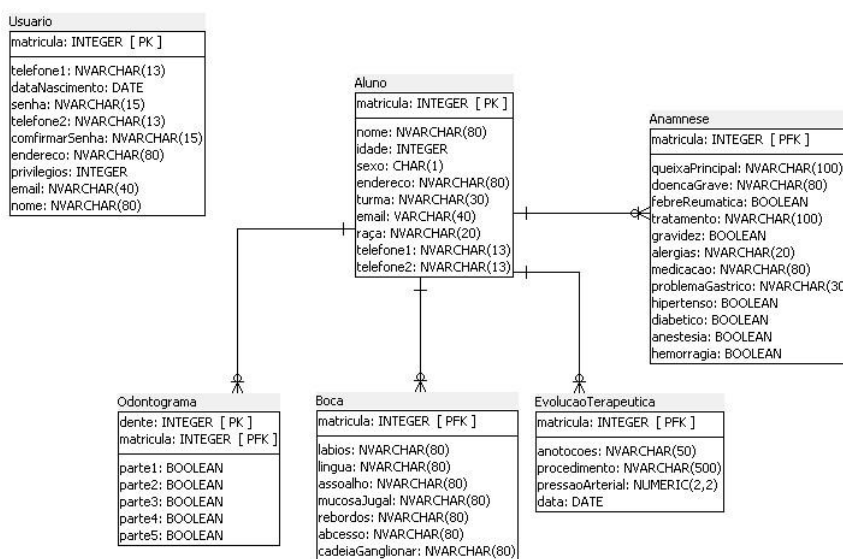


Figura 1 - Modelo Lógico do Banco de Dados

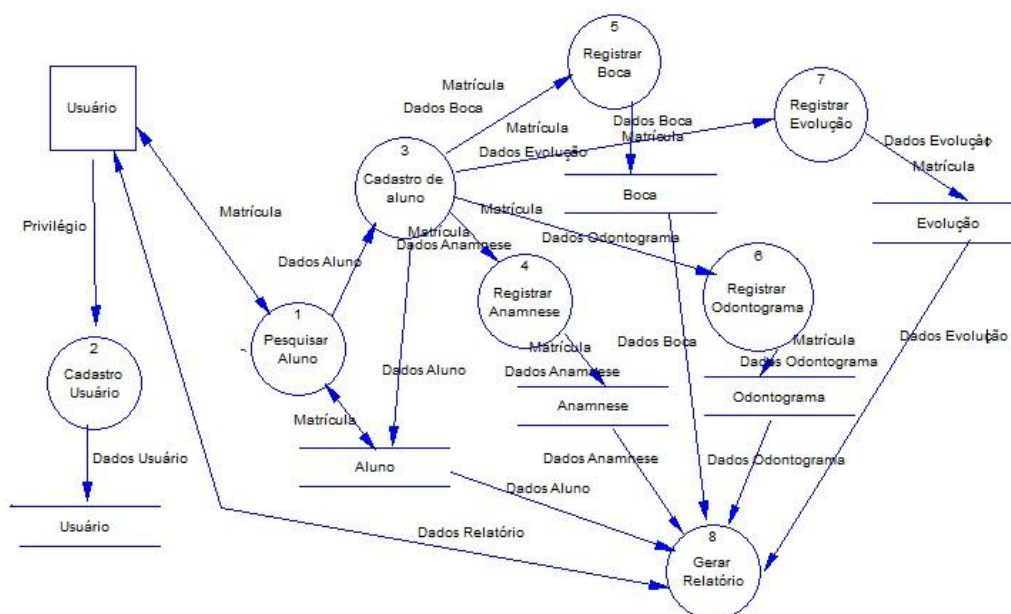




Figura 2 - Diagrama de Fluxo de Dados

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre alguns resultados do **OdontoSiS** tem-se o projeto do banco de dados apresentado na Figura 1, no qual suas principais tabelas são: (i) **ALUNO**, que contém informações pessoais dos alunos cadastrados no sistema; (ii) **USUÁRIO**, que contém informações dos usuários que operam o sistema; (iii) **ANAMNESE**, que corresponde aos dados da primeira avaliação médica do paciente; (iv) **BOCA** e **ODONTOGRAMA**, que irão auxiliar no diagnóstico dos principais problemas bucais dos pacientes. Além disso, foi construído o diagrama de fluxo de dados já descrito na seção anterior (Figura 2).

