

# Um Sistema para Triagem de Pacientes com Doenças Periodontais

José Carlos dos Santos Jr<sup>1</sup>, José Henrique Goulart<sup>1</sup>, Leila Silva<sup>1</sup>, Liane Souza<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciência da Computação e Estatística

<sup>2</sup>Departamento de Odontologia

Universidade Federal de Sergipe (UFS)

Campus Universitário Prof. Aloísio Campos

CEP 49100-000 – Aracaju – SE – Brasil

{carlinho, henrique, leila}@ufs.br, rrs@infonet.com.br

**Abstract.** *Periodontal diseases are a serious public health problem and can lead to severe complications to the patient global health. This paper presents a Web system that provides automatic support to the identification of patients with periodontal diseases. Moreover, the system allows a systematic evaluation of the oral health of the assisted population.*

**Resumo.** *Doenças periodontais constituem-se em problema de saúde pública da atualidade e podem levar a sérias complicações quanto à saúde global do paciente. Este artigo apresenta um sistema Web que provê suporte às rotinas de triagem de pacientes com doenças periodontais, bem como possibilita uma avaliação sistêmica da saúde bucal da população assistida.*

**Palavras-Chave:** *Doenças Periodontais, Saúde Pública, Sistema Médico.*

## 1. Introdução

Doenças periodontais têm flagelado o ser humano desde as épocas mais remotas. Lesões típicas estão presentes nos fósseis desde a cultura paleolítica do homem Neandertal. Elas consistem de infecções das estruturas de suporte das unidades dentárias de etiologia bacteriana que levam a uma resposta imune, destruindo os tecidos e perdendo sua funcionalidade [5].

As formas mais comuns de doenças periodontais são a gengivite crônica, que afeta somente o periodonto de proteção, e a periodontite do adulto, que afeta o periodonto de proteção e sustentação. Por se tratarem de doenças de característica infecciosa, as bactérias presentes no periodonto podem atingir a corrente sanguínea agravando os casos de diabetes, comprometendo a saúde de gestantes, favorecendo partos prematuros, contribuindo para o agravamento de doenças cardiovasculares, fazendo simbiose com as bactérias responsáveis por úlceras estomacais e duodenais, além de estarem associadas ao grande número de abscessos cerebrais [7, 9, 12, 20].

As doenças periodontais constituem um problema de saúde pública, pois atingem uma grande massa da população devido ao seu caráter inicial inofensivo. Segundo informativo da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), entre 50 e 99% das pessoas da maioria das comunidades apresentam tais patologias [13].

Uma metodologia utilizada na identificação dessas doenças baseia-se na utilização de uma anamnese e de três exames: o PSR (*Periodontal Screening & Recording*) [1], o Sangramento Gengival e o Biofilme Dental. Com base nos resultados destes exames, os pacientes são classificados em grupos de risco. Por serem simples em sua aplicação, a atuação do dentista não é necessária quando da realização dos exames, e sim somente durante o enquadramento de pacientes em seus grupos de risco. Portanto, esta metodologia requer a atuação direta do dentista somente em uma etapa, delegando a realização das demais a agentes de saúde ou enfermeiras treinadas.

Neste contexto, este artigo apresenta um sistema para dar suporte ao processo de triagem de pacientes segundo a saúde periodontal. A aplicação permite cadastrar pacientes, registrar os dados referentes à anamnese e aos exames, gerar o enquadramento automático quanto ao grau de risco do paciente e fornecer dados estatísticos que permitam uma avaliação da saúde bucal da população assistida.

Na literatura diversos sistemas relacionados à saúde pública foram propostos. No entanto, tratam-se em sua maioria de aplicações relacionadas a especialidades médicas como a cardiologia e infectologia. Entre eles podem ser citados o software de suporte à decisão *InfoWard Surveyor* [6], voltado a facilitar o preenchimento de questionários relativos ao cuidado do diabetes, o sistema de monitoramento de pacientes portadores do HIV, SEAHORSE [4] e o projeto T-IDDM [10] que utiliza o raciocínio baseado em casos para avaliar a situação do diabético.

