

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
BACHARELADO EM TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

**LUÍS FELIPPE FLORIANI**

**AVALIAÇÃO DE USABILIDADE DO PRONTUÁRIO ELETRÔNICO DE PACIENTES DO  
SISTEMA TASY E ANÁLISE DE SATISFAÇÃO DO CORPO - CLÍNICO DO HOSPITAL  
REGIONAL DE ARARANGUÁ**

**Araranguá-SC, 04 de julho de 2012.**

**Luís Felipe Floriani**

**Avaliação de Usabilidade do Prontuário Eletrônico de Pacientes do Sistema Tasy e  
Análise de Satisfação do Corpo Clínico do Hospital Regional de Araranguá**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à  
Universidade Federal de Santa Catarina  
(UFSC), como parte dos requisitos necessários  
para a obtenção do grau de Bacharel em  
Tecnologias da Informação e Comunicação.

---

Orientador:

Prof. Eugênio Simão, *Dr. Eng.*

Universidade Federal de Santa Catarina

---

Examinadora:

Profa. Patrícia Haas, *Dra.*

Universidade Federal de Santa Catarina

---

Examinadora:

Profa. Simone M. Sommer Biléssimo, *Dra.*

Universidade Federal de Santa Catarina

Araranguá-SC, 04 de julho de 2012.

, Luis Felipe Floriani  
Avaliação de Usabilidade do Prontuário Eletrônico de  
Pacientes do Sistema Tasy e Análise de Satisfação do Corpo  
Clínico do Hospital Regional de Araranguá / Luis Felipe  
Floriani ; orientador, Prof. Eugênio Simão, Dr. Eng. -  
Florianópolis, SC, 2012.  
48 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá.  
Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação.

Inclui referências

1. Tecnologias da Informação e Comunicação. I. , Prof.  
Eugênio Simão, Dr. Eng.. II. Universidade Federal de  
Santa Catarina. Graduação em Tecnologias da Informação e  
Comunicação. III. Título.

*Gábi, por fazer parte deste importante momento em minha vida e ao meu pai, por ter me ensinado a ter coragem para enfrentar os desafios que nela surgem.*

## **AGRADECIMENTOS**

*Agradeço a todos os que me ajudaram na elaboração deste trabalho, em especial: ao meu orientador, pela paciência e disposição. Registro meus agradecimentos ao Prof. Sérgio Peters, Dr. Eng. e à Bel. Lúcia Góes, diretores da primeira gestão da UFSC em Araranguá pela amizade que marcou o pioneirismo de ter ingressado na primeira turma do primeiro curso do Campus e aos meus colegas veteranos com os quais muito aprendi ao longo desta graduação. Agradeço aos professores Paulo Esteves, Marta Cristiano, Giovani Lunardi e Márcio Vieira pelo estímulo. Meus agradecimentos especiais à direção do Hospital Regional que possibilitou meu acesso para o desenvolvimento das atividades de pesquisa.*

*“Menor que meus sonhos, não posso ser”*,

*Lindolf Bell, poeta catarinense*

## RESUMO

O Prontuário Eletrônico de Paciente tem a intenção de facilitar o trabalho de médicos e outros profissionais da saúde possibilitando o acesso e o compartilhamento de informações clínicas e administrativas, auxiliando a realização de estudos científicos, bem como, o processo de tomada de decisão. Como um sistema de informação, deve ser desenvolvido com foco nos princípios da qualidade de software - para atender aos requisitos de funcionalidade e da engenharia de usabilidade - para que a interação com os usuários seja a mais satisfatória possível. Ao proceder-se à avaliação heurística do módulo Assistencial – Prontuário Eletrônico de Pacientes (PEP) do Sistema Tasy implantando no Hospital Regional de Araranguá (HRA), constata-se a existência de aspectos que violam orientações de autores e estudiosos da área, dentre os quais: a inexistência de um ícone de ajuda com a respectiva funcionalidade visível e acessível aos usuários deste módulo, a disposição não agradável de alguns campos para preenchimento em sua interface - ocorrendo um excesso de informações em um pequeno espaço de tela e, por fim, de que algumas informações que só poderiam ser preenchidas em caso de seleção de um determinado item estariam, entretanto, sempre acessíveis aos usuários. Questionários de avaliação de satisfação foram aplicados junto a profissionais que integram o corpo clínico do Hospital pelos quais foi possível constatar que, embora haja violações heurísticas frequentes - que também não chegam a comprometer o funcionamento do software - os usuários daquele nosocômio estão, em geral, satisfeitos com o sistema.

