



ESTUDO DE LESÕES ORAIS: DESIGN DE INTERFACE E INTEGRAÇÃO COM BANCO DE DADOS

Salissa Maria Garrido Bueno Pinto¹; Virginia Kelma dos Santos Silva ²; Marcia Aparecida Silva Bissaco³

1. Estudante de Sistema de Informação; e-mail: salissa.garrido@hotmail.com;
2. Professor da Universidade Federal de Sergipe; e-mail: virginiakelma@hotmail.com;
3. Professor da Universidade de Mogi das Cruzes; e-mail marciab@umc.br.

Área do Conhecimento: Bioengenharia.

Palavras-chave: lesões orais, banco de dados, odontologia.

INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas, muitos pesquisadores elaboraram estudos e aplicações clínicas para o desenvolvimento de modernos esquemas computadorizados para identificação e caracterização de lesões em imagens, baseadas em visão computacional e inteligência artificial (SILVA, 2020). Na odontologia não é diferente, a tecnologia tem transformado a realidade dos consultórios. Porém, uma das principais dificuldades dos dentistas é conseguir conciliar as funções de gestão do negócio e da profissão, pois gera-se grande volume de dados nas clínicas. Sendo assim, a automatização do sistema de atendimento a pacientes gera muitos benefícios, dentre eles maior praticidade e rapidez na execução dos procedimentos clínicos, realização de diagnóstico mais preciso, qualificando cada vez mais o atendimento oferecido aos pacientes (SILVA, 2020). Quando realizado precocemente, o diagnóstico é decisivo na conduta terapêutica a ser seguida e, conseqüentemente, na morbidade do paciente. Porém, a maior parte das lesões não apresenta sintomatologia, sendo descoberta apenas em radiografias de rotina ou que são solicitadas quando o paciente refere aumento de volume. A heterogeneidade das lesões orais e a riqueza de informações capturadas durante a anamnese, exames clínicos e radiográficos do paciente, estudos com essa abordagem metodológica podem ter relevância para ampliar a compreensão do diagnóstico, prognóstico e tratamentos das lesões orais (DUNFEE *et al.*, 2006; MOURA *et al.*, 2013; JOHNSON *et al.* 2014; ARAUJO, 2015; SILVA, 2020). Sendo assim, é relevante a criação de uma base de dados para administração de dados epidemiológicos, radiográficos e clínicos com a possibilidade de extrair informações relevantes para o diagnóstico, prognóstico e tratamentos das lesões orais (CONCEIÇÃO, 2018; PINTO, SILVA e BISSACO, 2021). Como os bancos de dados são importantes para armazenamento e para análises, sua modelagem deve ser padronizada para administrar os dados obtidos, facilitando a contribuição dos

mesmos e assegurando a reprodutibilidade tanto em nível experimental quanto computacional (SHAH *et al.*, 2014). Além de criar um sistema de armazenamento, é importante integrá-lo a interfaces gráficas que permitam aos profissionais de odontologia registrar os dados de forma amigável e executar módulos inteligentes de extração de informações relevantes.

OBJETIVOS

Realizar o design de uma interface gráfica e sua integração a uma base de dados para armazenar dados clínicos odontológicos importantes para auxiliar no estudo de lesões orais.

METODOLOGIA

Para realizar o design de uma interface mais amigável para o sistema de armazenamento criado em estudo anterior (PINTO, SILVA e BISSACO, 2021) e para auxiliar no estudo das lesões orais (SILVA *et al.*, 2020), foi necessário inicialmente realizar uma revisão bibliográfica sobre design de interfaces, usabilidade e levantamento de requisitos junto a coorientadora, que é profissional de odontologia. Foram realizadas buscas no Portal de Periódicos Capes e o Google Acadêmico abrangendo: design de interface, interface amigável, usabilidade e métricas para análise de lesões orais. Essa revisão bibliográfica colocou a aluna em contato com a fundamentação teórica do estudo. Em seguida, foi realizado um projeto de interface gráfica bem como implementada a conexão com o BD que visa ser útil para profissionais formados em odontologia cadastrarem os dados e extraírem informações relevantes para auxiliar no diagnóstico, prognóstico e tratamentos das lesões orais. Para a implementação da referida interface e sua conexão com o BD projetado no estudo anterior, foram usados PostgreSQL Database Server e NetBeans 8.2. Foram levados em conta os conceitos de BD (DATE, 2014), Engenharia de Software (PRESSMAN, 2007; BEZERRA, 2015) e normas que tratam da qualidade de software, tais como: ISO/IEC 14598, ISO/IEC 9126-2 e ISO 9241-11 (ABNT/NBR, 2001, 2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As figuras 1 a 3 ilustram alguns resultados obtidos. A figura 1 mostra a interface gráfica implementada para a inserção de dados do paciente no BD. A figura 2 mostra a interface do PG-Admin do PostgreSQL, sistema gerenciador de banco de dados (SGBD) usado para criar o BD, ilustrando o script de criação de uma tabela. A figura 3 mostra um *script* criado usando-se a linguagem estruturada de definição, manipulação e controle dos dados no SGBD, a SQL (*Structured Query Language*).

