

# Construção e Avaliação de um Programa para Computador de Mão para Auxiliar o Ensino de Oftalmologia para Estudantes de Medicina

Vladimir Camelo Pinto<sup>1</sup>, Thiago Martini da Costa<sup>1</sup>, Anderson Diniz Hummel<sup>1</sup>, Felipe Mancini<sup>1</sup>, Alex Jaccoud Esteves Falcão<sup>1</sup>, Paulo Schor<sup>2</sup>, Ivan Torres Pisa<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Programa de Pós-graduação em Informática em Saúde, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)

<sup>2</sup> Departamento de Oftalmologia, UNIFESP

<sup>3</sup> Departamento de Informática em Saúde, UNIFESP

E-mail: thiago-pg@dis.epm.br



# Agenda

- ✓ Motivação
- ✓ Introdução
- ✓ Objetivos
- ✓ Métodos
- ✓ Resultados
- ✓ Discussão

# Motivação



# Introdução

## PDA

- ✓ Computadores de mão – *Personal Digital Assistants (PDA)*;
- ✓ Popularização na última década<sup>1</sup>;
- ✓ 60-70% dos estudantes de medicina nos EUA<sup>2</sup>;
- ✓ Destaque especial ao Palm e Pocket PC<sup>2</sup>;
- ✓ Utilizados principalmente como ferramentas de consulta;

[1] Grad RM, Meng Y, Bartlett G, Dawes M, Pluye P, Boillat M, Rao G, Thomas R. Effect of a PDA-assisted Evidence-based Medicine Course on Knowledge of Common Clinical Problems. *Family Medicine*. 2005;37, pp. 734-740.

[2] Grasso MA, Yen MJ, Mintz ML. Survey of handheld computing among medical students. *Computer methods and programs in biomedicine*, Elsevier. 2006;82:3, pp. 196-202.

# Introdução

## Fluxogramas em oftalmologia

- ✓ Livro de Schor et al.<sup>1</sup>;
- ✓ Informações médicas estruturadas;
- ✓ Fluxogramas e protocolos de atendimento e encaminhamento;
- ✓ Praticidade e objetividade;
- ✓ Método de memorização.

[1] Schor P, Chamon W, Belfort RJR. Guias de Medicina Ambulatorial e Hospitalar UNIFESP/Escola Paulista de Medicina – OFTALMOLOGIA. 1 ed. São Paulo. 2004. Manole.

# Objetivos

- ✓ Construção do MDFluxo;
- ✓ Avaliação na solução de casos clínicos de oftalmologia;
- ✓ Avaliação heurística do programa.

# Métodos

- ✓ Processo de construção do programa;
- ✓ Preparação dos fluxogramas;
- ✓ Avaliação por estudantes de medicina;
- ✓ Avaliação heurística da usabilidade.

# Métodos

## Avaliação por estudantes de medicina

- ✓ 20 estudantes da UNIFESP e FCMS-UNILUS;
- ✓ 3 casos clínicos, totalizando 60 avaliações;
- ✓ Itens avaliados: hipótese diagnóstica, etiologia e conduta;
- ✓ Questionário;
- ✓ Aplicação do teste estatístico de Friedman<sup>1</sup>.

[1] Siegel S, Castellan Jr. NJ. Nonparametric Statistics. 2ª ed. Editora McGraw-Hill Int. Ed. New York, 1988, pp. 399.

# Métodos

## Avaliação heurística da usabilidade

- ✓ Colaboração de 5 estudantes de Informática Biomédica da Universidade de São Paulo – Ribeirão Preto (USP-RP);
- ✓ Foram utilizadas as 10 heurísticas de Nielsen<sup>1,2</sup>.

1. Nielsen J. Iterative user-interfaces design. IEEE Computer. 1993;26(1), pp. 32-41.
2. Nielsen J. Enhancing the explanatory power of usability heuristics. In Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems: Celebrating interdependence. B. Adelson, S. Dumais, and J. Olson, Eds. CHI '94. ACM Press, New York. 1994, pp.152-158

# Resultados

```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?>
<guideline xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation=" fluxo.xsd">
  <flowchart name="Alterações do Sistema Lacrimal">
    <document.header>
      <identity>
        <author>
          <name>João Amaro Ferrari Silva</name>
          <area.preformance>Oftalmologista</area.preformance >
          <institution>Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP/EPM)</institution>
          <contact>Não informado</contact>
        </author>
        <developer>
          <date.creation>30/12/2005</date.creation>
          <release.date>20/08/2007</ release.date >
          <information.developer>
            <developer.name>Vladimir Camelo Pinto</ developer.name>
            <developer.contact>vladimir-pg@dis.epm.br</developer.contact>
          </information.developer >
          <document.version>1.0</ document.version>
        </developer>
      </identity>
    </document.header>
    <document.body>
      <flowchart>
        <knot.tree id="001">
          <class>Condição Clínica</class>
          <type>Condição Clínica Primária</type>
          <name>Alterações do Sistema Lacrimal</name>
          <level>1</level>
          <text>A lágrima é uma mistura de secreções de origem mucosa, aquosa e oleosa, tendo como função a proteção.</text>
          <description>Patologias que afetam esse sistema manifestam-se externamente pela falta ou excesso lacrimal.</description>
          <reference>001</reference>
        </knot.tree>
      </flowchart>
    </document.body>
  </guideline>
</flowchart>
```

# Resultados

## Avaliação heurística<sup>1,2</sup> na versão 0.22 do programa MDFluxo

- ✓ Problemas de usabilidade:
  - ✓ Ícones/imagens não condizentes com suas funcionalidades;
  - ✓ Cor vermelha utilizada em textos explicativos;
  - ✓ Erros de gramática e ortografia;
  - ✓ Área de texto editável;
  - ✓ Mensagens de erros durante a avaliação do programa;
  - ✓ Componentes fora do padrão Window Icon Menu Pointer.