Com relação à saúde oral, existem aplicações tais como a ferramenta de visualização tridimensional da mandíbula do paciente que auxilia no diagnóstico do estado de saúde periodontal [15] e o sistema ORATEL, desenvolvido para promover a garantia de qualidade no tratamento de saúde oral através do uso de indicadores e padrões de qualidade comuns [14]. No entanto, os autores desconhecem qualquer trabalho relativo à saúde pública bucal semelhante ao aqui proposto.

O objetivo desse artigo é apresentar o trabalho desenvolvido durante a Iniciação Científica dos autores, estando estruturado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta a metodologia usada para triar os pacientes segundo a saúde periodontal; na Seção 3, são descritos o sistema e suas principais funcionalidades; considerações finais e direções de trabalhos futuros são abordadas na Seção 4.

## **2. Metodologia de Triagem**

O processo de triagem inicia-se com o cadastro do paciente, onde são fornecidos nome, endereço, nível de instrução, características físicas, entre outros dados.

Passa-se então às consultas constituídas de uma anamnese e três exames básicos: PSR, Sangramento Gengival e Biofilme Dental. Os dados coletados servem para identificar os pacientes que realmente necessitam de tratamento médico do periodonto, ou seja, servem de base para realizar a triagem dos pacientes, economizando assim tempo de atendimento.

A anamnese é um prontuário onde o paciente relata alguns fatos que possam ter correlação com seu estado de saúde como, por exemplo, hábito do uso de fio dental, frequência de escovação, medicamentos que está usando, presença de alergias e de sinais de doenças sistêmicas que venham a agravar as doenças periodontais.

Os dados obtidos com a anamnese servem para identificar a ASA do paciente, isto é, a classificação do estado físico do paciente de acordo com a *American Society of Anesthesiologists*. Através dela, a cada paciente é atribuído um valor que indica o estado de sua saúde e varia em um intervalo de quatro níveis: ASA I (paciente saudável), ASA II (paciente com doença sistêmica branda), ASA III (paciente com doença sistêmica severa) e ASA IV (paciente com doença sistêmica severa que é uma ameaça constante à vida) [2].

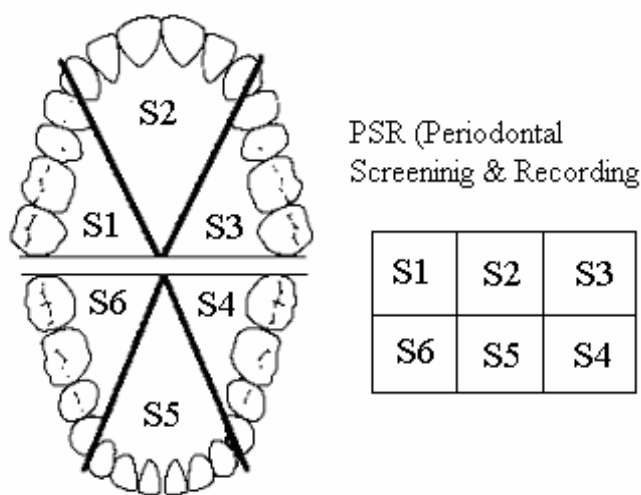
A Tabela 1 relaciona alguns problemas de saúde a seus respectivos valores ASA.