**PALAVRAS-CHAVE:** Qualidade de Software. Usabilidade. Satisfação. Informática Médica. Prontuários Eletrônicos de Pacientes

## **ABSTRACT**

The Eletronic Patient Medical Records is intended to facilitate the work of doctors and others health professionals enabling access and sharing of clinical and administrative information, for scientific studies as well as the process to decision making. As an information system should be developed focusing on the principles of software quality to meet the requirements of functionality and usability engineering, laugh so that the interaction with users is the most satisfactory possible. In doing heuristic evaluation module Assistance – Eletronic Medical Records of Patients of the Sistema Tasy deploying to Hospital Regional de Araranguá we find there are aspects that violate the guidelines for authors and scholars in the field, the lack of a help icon with the functionality, the provision is not pleasant to some fields to fill in this space and that some information that could only be fulfilled in case of selecting a particular would be, however, always accessible to users. Evaluation questions of satisfaction as applied with professionals that comprise the medical staff of the Hospital for which it was found that, although there are frequent violation heuristics which does not come to compromise the operation of the software another Hospital that users generally satisfied with the system.

**KEY-WORDS:** Software Quality. Usability. Satisfaction. Medical Informatics. Eletronic Medical Records of Patients

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Visão Geral dos Módulos do Sistema Tasy	29
Figura 02 – Fluxograma de uso do Pep no atendimento hospitalar tradicional.	30
Figura 03 – PEP: interface inicial de cadastro de paciente.	31
Figura 04 – Interface com informações gerais de paciente: inexistência de ícone de ajuda	34
Figura 05 - Interface com informações de evolução clínica de paciente: disposição não agradável dos campos para preenchimento com excesso de informações em pequenos espaços?	35
Figura 06 – O Prontuário Eletrônico de Paciente é fácil de usar?	35
Figura 07 - O formato das telas do Prontuário Eletrônico é agradável?	36
Figura 08 - É fácil inserir informações no Prontuário Eletrônico?	37
Figura 09 – É fácil pesquisar informações no Prontuário Eletrônico?	37
Figura 10 - O formato das telas do Prontuário Eletrônico é agradável?	38
Figura 11 - O Prontuário Eletrônico de Paciente é fácil de usar?	38
Figura 12 – Há um bom contraste entre as cores de fundo e fontes?	39
Figura 13 – Você encontrou problemas ou dificuldades para utilizar o Prontuário Eletrônico de Pacientes?	39
Figura 14 – A ordem das informações está de acordo com as suas necessidades?	40
Figura 15 – .Os ícones apresentam claramente o que será encontrado ao se clicar em algum deles?	40
Figura 16 – Você encontrou problemas ou dificuldades para utilizar o Prontuário Eletrônico?	41

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Comparativo entre Prontuários Eletrônicos de Pacientes e Prontuários de Pacientes (físico).....	23
Tabela 02 – Grau de severidade para avaliação heurística.....	33
Tabela 03 Problemas detectados, heurísticas violadas e grau de severidade.....	33

