

# Ferramenta Web para Visualização e Interação com Imagens Médicas

Martin Prüsse<sup>1</sup>, Tiago Nobrega<sup>1,2</sup>, Aldo von Wangenheim<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional para Convergência Digital – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

<sup>2</sup>Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI)

{prusse.martin,tigarmo}@gmail.com, awangenh@inf.ufsc.br

***Abstract.** Here we show a tool for viewing and manipulating radiological images that follow the DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) standard. The tool runs inside web browsers without the need to install any extensions or plugins.*

## 1. Finalidade

A ferramenta descrita aqui foi batizada de “Dimp”. Ela foi construída para ser integrada em uma ferramenta destinada a auxiliar na descentralização do processo de emissão de laudos, que funciona no contexto de um navegador. Uma opção que dispense instalações de novos aplicativos vem a promover uma experiência mais transparente ao usuário.

No sistema citado são apresentados ao usuário os dados dos pacientes e uma visualização estática das imagens dos exames. A ferramenta Dimp vem a prover a possibilidade da realização de algumas manipulações sobre as imagens, caso estas sejam necessárias para a obtenção de alguma conclusão sobre algum exame.

## 2. Tecnologias Usadas Como Base

Desejou-se criar esta ferramenta de forma que rodasse dentro dos navegadores de internet sem o uso de tecnologias proprietárias como “Adobe® Flash®”.

Com o surgimento do HTML5[W3C 2011], próxima versão do HTML(Hypertext Markup Language), e suporte dele por alguns dos navegadores mais utilizados mesmo antes dele se tornar um padrão sugerido pelo W3C(The World Wide Web Consortium), optamos pela utilização deste junto de JavaScript e CSS(Cascading Style Sheets) para a concepção do Dimp.

Como a transmissão de dados de conteúdo arbitrário para os navegadores era uma barreira, os dados das imagens foram separados entre a imagem em si e os dados anexos existentes definidos pelo padrão DICOM. Os dados anexos foram codificados no formato JSON(JavaScript Object Notation)[Crockford 2006] e a imagem codificada dentro de um PNG(Portable Network Graphics)[Boutell 1997], de maneira a simplificar a recuperação de ambos no navegador operado pelo usuário e reduzir o uso de banda, uma vez que as imagens no formato PNG são comprimidas com um algoritmo sem

perda de informações e um arquivo com dados no formato JSON é um arquivo de texto plano, podendo ser comprimido pelo servidor no momento de envio.

A codificação das imagens acontece sob responsabilidade do servidor de conteúdo. As imagens são obtidas em um servidor de arquivamento de imagens, compatível com o padrão DICOM, os metadados (nome do paciente, dimensões da imagem, etc) são colocados em um arquivo contendo texto no formato JSON e a imagem codificada em um PNG.

### 3. Resultados e Avanços Futuros

O aplicativo desenvolvido possibilita a visualização e manipulação de imagens radiológicas, como alteração da janela de interesse e adição de marcadores, como retas, setas e outros.

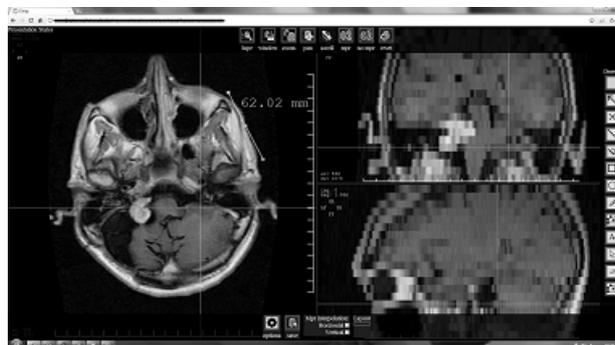


Figura 1. Navegador exibindo o Dimp

Quando as imagens possuem informações espaciais (posição e dimensão) é possível a obtenção de informações como extensão de uma reta ou o valor de um determinado ângulo.

Foi prevista a extensão do aplicativo original de maneira a agregar diferentes formas de se manipular estas imagens. Permitindo que novas ferramentas sejam incorporadas a ele, oferecendo novas maneiras de visualizar as imagens que melhor se adequem a casos específicos.

### 4. Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) pelo apoio financeiro à pesquisa realizada, através do projeto BUCOMAX, da chamada MCT/FINEP - Ação Transversal - TELEMEDICINA – 09/2007 .

### Referencias

- W3C (2011) "HTML5: A vocabulary and associated APIs for HTML and XHTML", <http://www.w3.org/TR/html5/>, W3C Working Draft 25 May 2011.
- Crockford, D. (2006) "The application/json Media Type for JavaScript Object Notation (JSON)", Request for Comments: 4627.
- Boutell, T. *et. al.* (1997) "PNG (Portable Network Graphics) Specification Version 1.0", Request for Comments: 2083.