**Tabela 1 - Valor da ASA referente a alguns problemas de saúde.**

Problema de Saúde		ASA	Problema de Saúde	ASA
Coração	Infarto	ASA III	Enfisema Pulmonar	ASA III
	Cirurgia Cardíaca	ASA III	Febre Reumática	ASA III
	Insuficiência cardíaca	ASA III	Epilepsia/ Convulsão	ASA II
	Hipertensão descontrolada	ASA III	Asma	ASA II
	Doença de Chagas	ASA III	Pressão Baixa	ASA II
	Marca Passo	ASA III	Arritmias	ASA II
	Angina Pectoris	ASA II	Taquicardia	ASA II
	Hipertensão Controlada	ASA II	Nervosismo	ASA II
Diabetes	Controlada	ASA II	Dor de Cabeça	ASA II
	Descontrolada	ASA III	Gonorréia	ASA II
Hepatopatias	Hepatite	ASA II	Herpes	ASA II
	Cirrose	ASA III	Sífilis	ASA II
	Insuficiência Hepática	ASA III	AVC	ASA IV
AIDS	Portador	ASA III	Dificuldade de Dormir	ASA II
	Ativo	ASA IV	Anemia	ASA II
Problema Renal	Hemodiálise	ASA IV	Úlcera ou Gastrite	ASA II
	Transplante Renal	ASA IV	Sinusite	ASA II
	Cálculo Renal	ASA III	Doença de Pele	ASA II
	Retenção urinária	ASA III	Condiloma (HPV)	ASA II

Caso algum dos itens relacionados a cardíaco moderado (Angina Pectoris ou Hipertensão Controlada) e o item diabetes controlada sejam assinalados simultaneamente, será considerada uma marcação de item com valor ASA III. O valor de ASA do paciente será igual ao maior valor identificado.

O PSR é um método simplificado de diagnóstico periodontal, sugerido pela *American Dental Association*. O exame consiste em dividir a arcada dentária em seis regiões, denominadas sextantes, como ilustrado na Figura 1. Utilizando-se uma sonda periodontal, determina-se a situação do pior dente de cada sextante, obedecendo a seguinte codificação: 0 (saúde periodontal), 1 (gengivite), 2 (gengivite ou periodontite leve), 3 (periodontite moderada), 4 (periodontite severa). O exame ainda pode indicar, com asterisco (\*), a presença das seguintes ocorrências: mobilidade dentária, envolvimento de furca, retrações gengivais superiores a 3,0 mm ou problemas mucogengivais.



**Figura 1– Divisão da arcada dentária e grade de inserção de resultados do PSR.**

O exame do Sangramento Gengival consiste em verificar se há ou não sangramento na gengiva de cada dente, sendo utilizada a sonda periodontal.

O exame do Biofilme Dental identifica a ação bacteriana nos dentes pela inserção de fuacsina básica na boca do paciente, a qual colore o dente que esteja sofrendo a ação bacteriana.

Considerando-se os dados coletados na anamnese e nos exames, o paciente é enquadrado em um dos seguintes grupos de risco: 0 (sem risco), 1 (baixo risco), 2 (risco moderado), 3 (risco) e 4 (risco elevado). Este enquadramento é baseado em uma tabela de decisão, como ilustrada na Tabela 2.

**Tabela 2 - Tabela de Decisão do Grupo de Risco**

	PSR 0	PSR 1	PSR 2	PSR 3	PSR 4
ASA I	0	1	1	3	3
ASA II	0	1	2	4	4
ASA III	0	1	2	4	4
ASA IV	0	1	2	4	4

Um paciente que fuma é reenquadrado no grupo de risco de numeração imediatamente superior ao dado pela tabela de decisão, exceto se já for considerado de risco elevado.

Pacientes classificados como pertencentes ao grupo 0, são encaminhados ao técnico do serviço de orientação de higiene oral. Pacientes do grupo 1 ou 2 seguem para um tratamento com dentista não especializado. Os demais pacientes são encaminhados para um tratamento com dentista especializado.

Suponha um paciente cuja Anamnese tenha resultado igual a ASA II e cujo Exame PSR aponte a presença de periodontite leve, ou seja, PSR 2. Dessa forma, o processo de triagem o enquadraria no grupo de risco 2 (risco moderado), conseqüentemente ele seria encaminhado para um tratamento com um dentista não especializado.

