

## Utilização da Tecnologia da Informação para Web na Educação em Saúde Bucal de Pacientes Portadores de Deficiência Visual

Fabiana Oro Cericato Costa<sup>1</sup>, Ana Paula Soares Fernandes Lamha<sup>1</sup>, Anita Maria da Rocha Fernandes<sup>2</sup>, Daniela Souza Moreira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-graduação em Odontologia/Odontologia em Saúde Coletiva -  
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)  
88.025-000 – Florianópolis – SC – Brazil

<sup>2</sup>CTTMAR - Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI) – São José, SC - Brazil  
{fabicericato, anapaulasflamha}@gmail.com,  
{anita.fernandes, daniela.moreira}@univali.br

**Abstract.** *The dental attention given to special patients can be considered incipient in our country. Although the technological advances in computer science and the health, do not exist in the market a tool that assists the deficient appearances in the maintenance of good levels oral health. Thinking about this, web was developed a tool using technologies as Java Applet, PHP and MySQL, that the audio navigation in for deficient appearances, thus facilitating the access of these patients in the cares with the oral health allows and to promote the interaction of these with the computer and web.*

**Resumo.** *A odontologia voltada ao atendimento dos pacientes portadores de necessidades especiais, em especial os deficientes visuais, ainda é precária no Brasil. Apesar dos avanços tecnológicos na informática e na saúde, não existe no mercado uma ferramenta que auxilie os deficientes visuais na manutenção de bons níveis de saúde bucal. Pensando nisso, foi desenvolvida uma ferramenta web utilizando tecnologias como Java Applets, PHP e MySQL, que permite a navegação em áudio para deficientes visuais, facilitando assim o acesso desses pacientes nos cuidados com a saúde bucal e promover a interação destes com o computador e a web.*

### 1. Introdução

Apesar dos avanços que vem ocorrendo na área da saúde atualmente, no que tange a atenção odontológica voltada ao paciente portador de necessidades especiais, esta ainda é muito precária no país (AGUIAR et al, 2000).

Deficiência visual pode ser conceituada como uma limitação sensorial que abrange vários graus de acuidade visual, a qual possibilita várias classificações no que tange a redução da visão (MASI, 2002).

De acordo com Bonatto (2003), as contribuições que a informática vem proporcionando às pessoas deficientes são valiosas. Dentre os recursos existentes na informática para aqueles indivíduos que possuem cegueira total, hoje já estão disponíveis no mercado os sintetizadores de voz, o qual vai possibilitar a pessoa portadora de deficiência visual

tenha acesso ao computador. Através do uso de recursos sonoros nos programas de computador, o sintetizador de voz “fala” todas as informações que estão contidas no monitor. Dessa maneira, é possível também ter acesso a Internet (GOLIN, 2003).

Quanto à relação existente entre odontologia e os portadores de deficiência visual, nota-se a necessidade da realização de programas de educação em saúde bucal que sejam adaptados as necessidades dos portadores de deficiência visual, pois mesmo sendo informados, eles apresentam dificuldades para exercer uma higiene bucal adequada (CERICATO, 2007).

No que diz respeito ao acesso à internet, esse está diretamente ligado a um fator muito importante: a acessibilidade na web (SERPRO, 2009). O acesso à web normalmente é realizado por softwares leitores de textos. Esses softwares interpretam o texto que está sendo visualizado na tela do computador e o transforma em áudio, através de sintetizadores de voz ou displays em Braille. (SERPRO, 2006 apud DELLA PASQUA, 2007)

A partir da necessidade da realização de programas de educação em saúde bucal que sejam adaptados as necessidades dos portadores de deficiência visual e a inovação tecnológica que hoje proporciona recursos que possibilitam aos portadores de deficiência visual o acesso ao computador, foi proposto o desenvolvimento de uma ferramenta web que ajudasse na educação e higiene bucal desses pacientes.

## **2. Ferramenta Web/Odonto Voice**

Com base na ferramenta desenvolvida por Della Pasqua (2007), foi proposto o desenvolvimento de uma ferramenta capaz de auxiliar deficientes visuais na educação em saúde bucal e proporcionar aos pesquisadores dados reais de como se encontram os níveis de saúde bucal de seus pacientes. Para isso é utilizado um conteúdo educativo e explicativo sobre cuidados, práticas e tratamentos odontológicos.

### **2.1. Tecnologias e Recursos Utilizados**

Bem como na ferramenta de Della Pasqua (2007), a ferramenta proposta utiliza o teclado, através das teclas numéricas do 0 ao 9, e a tecla “enter”. Para o usuário receber as informações contidas na tela, foram utilizados recursos sonoros. Quando as informações são apresentadas na tela, as mesmas são emitidas sonoramente, possibilitando ao usuário o acompanhamento das páginas.