[1] Nielsen J. Iterative user-interfaces design. IEEE Computer. 1993;26(1), pp. 32-41.

[2] Nielsen J. Enhancing the explanatory power of usability heuristics. In Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems: Celebrating interdependence. B. Adelson, S. Dumais, and J. Olson, Eds. CHI '94. ACM Press, New York. 1994, pp.152-158

# Resultados

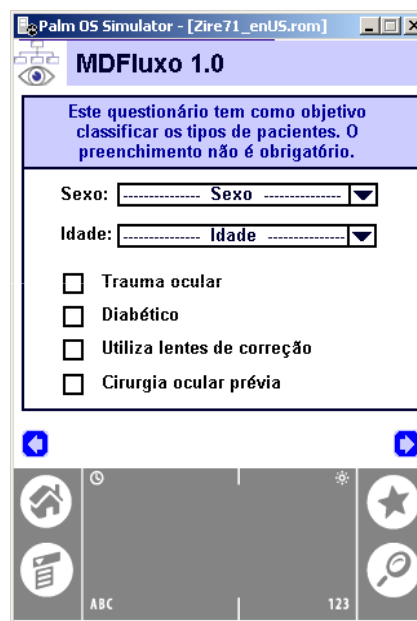
## Programa MDFluxo versão 1.0



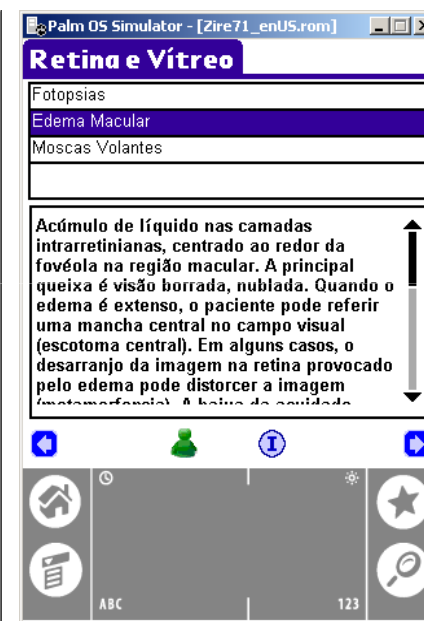
(a) Login



(b) Menu principal



(c) Questionário inicial



(d) Condição clínica

# Resultados

Porcentagem de acertos dos alunos				
Grupos	Hipótese diagnóstica	Etiologia	Conduta	Somatória dos resultados
G1 Computador de mão				
G2 Livro				
G3 Sem material de apoio				

**Tabela 1. Porcentagem de acerto dos estudantes de medicina na avaliação dos casos clínicos.**

# Discussão

- ✓ Reestruturação de 3 dos 55 fluxogramas<sup>1</sup>;
- ✓ Dificuldade para a representação dos fluxogramas em formato digital;
- ✓ O teste estatístico de Friedman<sup>2</sup> apresentou os seguintes resultados:
  - ✓ Hipótese diagnóstica e soma dos resultados: não houve diferenças significativas entre o G1, G2 e G3.
  - ✓ Etiologia, conduta e tempo: o G1 e o G2 apresentaram diferenças estatisticamente significativas se comparados ao G3.
  - ✓ Etiologia, conduta e tempo: G1 e G2 foram equivalentes.

[1] Schor P, Chamon W, Belfort RJR. Guias de Medicina Ambulatorial e Hospitalar UNIFESP/Escola Paulista de Medicina – OFTALMOLOGIA. 1 ed. São Paulo. 2004. Editora Manole.

[2] Siegel S, Castellan Jr. NJ. Nonparametric Statistics. 2ª ed. Editora McGraw-Hill Int. Ed. New York, 1988, pp. 399

# Agradecimentos

- ✓ Departamento de Informática em Saúde;
- ✓ Programa de Pós-graduação em Informática em Saúde;
- ✓ Alunos de medicina;
- ✓ Residentes em oftalmologia;
- ✓ Alunos de Informática Biomédica.

# Construção e Avaliação de um Programa para Computador de Mão para Auxiliar o Ensino de Oftalmologia para Estudantes de Medicina

Vladimir Camelo Pinto<sup>1</sup>, Thiago Martini da Costa<sup>1</sup>, Anderson Diniz Hummel<sup>1</sup>, Felipe Mancini<sup>1</sup>, Alex Jaccoud Esteves Falcão<sup>1</sup>, Paulo Schor<sup>2</sup>, Ivan Torres Pisa<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Programa de Pós-graduação em Informática em Saúde, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)

<sup>2</sup> Departamento de Oftalmologia, UNIFESP

<sup>3</sup> Departamento de Informática em Saúde, UNIFESP

E-mail: thiago-pg@dis.epm.br

**Obrigado pela atenção**