Em meio às interfaces gráficas já concluídas, a Figura 3 apresenta a tela de *login*. Ela se faz necessária para restringir o acesso às funcionalidades do sistema, sendo que tais funcionalidades são restritas aos usuários comuns pelos administradores. O usuário insere a matrícula e sua senha e, caso ambas estejam cadastradas no banco de dados e estejam corretas, o software é iniciado, caso contrário uma mensagem de erro será exibida.

Com a realização do *login*, o usuário é direcionado para tela principal, apresentada na Figura 4, a qual comporta uma barra de menus com as diferentes funções do sistema, tais como: cadastro de alunos e usuários, realizar consulta, pesquisar informações de alunos e usuários, gerenciamento de relatórios e opções de ajuda.



Figura 3 - Tela de *Login*

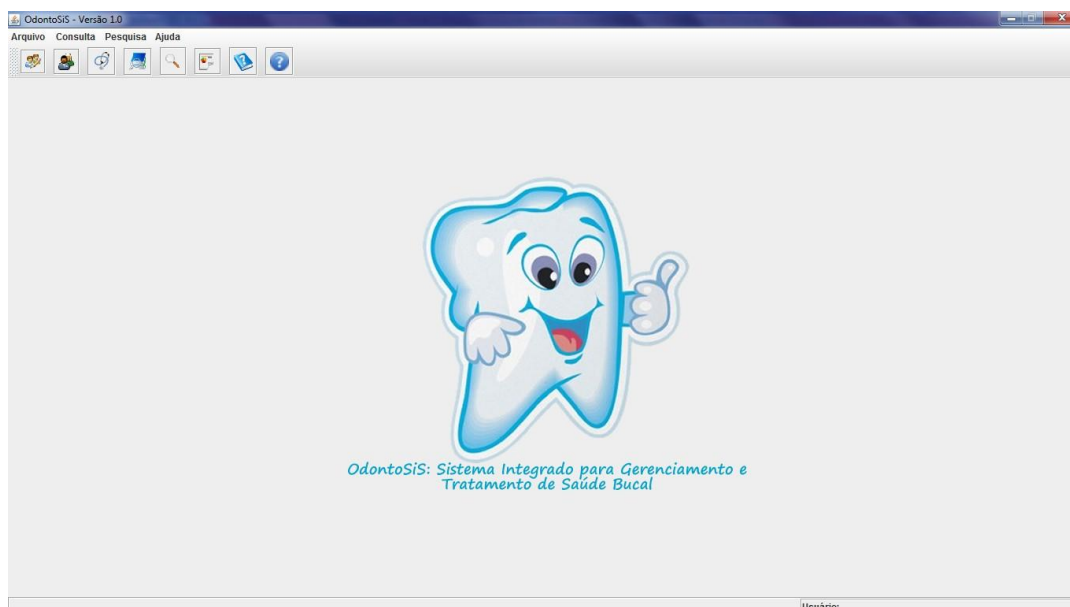


Figura 4 - Tela Principal do **OdontoSiS**

Nas principais funções de cadastros no sistema tem-se o cadastro dos alunos (Figura 5) e o cadastro dos usuários (Figura 6), a partir das informações que são informadas por ambos. Uma particularidade da interface de cadastro do usuário é o requisito chamado privilégio, o qual gerencia o nível de acesso às funcionalidades de todo o sistema para os usuários comuns.