### 3. Descrição do Sistema

A execução da metodologia descrita na Seção 2, quando feita de forma manual, apresenta alguns aspectos negativos como:

- dificuldade em manter e localizar os dados do paciente que podem estar dispersos em postos de saúde distintos;
- necessidade da presença de um dentista especializado para enquadrar os pacientes no grupo de risco correto;
- distância geográfica entre postos de saúde e o especialista;
- escassez e conseqüente sobrecarga de profissionais qualificados;
- dificuldade em identificar o real impacto da metodologia na saúde bucal da população assistida.

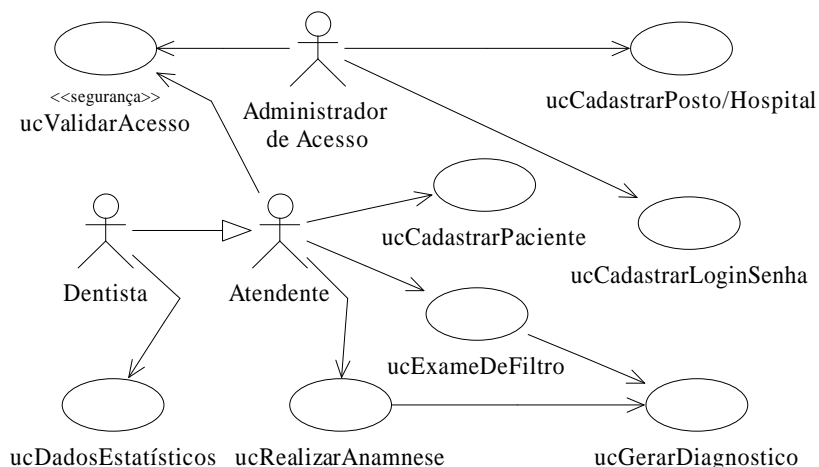
Uma alternativa para contornar essas dificuldades é a utilização de um sistema automático que dê suporte à metodologia de triagem.

A solução adotada é um software cujas principais funcionalidades estão representadas no diagrama de casos de uso mostrado na Figura 2, situada na página seguinte. Este diagrama está expresso na linguagem UML (*Unified Modelling Language*) [8], onde figuras humanas, denominadas atores, representam os usuários da aplicação, as elipses, denominadas casos de uso, são uma abstração das funcionalidades que o sistema possuirá, e as setas mostram a relação entre atores e casos de uso.

Da Figura 2 depreende-se que o sistema possui três atores: o administrador de acesso, o atendente e o dentista. O administrador de acesso é responsável por cadastrar os postos de saúde ou hospitais que participarão do programa de triagem, por cadastrar o login, senha e outros dados de novos usuários que fazem parte do posto de saúde ou hospital já cadastrado.

O atendente, que pode ser uma enfermeira, agente comunitário ou estudante, cadastra os novos pacientes coletando o nome, o endereço, o nível de instrução, as características físicas, entre outros dados. Após o cadastro do paciente passa-se ao preenchimento do questionário da anamnese e do registro dos resultados dos exames já mencionados na Seção 2. O questionário da anamnese é basicamente composto por

dados binários, indicando a presença ou não de fatores que afetam o estado global de saúde. Os dados referentes aos exames são valores inteiros. Um diagnóstico é então gerado automaticamente pelo sistema, enquadrando o paciente em um grupo de risco. O diagnóstico baseia-se em um conjunto de regras que considera a ASA do paciente e os resultados dos exames realizados. Este diagnóstico pode ser complementado com observações adicionais do profissional de saúde. O paciente é então encaminhado ao setor de tratamento adequado a sua saúde bucal.



**Figura 2. Diagrama de Casos de Uso do sistema expresso em UML.**

Além de poder realizar as funções do atendente, o dentista pode também solicitar a geração de relatórios estatísticos, os quais são exibidos em forma gráfica ou textual. O propósito destes relatórios é permitir uma avaliação da saúde bucal da população assistida.