Como para esta solução foi necessária a inserção de um banco de dados, optou-se pelo desenvolvimento do site em PHP, com algumas funções em Java Script, utilizando o Java Applet apenas para emitir os sons das páginas. O banco de dados utilizado foi o MySQL, por ser um software livre e free. A apresentação das telas foi desenvolvida na linguagem HTML com uso dos Java Applets para emitir os sons assim que as páginas são acessadas. O acesso a ferramenta se dá através de um endereço na internet.

Alguns pré-requisitos são necessários para prover o correto funcionamento da ferramenta, tanto na máquina servidora (utilizada para hospedagem do website), quanto na máquina cliente (utilizada pelo deficiente visual para o acesso ao website). A máquina Servidora deve dispor de recursos como: Apache HTTP Server; PHP com bibliotecas para o Apache e acesso ao MySQL; Banco de dados MySQL versão 5.0 ou

superior. Já para a máquina cliente, são necessários recursos como: JRE 5.0 (Java Runtime Environment) - contém a Máquina Virtual Java, ou JVM (Java Virtual Machine); Navegador Firefox Mozilla 1.5 ou Microsoft Internet Explorer 6.0 – ou versões superiores; Teclado numérico; Caixas de Som Multimídia; Acesso a internet.

## 2.2. Funcionamento

Ao acessar a ferramenta, a página inicial é apresentada e, por voz, são dadas boas vindas ao usuário. Após pressionar a tecla enter, é apresentada a tela de login. O usuário deve, então, digitar seu login e pressionar a tecla enter. Após o login, o usuário é direcionado para a primeira pergunta do questionário. O questionário possui 24 perguntas, todas relacionadas a higiene bucal do paciente. A Figura 1 apresenta uma tela correspondente a uma das perguntas do questionário. Quando é confirmada uma resposta, a página submete as respostas ao servidor onde é feito o processamento, em PHP, das respostas que são armazenadas no banco de dados MySQL.

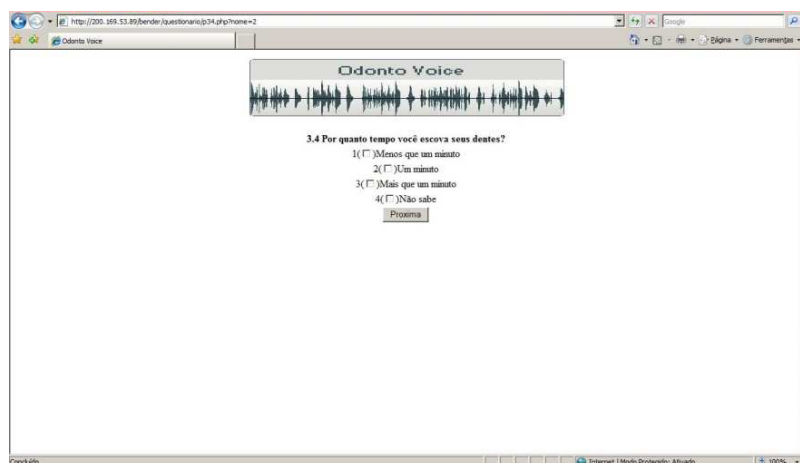


Figura 1 – Pergunta do questionário

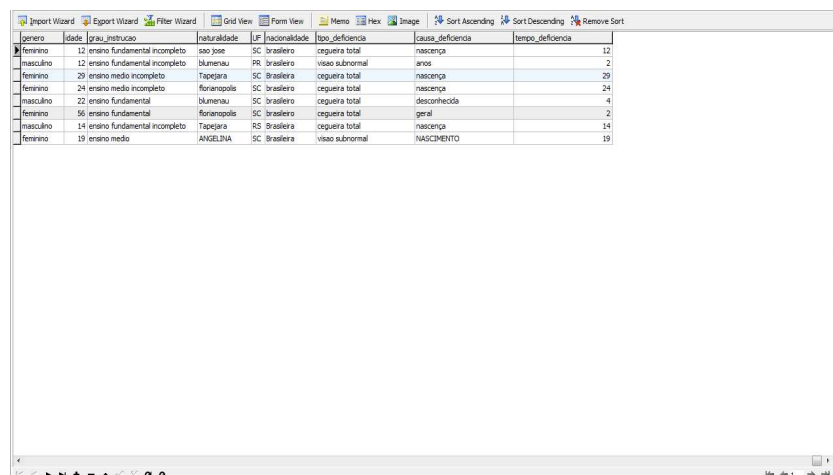
Algumas perguntas aceitam mais de uma resposta, neste caso, é informado ao usuário que ele pode marcar mais de uma opção. Mas quando a pergunta só possui uma opção de resposta, o sistema não permitirá que o usuário assinale mais de uma opção. Caso o usuário não entenda a pergunta, ou uma das opções, o som é repetido automaticamente após 15 segundos.