Figura 1: Interface elaborada para inserção dos dados do paciente

The form is divided into four main sections:

- Pessoais:** Includes fields for 'Nome Completo' (Salissa), 'CPF' (445.974.324-58), 'Data de Nascimento' (1/1/11), 'Registro SUS' (58962659), 'Responsável legal', 'Raça' (radio buttons for Branca, Negra, Parda, Amarela), 'Sexo' (radio buttons for Feminino, Masculino, Outro), and 'Estado Civil' (radio buttons for Solteiro, Casado, Divorciado, Viúvo).
- Contato:** Includes 'Telefone Pessoal' ((11) 47981654), 'Telefone Alternativo', and 'E-mail' (salissa@gmail.com).
- Social-Econômico:** Includes 'Ocupação' (radio buttons for Estudante, Lavrador, Outros), 'Escolaridade' (radio buttons for Analfabeto, Fundamental Incompleto, Médio Incompleto, Superior Incompleto, Fundamental Completo, Médio Completo, Superior Completo), and 'Aspecto Econômico' (radio buttons for income levels).
- Geográfico:** Includes 'CEP' (9820183), 'Cidade' (Mogi das Cruzes), 'Estado' (São Paulo), 'Tipo' (1 - Residencial), 'Logradouro' (Rua Benedito Martins dos Santos - Jardim Bela Vista), 'Número' (121), and 'Complemento'.

Buttons at the bottom include 'Salvar', 'Excluir', 'Voltar', and 'Próxima página'.

Figura 2: Demonstração da implementação do modelo físico do SGBD

```
110 CREATE TABLE LesaoFundamental (
111     id serial PRIMARY KEY,
112     presenca boolean,
113     tipo text,
114     mancha boolean,
115     placa boolean,
116     papula boolean,
117     nodulo boolean,
118     tumefacao boolean,
119     pustula boolean,
120     vesicula boolean,
121     bolha boolean,
122     ulcera boolean,
123     outra VARCHAR(255),
124     outraImag VARCHAR(255),
125     localizacaoExtra INT,
126     localizacaoIntra INT,
127     variacaoIntra INT,
128     AchadosImagem INT,
129     granulofordyce INT,
130     linhaalba INT,
131     idficha INT NOT NULL,
132     FOREIGN KEY (idficha) REFERENCES Fichaclinica (id)
133 );
```

Figura 3: Consulta de dados para emissão de relatório – teste realizado no PGAdmin-Postgres

```

234 SELECT p.nome, p.cpf, p.datanasc, pac.aspectoecon,
235 con.dataconsulta, con.horaconsulta,
236 f.queixa, f.altura, f.peso,
237 d.numdente, d.localizacao, d.ausente, d.mesial, d.distal, d.oclusal, d.vestibular, d.palatino, d.lingual,
238 lo.presenca, lo.localizacao, lo.caracteristicasimagiologicas, lo.limites,
239 lf.presenca, lf.tipo, lf.mancha, lf.placa, lf.papula, lf.nodulo, lf.tumefacao, lf.pustula, lf.vesicula,
240 lf.bolha, lf.ulcera, lf.outra, lf.outraimag, lf.localizacaoExtra, lf.localizacaoIntra, lf.variacaoIntra, lf.AchadosImagem,
241 lf.granulofordyce, lf.linhaalba,
242 ai.regiao, ai.processo, ai.fraturadental, ai.tratamentoodontico, ai.nodulo_calcificacaopulpar,
243 ai.reabsorcaoapical, ai.reabsorcaoexterna, ai.reabsorcaoexterna, ai.rarefacaocircunscrita, ai.rarefacaodifusa, ai.rarefacaovertical,
244 ai.rarefacaohorizontal, ai.dentesupranumerario, ai.macrodontia, ai.microdontia, ai.agenesiadental, ai.ectopiadental, ai.toruspalatino,
245 ai.torusmandibular, ai.presencacorpoestranho, ai.rarefacaomaxila, ai.rarefacaomandibula, ai.condensacaoossea, ai.cistodontigero,
246 ai.odontomacomposto, ai.odontomacomplexo, ai.calculosalivar, ai.velamentoseiomaxilar, ai.expansao cortical, ai.processoestiloidealongado
247 FROM Pessoa as p
248 INNER JOIN Paciente as pac on (pac.idpessoa = p.id)
249 INNER JOIN Consulta as con on (con.idpaciente = pac.id)
250 INNER JOIN Fichaclinica as f on (f.idconsulta = con.id)
251 INNER JOIN Dentes as d on (d.idficha = f.id)
252 INNER JOIN LesaoOssea as lo on (lo.idficha = f.id)
253 INNER JOIN LesaoFundamental as lf on (lf.idficha = f.id)
254 INNER JOIN AchadosImaginologicos as ai on (ai.idficha = f.id)
255 WHERE (sexo = 'Feminino') AND (cor = 'Parda')
256