A identificação dos requisitos foi realizada por meio de entrevistas junto à equipe de odontologia envolvida no projeto e visitas para observação do procedimento odontológico. Para atendê-los, o sistema foi concebido com as seguintes características:

- centralização da base de dados dos pacientes, o que permite facilidade de acesso e manutenção à mesma, além da avaliação de estatísticas sobre a população e do impacto da metodologia sobre sua saúde bucal;
- disponibilização de acesso remoto às rotinas de triagem através da utilização de tecnologias web para possibilitar uma ampla cobertura da população;
- geração de diagnósticos de forma automática, permitindo uma maior confiabilidade na implantação do programa sem a presença obrigatória do dentista especializado;
- possibilidade de acompanhamento, através de relatórios estatísticos, do histórico clínico de pacientes correlacionando dados de suas consultas, fornecendo subsídios para pesquisas sobre doenças periodontais.

O projeto foi desenvolvido segundo uma metodologia de análise orientada a objetos [3]. Definiu-se para o software uma arquitetura em três camadas (camadas de apresentação, negócio e persistência de dados) devido às suas vantagens quanto a

modularização, escalabilidade e manutenibilidade, buscando um fraco acoplamento entre elas para uma maior flexibilidade.

A implementação foi realizada sobre a plataforma J2EE da Sun Microsystems [19], utilizando os componentes *Servlets* e *JSP (Java Server Pages)* [17] na camada de apresentação, para geração de conteúdo *Web* dinâmico, e *EJB (Enterprise Java Beans)* [16], que define uma arquitetura de objetos distribuídos, na camada de negócio. Optou-se por esta plataforma devido a sua linguagem de programação, Java, ser totalmente portátil e orientada a objetos [18], por existirem as ferramentas necessárias gratuitas e pela infra-estrutura disposta para o desenvolvimento.

Na camada de persistência de dados o repositório escolhido foi o MySQL [11] por ser um SGBD gratuito, com versões para diversas plataformas e com desempenho adequado para o atendimento das requisições relacionadas a essa aplicação.

Atualmente, alguns postos de saúde já contam com a infra-estrutura de acesso à web necessária para a implantação. Como resultado, espera-se que apenas os pacientes com real necessidade de tratamento sejam encaminhados a um dentista especializado.

### 3.1. Principais Funcionalidades

Nesta seção são descritas as funções mais relevantes da aplicação. A Seção 3.1.1 aborda a funcionalidade de cadastro de pacientes. As Seções 3.1.2 e 3.1.3 tratam, respectivamente, das funções de realização de anamnese e realização de exames periodontais. Por fim, na Seção 3.1.4 é feita a descrição da geração automática de diagnósticos.

#### 3.1.1. Cadastrar Pacientes

Paciente da sessão  
Código: 2 Nome: Marcos Daniel do Nascimento

Login: atendente Nome: ATENDENTE Nível: 2

Pacientes	Matrícula:	<input type="text" value="1737"/>	Sexo:	<input type="text" value="Masculino"/>
Anamneses	Nome:	<input type="text" value="Marcos Daniel do Nasc"/>	CPF:	<input type="text"/>
Exames	Nascimento:	<input type="text" value="30/11/0002"/>	Nacionalidade:	<input type="text" value="Brasileira"/>
Diagnósticos	Identidade:	<input type="text" value="30523192"/>	Nível de Instrução:	<input type="text" value="Ensino Fundamental"/>
Histórico	Naturalidade:	<input type="text" value="Palmeira dos Índios"/>	Estado Civil:	<input type="text" value="Solteiro(a)"/>
Imprimir	Profissão:	<input type="text" value="Estudante"/>	Código:	<input type="text"/>
	Cor:	<input type="text"/>	Código:	<input type="text"/>
	Nome Pai:	<input type="text" value="Antônio Valério dos Sa"/>		
	Nome Mãe:	<input type="text" value="Jacinta Farias do Nasc"/>		

Figura 3 – Página dinâmica JSP com o formulário de cadastro de pacientes.