Ao final do questionário o usuário é direcionado a uma página com um conteúdo pré-definido, dependendo da pontuação que obtiver no questionário. A ferramenta calcula a pontuação do usuário conforme pesos pré-definidos para cada pergunta e para cada opção de resposta da pergunta. A ferramenta então gera a pontuação do usuário e através dela direciona o usuário para o conteúdo correspondente ao seu nível de conhecimento. O nível de conhecimento foi definido como: menos de 6 pontos o nível de conhecimento é baixo, entre 6 e 8 pontos o nível de conhecimento é intermediário, e acima de 8 pontos o nível de conhecimento é avançado.

Dessa maneira o usuário pode interagir com o sistema reduzindo a barreira da deficiência visual, utilizando a audição para entender o conteúdo e as mãos para interagir com o sistema.

### 2.3. Acesso do Pesquisador

O pesquisador possui uma área restrita na ferramenta. Nesta área, o pesquisador deve digitar sua senha de administrador e terá acesso a relatórios de todos os usuários que acessaram o sistema. A Figura 2 apresenta uma tela correspondente ao relatório dos usuários.



genero	idade	nível_educacao	naturalidade	nacionalidade	tipo_deficiencia	causa_deficiencia	tempo_deficiencia
feminino	12	ensino fundamental incompleto	sao jose	SC brasileiro	cegueira total	nascença	12
masculino	12	ensino fundamental incompleto	blumenau	PR brasileiro	visão subnormal	anos	2
feminino	29	ensino médio incompleto	Tapetara	SC brasileira	cegueira total	nascença	29
feminino	24	ensino médio incompleto	Rionópolis	SC brasileiro	cegueira total	nascença	24
masculino	22	ensino fundamental	blumenau	SC brasileiro	cegueira total	desconhecida	4
feminino	56	ensino fundamental	Rionópolis	SC brasileiro	cegueira total	geral	2
masculino	14	ensino fundamental incompleto	Tapetara	RS brasileiro	cegueira total	nascença	14
feminino	19	ensino médio	ANGELINA	SC brasileira	visão subnormal	NASCIMENTO	19

Figura 2 – Tela de relatório dos usuários

Com este relatório é possível ao pesquisador obter informações importantes como: qual o nível de aprendizado do usuário, qual a evolução que ele obteve do primeiro ao último acesso, qual a maior dificuldade encontrada pelos usuários, sem contar que, através do uso da estatística pode-se verificar se a metodologia aplicada obteve os efeitos esperados ou não.

### 3. Conclusões

Através da utilização da ferramenta desenvolvida foi possível perceber sua importante contribuição para as pesquisas odontológicas pacientes portadores de deficiência visual, uma vez que, as ferramentas existentes no mercado não possuem o foco na saúde bucal dessa população.

Como o trabalho é inédito, várias melhorias são necessárias e podem ser propostas: como a utilização de bibliotecas criadas para gerar o áudio dinamicamente; a utilização de alguma ferramenta já consolidada no mercado, que possa ser utilizada tanto para o website como para outros recursos do computador; ou inovações no método de interação com o usuário.

O Odonto Voice está sendo aplicado na ACIC (Associação Catarinense para Integração do Cego) com um grupo de alunos que possuem algum conhecimento em informática. O experimento é realizado em três partes: primeiro o profissional de odontologia realiza uma consulta odontológica com o paciente e o instrui sobre como proceder para melhorar sua higiene bucal; depois o profissional ensina o paciente a acessar o Odonto Voice; por último, o profissional de odontologia tem acesso aos relatórios da ferramenta e pode tirar suas conclusões sobre os dados recolhidos.

Esse trabalho abre um leque de oportunidades aos pesquisadores, que terão dados reais e concretos do conhecimento e capacidade de aprendizado dos deficientes visuais.

---

**Referências**

- Aguiar, S. M. H. C. A. et al. (2000). Eficiência de um programa para a educação e a motivação da higiene buco-dental direcionado a pacientes excepcionais com deficiência mental e disfunções motoras. "Revista Faculdade Odontologia Lins", v. 12, p. 16-23.
- Bonato, S. J. (2003). "O Desenvolvimento de Um Modelo de Ambiente Promotor de Inclusão de Pessoas com Deficiência Visual na Web." Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.
- Cericato, G. O. (2007). "Educação em saúde bucal em portadores de necessidades especiais: um estudo de caso em deficientes visuais." Florianópolis. Dissertação de mestrado (Programa de Pós-Graduação em Odontologia). UFSC.
- Della Pasqua, R. (2007). "Solução de navegação em websites para deficientes visuais." Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, SC.
- Golin, A. F. (2003). "O trabalhador portador de deficiência visual: um estudo de caso." Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção). Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. 102 págs.
- Masi, I. e col. (2002). "Deficiente visual: educação e reabilitação. Programa Nacional de Apoio à Educação dos Deficientes Visuais." Brasília: Ministério da educação, 47.
- SERPRO. (2009). "Acessibilidade na web." Disponível em: <<http://www.serpro.gov.br/acessibilidade/>>.