```

Data Output	Explain	Messages	Notifications
nome	cpf	datanasc	aspectoecon
character varying (255)	character varying (255)	text	character varying (255)
1	Salissa	445.974.324-58	1998-02-27 00:00:00
			Entre 1 e 2 salários mínim...
			19-09-2022
			10:35
			queixa
			character varying (255)
			altura
			numeric
			1.60
			peso
			numeric

A figura 3 ilustra um teste realizado no SGBD, onde foi executado um SELECT com junção de algumas tabelas. Esses testes mostraram que o BD está funcionando conforme o esperado. No aplicativo há elementos da programação orientada a objetos (POO) que compõem a interface bem como a estrutura de armazenamento de dados na memória antes de ocorrer a persistência dos dados no BD. Sendo assim, no aplicativo, os campos das tabelas que podem ser vistos na figura 3 foram substituídos pelos elementos da POO que os representam. Sendo assim, testes de software caixa branca e caixa preta estão sendo executados no aplicativo para avaliar a integração entre a interface e o BD.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi construída a interface amigável para auxiliar os profissionais de odontologia no armazenamento sistemático de dados importantes sobre os atendimentos realizados e estudo de lesões orais. Foi implementado o controle de acesso de usuários e codificados alguns algoritmos que permitem a junção das várias tabelas projetadas na base de dados para busca avançada e cruzamento de dados. Ou seja, realizar consultas passando parâmetros como raça, idade e sexo, entre outros. Em trabalho futuro serão realizados testes de efetividade da implementação realizada, bem como a codificação de algoritmos para mineração de dados para auxiliar ainda mais os profissionais de odontologia no diagnóstico e prognóstico das lesões orais em conformidade com a lei geral de proteção de dados.

REFERÊNCIAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14598-1 - Tecnologia de informação. Avaliação de produto de software. Parte 1: Visão geral, Rio de Janeiro: ABNT, 2001.

_____. NBR 9126-1. Engenharia de software – Qualidade de produto. Parte 1: Modelo de Qualidade, Rio de Janeiro: ABNT, 2003.

AZUMA, M. SQuaRE: the next generation of the ISO/IEC 9126 and 14598 international standards series on software product quality. In: ESCOM (European Software Control and Metrics conference), 2001. (“Healthcare Information System Assessment Case Study Riyadh ...”) p.337-346.

ARAUJO, J.P. Estudo epidemiológico, clínico e imaginológico das lesões ósseas dos maxilares. Mestrado em Diagnóstico Bucal, São Paulo, 2015.

BEZERRA, E. Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML. 3ª ed. Editora: Elsevier, Rio de Janeiro, 2015.

DATE, C.J. Introdução a Sistemas de Bancos de Dados, tradução da 8ª edição, Editora Campus, 2014.

DUNFEE, B.L.; SAKAI, O.; PISTEY, R.; GOHEL, A. Radiologic and Pathologic Characteristics of Benign and Malignant Lesions of the Mandible. RadioGraphics, n. 26, p.1751–1768, 2006.

JOHNSON, N.R., GANNON, O.M., SAVAGE, N.W., BATSTONE, M.D. Frequency of odontogenic cysts and tumors: a systematic review. J Invest Clin Dent, v. 5, p. 9-14, 2014.

MOURA, E. B.; GASSEN, H. T.; MIGUENS JR, S. A. Q.; MOURE, S. P. Diagnóstico diferencial de lesões bucais relacionadas ao sistema imune. Stomatos, v. 19, p. 01-77, 2013.

PRESSMAN, R. S. Engenharia de Software: Uma abordagem Profissional. 2006.

PINTO, S. M. G. B.; DOS SANTOS SILVA, V. K.; BISSACO, M. A. S. Sistema de armazenamento de dados para auxiliar no estudo de lesões orais. Revista Científica UMC, v. 6, n. 2, 2021.

SILVA, V. K. S. Análise de acurácia do diagnóstico assistido por computador no diagnóstico de lesões radiolúcidas maxilofaciais - Uma revisão sistemática e meta-análise. 2020. Universidade federal do Rio Grande do Norte (tese de doutorado). Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/44932>. Acesso em: 12/01/2022.

SHAH, N.; BANSAL, N.; LOGANI, A. Recent advances in imaging technologies in dentistry. World J Radiol, n. 6, p.794-807, 2014.

AGRADECIMENTOS

Ao PIBIC/CNPq pelo auxílio financeiro. À UMC pela oportunidade.