Através de um formulário HTML, como o ilustrado na Figura 3, situada na página anterior, os dados do paciente são inseridos na base de dados, podendo posteriormente ser visualizados, atualizados ou mesmo removidos. Existe também a possibilidade de consultar a base de dados em busca de pacientes.

### 3.1.2. Realizar Anamnese

Para a realização de uma anamnese, é respondido um questionário, apresentado em um formulário HTML, e em seguida é calculada automaticamente a ASA do paciente. Na Figura 4 pode ser observada parte deste formulário, contendo algumas perguntas acerca do histórico buco-dental do paciente.

De forma similar à inserção de um exame, ao ser inserida uma nova anamnese é feita a geração automática do diagnóstico final caso haja o conjunto de exames já realizados sem diagnóstico relacionado.

Há também suporte à consulta, alteração e remoção de anamneses existentes, refletindo atualizações em diagnósticos já gerados.

**Periodont** Paciente da sessão  
 Código: 2 Nome: Marcos Daniel do Nascimento  
 Login: atendente Nome: ATENDENTE Nível: 2

Pacientes Codigo do Paciente  Data Realizada   
 Anamneses Fuma? Sim  Não   
 Exames Quantos cigarros por dia?   
 Diagnósticos Queixa principal:   
 Histórico 1) História Buco-Dental  
 Sente alguma dor na boca?  SIM  NÃO  
 Sente desconforto na articulação?  SIM  NÃO  
 Já teve algum problema com anestésico local?  SIM  NÃO  
 Já se sentiu mal alguma vez no dentista?  SIM  NÃO  
 Já fez alguma cirurgia bucal?  SIM  NÃO  
 Apresentou algum problema após a cirurgia?  SIM  NÃO  
 É respirador bucal?  SIM  NÃO  
 Range ou aperta os dentes?  SIM  NÃO  
 Morde objetos?  SIM  NÃO  
 Sente sensibilidade nos dentes provocada por alimentos quent  SIM  NÃO  
 Sente retenção de alimentos entre os dentes?  SIM  NÃO  
 Sente mal gosto na boca?  SIM  NÃO  
 Sente dentes com mobilidade?  SIM  NÃO

Figura 4 – Página dinâmica JSP com o formulário de inserção de Anamneses.

### 3.1.3. Realizar Exames

Os exames PSR, de Sangramento Gengival e de Biofilme Dental são realizados em uma mesma página dinâmica JSP.

Paciente da sessão  
Código: 2 Nome: Marcos Daniel do Nascimento  
Login: atendente Nome: ATENDENTE Nivel: 2

Pacientes Código do Paciente 2 Data Realizada 22/03/2004

Anamneses

Exames

Diagnósticos

Histórico

Imprimir

PSR

0	0	0
1	1	1

Sangramento Gengival 3.571 %

■	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■
■	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■

Biofilme Dental 60.71%

■	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■
■	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■

Alterar Remove Cancelar

1

2

Figura 5 – Página dinâmica JSP com o formulário de inserção de exames.

Como pode ser observado no círculo indexado por 1 na Figura 5, existem seis caixas de seleção na parte superior do formulário onde são inseridos os valores obtidos no exame PSR para cada sextante, como explicado na Seção 2. Para os exames de Sangramento Gengival e Biofilme Dental, através da marcação de triângulos dentro das células de uma tabela, que representam as faces dos dentes do paciente, é realizado automaticamente o cálculo dos índices de dentes afetados. A Figura 5 contém um círculo indexado por 2 que ilustra a inserção dos dados para alguns dentes. As faces preenchidas com cor cinza escuro representam os dentes afetados, enquanto faces saudáveis são denotadas pela cor clara. Já as células preenchidas de preto indicam a ausência de dentes.

Após a inserção dos dados do exame é feita a geração automática do diagnóstico final caso a anamnese tenha sido cadastrada.