Figura 5 - Tela de Cadastro de Aluno

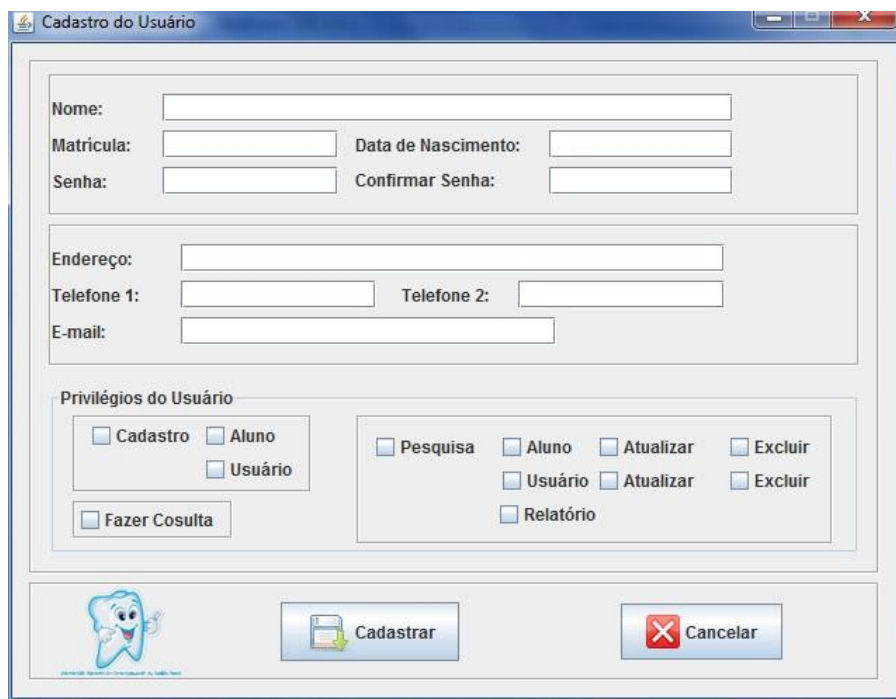


Figura 6 - Tela de Cadastro de Usuário

Outra importante função do sistema é realizar a consulta odontológica. Esta função está dividida em partes, que se estruturam da seguinte forma: (i) **anamnese**, que funciona como uma primeira explanação da história médica do paciente; (ii) **boca**, que analisa as características da mesma e identifica possíveis problemas; (iii) **odontograma**, que representa toda a arcada dentária e facilita a identificação de possíveis problemas, sendo os mais comuns: índices de placa, sangramento e CPO (cariados, perdidos e obturados); e (iv) **evolução terapêutica**, que auxilia as prescrições médicas do odontólogo e dos profissionais de saúde envolvidos. A Figura 7 apresenta o odontograma, na qual cada retângulo numerado representa um único dente de um paciente. Como se pode observar na figura, o dente de número 55 do paciente possui uma placa na parte central do dente (*cor amarela*), sangramento na parte lateral do dente (*cor vermelha*) e CPO (cariado, perdido ou obturado) na parte inferior do dente (*cor azul*).

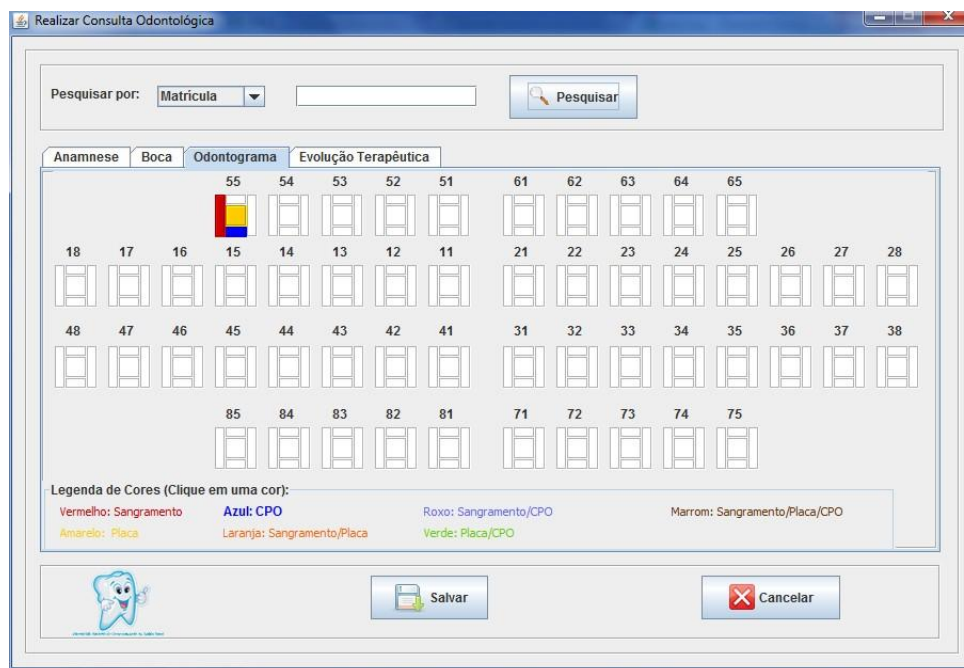


Figura 7 - Tela de Consulta Odontológica: Odontograma

Ainda existe a função pesquisar no **OdontoSiS**. Ela está subdividida em pesquisa de alunos apresentada na Figura 8, pesquisa de usuários e relatórios. Esta funcionalidade permite que o usuário possa visualizar informações tanto dos alunos como dos próprios usuários, sendo possível atualiza-las e exclui-las; além de poder gerar os relatórios que se fizerem necessários. Contudo, este último ainda está em fase de especificação.