Pode-se realizar consulta, alteração e remoção de exames já cadastrados, inclusive com atualização (ou possível remoção) de diagnósticos já gerados.

### 3.1.4. Gerar Diagnóstico

A partir da seleção de um exame e uma anamnese ainda não usados na geração de um diagnóstico, o sistema gera um diagnóstico contendo o grupo de risco resultante e um texto explicativo padrão, que pode ser alterado pelo usuário antes da inserção, permitindo um diagnóstico final mais elaborado. A interface de inserção de um diagnóstico é demonstrada na Figura 6.

São possíveis também a posterior alteração de um diagnóstico (no caso de serem alterados o exame ou anamnese referente) e a consulta para visualização.

**Periodont**

Paciente da sessão  
Código: 2 Nome: Marcos Daniel do Nascimento  
Login: atendente Nome: ATENDENTE Nível: 2

Pacientes Cód. Paciente: 2  
Anamneses Cód. Exame Filtro: 8 Cód. Anamnese: 5  
Exames Grupo de Risco: 1 Descrição :  
Diagnósticos  
Histórico  
Imprimir

Diagnóstico

O Paciente Marcos Daniel do Nascimento, portador da carteira de identidade 30523192, de asa 1 e psr 1, enquadrado no grupo de risco 1, é portador de baixo risco para doenças periodontais e necessita dos seguintes procedimentos:

- Submeter a um tratamento clínico com um dentista não especializado que incluirá:
  1. Avaliação do IG( índice de gengival de O'LEARY) calculado da seguinte maneira: A- número de faces dentárias sangrantes, B- número total de faces :  $A/B \times 100 = \%$
  2. Avaliação do IP ( índice de placa O'LEARY) calculado da seguinte maneira: A-número de faces dentárias coradas, B- número total de faces dentárias:  $A/B \times 100 = \%$
  3. Será instituído o seguinte plano de tratamento:
    - Raspagem coronária e polimento coronário
    - Controle de placa
    - Orientação de higiene oral
    - Aplicação de flúor
    - Reavaliação do IG e IP de 6 em 6 meses

Aracaju, 22 de março de 2004

\_\_\_\_\_  
Responsável pela triagem

Figura 6 – Página dinâmica JSP com o formulário de inserção de diagnóstico.

#### **4. Conclusões**

Foram apresentados uma metodologia de triagem de pacientes segundo doenças periodontais e um sistema baseado em computador desenvolvido para automatizá-la. Esta abordagem objetiva proporcionar um melhor atendimento à população através da racionalização do tempo de atendimento dos dentistas especializados em periodontia, pois possibilita a realização do processo de triagem por pessoas treinadas a utilizar a ferramenta. Adicionalmente, a base de dados gerada permite estudos estatísticos e pode fornecer subsídios para pesquisas na área de saúde, o que constitui um de seus principais benefícios.

A proposta é inovadora no sentido de que parece não haver sistemas na literatura para dar suporte ao processo de triagem dos pacientes segundo doenças periodontais, como o aqui descrito.

O software desenvolvido encontra-se em fase de validação, e não há resultados suficientes até então. Quando em produção, o sistema permitirá que o processo de triagem possa ser realizado por enfermeiros, agentes de saúde treinados ou estudantes de odontologia. Atualmente, dado que o conjunto de regras de enquadramento do risco do paciente não é trivial, a presença do dentista é requerida no processo de triagem.

Inicialmente está prevista a implantação no Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe, e posteriormente se espera que possa ser estendida para todo o estado de Sergipe.

A aplicação deve evoluir para prover suporte a rotinas odontológicas de prevenção. Estas rotinas são distintas para cada grupo de risco previstos na metodologia.

Dando continuidade ao projeto, deverá ser desenvolvido um módulo de avaliação e acompanhamento da saúde periodontal dos pacientes assistidos.

#### **Agradecimentos**

Os autores agradecem às agências de fomento a pesquisa CNPq e FAP/SE pelo auxílio financeiro e a Thiago Silva pelo auxílio na confecção da camada de interface.

#### **Referências Bibliográficas**

- [1] American Dental Association. *Periodontal Screening & Recording: An Early Detection System* <http://www.ada.org/prof/prac/issues/pubs/psr/> (última visita em junho de 2003).
- [2] American Society of Anesthesiologists. *ASA Physical Status Classification System*. <http://www.asahq.org/clinical/physicalstatus.htm> (última visita em janeiro de 2004).
- [3] BOOCH, G. *Object-Oriented Design*. Redwood City: Benjamin/Cummings, 1991.
- [4] GÓMEZ, E.J. and CÁCERES, C. and LÓPEZ, D. and POZO, F. Del. A web-based self-monitoring system for people living with HIV/AIDS. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*. 69 (2002) 75–86.

- [5] GREENSTEIN, G. et al. Treating periodontal disease with tetracycline-impregnated fibers: data and controverus. *Compend. Contin. Educ. Dent.*, v. 16, n.5, p.448-455,1995.
- [6] HUNT, D.L. and HAYNES, R.B. and HAYWARD, R.S.A. and PIM M.A. and HORSMAN, J. Patient-specific evidence-based care recommendations for diabetes mellitus: development and initial clinic experience with a computerized decision support system. *International Journal of Medical Informatics*. 51 (1998) 127–135.
- [7] IRWING, C.R.; MYRILLAS, T.T. The role of IL-6 in patogenesis of periodontal diseases. *Oral Diseases*, v.4, p.43-47, Apr., 1998.
- [8] LARMAN C., *Applying UML and Patterns*, Prentice Hall, 2002.
- [9] LINDHE, J. *Tratado de Periodontologia clínica*, Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S. A, 1992. Cap.1, p.1-35.
- [10] MONTANI, S. and BELLAZZI, R. and PORTINALE, L. and D’Annunzio, G. and FIOCCHI, S. and STEFANELLI, M. Diabetic patients management exploiting case-based reasoning techniques. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*. 62 (2000) 205–218.
- [11] MySQL AB. *MySQL Database Server*. <http://www.mysql.com/products/mysql/> (última visita em janeiro de 2003).
- [12] OKADA, H.; MURAMAKI,S. Cytokin expression in periodontal health and disease. *Crit.Rev. Oral Biol.*, v.9, n.3, p.248-266,1998.
- [13] Organização Pan-Americana de Saúde. *Saúde Bucal*, disponível em <http://www.opas.org.br/mostrant.cfm?codigodest=41>, 2001 (última visita em janeiro de 2004).
- [14] PETERSEN, P.E.; JOHANSEN, K.S. ORATEL: telematic system for quality assurance in oral health care (AIM project A2029). *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, v.45, p.141-143, Oct., 1994.
- [15] SEIPEL, S.; WAGNER, V.; KOCH, S.; SCHNEIDER, W. Three-dimensional visualization of the mandible: A new method for presenting the periodontal status and diseases. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, v.46, p.51-57, Jan., 1995.
- [16] Sun Microsystems. *Enterprise JavaBeans Technology*. <http://java.sun.com/products/ejb/> (última visita em maio de 2003).
- [17] Sun Microsystems. *Java Server Pages – Dinamically Generated Web Content*. <http://java.sun.com/products/jsp/> (última visita em maio de 2003).
- [18] Sun Microsystems. *The Java Language Specification*, disponível em <ftp://ftp.javasoft.com/docs/javaspec.ps.zip>, 1995. (última visita em maio de 2003).
- [19] Sun Microsystems *Java 2 Enterprise Edition – J2EE* <http://java.sun.com/j2ee/> (última visita em março de 2004).
- [20] WAHL, S.M. et al . Role of transforming growth factor beta in the pathophysiology of chronic inflamation, *J. Periodontol.*, v.64, p.792-806, 1993.