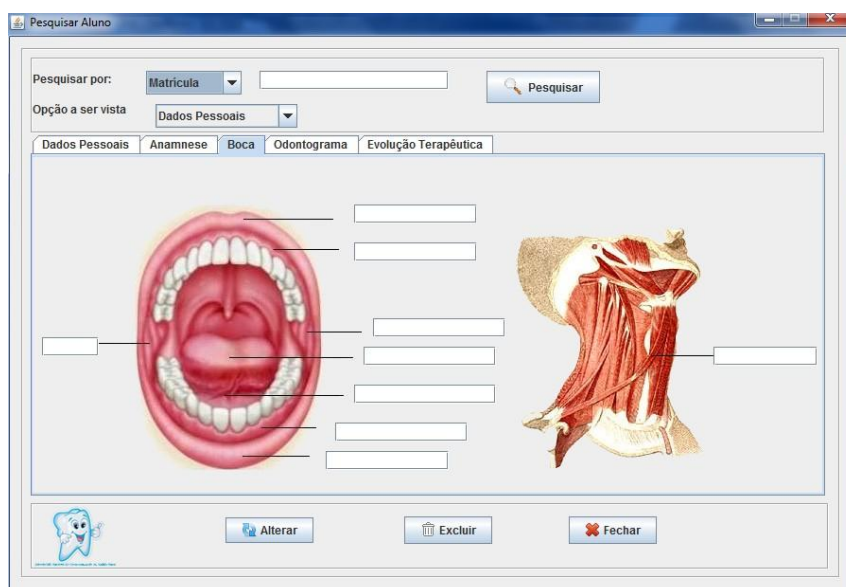


Figura 8 - Tela de Pesquisa de Aluno

4. CONCLUSÕES

Neste artigo foi apresentado o **OdontoSiS**, um *sistema integrado para gerenciamento e tratamento de saúde bucal* que viabiliza com maior precisão e segurança a coleta, análise e o tratamento de pacientes com problemas bucais. Além disso, esta proposta se constitui de uma função



extensora, estabelecendo um retorno real do sistema para com a sociedade, com agendas de educação e saúde tanto na instituição como no município de Ipanguaçu.

Apesar do projeto ainda está em desenvolvimento, foram identificados alguns aspectos para trabalhos futuros, como: (i) a ampliação do **OdontoSiS**, de forma a integrar e automatizar a coleta e registro das informações das carteiras de vacinação dos alunos da instituição e do município, por parte da equipe de enfermagem, que atualmente é realizado através do manuseio de fichas impressas e registros utilizando ferramentas *Office*; (ii) especificação de um sistema inteligente para auxiliar os médicos dentistas na detecção, diagnóstico e tratamento em pacientes com problemas bucais; (iii) implementação de um sistema para dispositivos móveis, o qual auxiliará as consultas médicas por agentes de saúde em locais onde a assistência médica é carente/escassa no Brasil.

REFERÊNCIAS

BADAN, D. E. C.; MARCELO, V. C.; ROCHA, D. G. **Percepção e utilização dos conteúdos de saúde coletiva por cirurgiões-dentistas egressos da Universidade Federal de Goiás**. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232010000700093&script=sci_arttext> Acesso em: 03 jul 2012.

CRUNIVEL, L. L.; NOGUEIRA, M. C.; VILLALBA, J. P. **O Uso das Tecnologias em Saúde para a Promoção da Saúde Bucal dos Adolescentes**. Disponível em: <http://www.fef.unicamp.br/departamentos/deafa/qvaf/livros/foruns_interdisciplinares_saude/tecnologia/tecnologia_praticas_cap6.pdf> Acesso em: 06 jul 2012.

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. **Sistemas de banco de dados**. 4. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2005. 724 p.

HEUSER, C. A. **Projeto de banco de dados**. 5. ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2004. xvii, 236p.

IPANGUAÇU. **Secretaria Municipal de Saúde**. Coordenação do PSF. Disponível em: <<http://www.ipanguacu.rn.gov.br/>> Acesso em: 06 jul 2012.

OLIVEIRA ET AL. **Levantamentos Epidemiológicos em saúde bucal: Análise da Metodologia proposta pela Organização Mundial de Saúde**. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-790X1998000200008&script=sci_arttext> Acesso em: 25 jul 2012.

RAMAKRISHNAN, R.; GEHRKE, J. **Sistemas de Gerenciamentos de Bancos de Dados**. 3. ed. McGraw Hill Brasil, 2008.

REZENDE, D. A. **Engenharia de Software e Sistemas de Informação**. 1. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 1999.

ROBERTO, R. F. **Diagrama de Fluxo de Dados**. Disponível em: <<http://www.apibrasil.com.br/esof/aula6.pdf>> Acesso em: 07 jul 2012.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 8. ed. Pearson Addison-Wesley, ISBN 978-85-88639-28-7, 2007.