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

DARPA – Departamento de Defesa dos Estados Unidos

CFM – Conselho Federal de Medicina

CTC – Centro Tecnológico

HRA – Hospital Regional de Araranguá

ISO – International Standard Organization

IEC – International Electrotechnical Commission

NBR – Norma Brasileira Regulamentadora

OMS – Organização Mundial da Saúde

PEP – Prontuário Eletrônico de Pacientes

PP – Prontuário de Paciente

SAD – Sistemas de Apoio à Decisão

SBIS – Sociedade Brasileira de Informática em Saúde

SE – Sistemas Especialistas

STT – Sistema Catarinense de Telemedicina e Telessaúde

SUS – Sistema Único de Saúde

TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação

UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

UTI – Unidade de Terapia Intensiva

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA.....	16
1.2 OBJETIVOS .....	16
1.2.1 OBJETIVOS GERAIS.....	16
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
1.3 JUSTIFICATIVA .....	17
1.4 METODOLOGIA .....	17
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>18</b>
2.1 INFORMÁTICA MÉDICA .....	18
2.1.1 A INTERNET.....	19
2.1.2 A TELEMEDICINA .....	20
2.1.3 OS SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO (SAD).....	21
2.1.4 OS PRONTUÁRIOS ELETRÔNICOS DE PACIENTES (PEPS) .....	21
2.2 QUALIDADE DE SOFTWARE.....	24
2.2.1 QUALIDADE INTERNA E QUALIDADE EXTERNA .....	24
2.2.2 QUALIDADE EM USO.....	25
2.3 A USABILIDADE DE SOFTWARE .....	25
2.3.1 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE USABILIDADE.....	26
2.3.2 A INFLUÊNCIA DA USABILIDADE À SATISFAÇÃO DO USUÁRIO.....	27
<b>3. UNIVERSO E OBJETO DA PESQUISA.....</b>	<b>29</b>
3.1 O HOSPITAL REGIONAL DE ARARANGUÁ.....	29
3.2 O SISTEMA TASY.....	29
3.2.1 Módulo Assistencial – Prontuário Eletrônico de Paciente .....	31
<b>4. PESQUISA E RESULTADOS .....</b>	<b>33</b>
4.1 PRIMEIRA PARTE: AVALIAÇÃO HEURÍSTICA .....	33
4.1.1 RESULTADOS .....	34
4.2 SEGUNDA PARTE: QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO.....	37
4.2.1 RESULTADOS .....	37

4.3 CONCLUSÕES PARCIAIS.....	42
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS.....</b>	<b>43</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>44</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A competitividade do mercado e o fácil acesso à informação têm provocado mudanças no comportamento dos consumidores que, por sua vez, tornam-se cada vez mais exigentes. As organizações bem-sucedidas voltam suas ferramentas computacionais para o mercado, adaptando seus produtos ao comportamento de consumo dos clientes, com o intuito de assegurar a usabilidade e garantir sua qualidade.

Neste sentido, o computador se torna uma ferramenta das equipes de trabalho, possibilitando automatizar processos repetitivos, armazenar informações importantes e servir de apoio às tomadas de decisão.

Contudo, para que os sistemas possam auxiliar estas tarefas, a interface com os usuários têm papel relevante no sucesso de um sistema e, conseqüentemente, indicando a satisfação ou não dos usuários.

Enquanto anos atrás os usuários dos sistemas eram os próprios desenvolvedores, a popularização dos computadores fez com que um público maior tivesse acesso aos sistemas de informação. Entretanto, as interfaces com estes usuários continuaram sendo deixadas como a última etapa do desenvolvimento.

Das dificuldades verificadas nas relações entre usuários e sistemas computacionais surge a Engenharia da Usabilidade com estudos que abrangem desde a ergonomia à psicologia e à cognição.

Diversos autores comungam da ideia de que interfaces complexas que aumentam a carga de trabalho do usuário acarretam em conseqüências negativas à utilização de um sistema - conseqüentemente, na satisfação dos usuários - resultando na:

- **resistência ao uso** – a implantação de sistemas computacionais por si só já causa resistência numa organização. Se as interfaces forem mal planejadas e isto se torna ainda mais grave;
- **subutilização do sistema** – devido às dificuldades de uso, ferramentas que são desenvolvidas para a gestão de uma organização, acabam sendo empregadas como coadjuvantes, não tendo seu potencial utilizado;
- **atraso na implantação de um sistema** – interfaces mal desenvolvidas podem atrasar a implantação demandando mais tempo para equipes de desenvolvimento;
- **abandono** – o resultado final de todos os itens acima.

Por outro lado, interfaces com boa usabilidade influenciam positivamente no retorno dos investimentos para a organização fazendo com que os usuários tomem um ritmo natural de interação - podendo também evitar descontentamentos em função de correções frequentes e trabalhos adicionais.

De modo geral, os sistemas computacionais voltados à área médica - área cientificamente conhecida como Informática Médica – são, segundo WECHSELER (2003), divididos em três grupos:

Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) – via de regra, são softwares que apoiam o médico e sua decisão clínica sendo caracterizados tanto os aplicativos que utilizam dados e informações como também aqueles que utilizam o conhecimento, ou os chamados Sistemas Especialistas (SE);

Telemedicina – podendo ser compreendida como a utilização dos recursos de telecomunicação e informática quando aplicados ao procedimento diagnóstico e terapêutico à distância, consultas, orientações, educação médica continuada à distância, com imagens transmitidas por meio eletrônico;

Prontuários Eletrônicos de Pacientes (PEPs) – inicialmente desenvolvidos para documentar as informações do estado de saúde (quadro clínico) de um paciente.

Este trabalho apresenta uma avaliação do Prontuário Eletrônico de Paciente que integra o módulo Assistencial do Sistema Tasy. Trata-se de um sistema de informação clínico-hospitalar, projetado e desenvolvido pela empresa Web Sistemas com sede em Blumenau-SC, hoje sob o controle da Phillips do Brasil, implantado em nosocômios de renome nacional como: Hospital Samaritano, Hospital das Clínicas de São Paulo, Hospital Albert Einstein, Rede Sara Kubitscheck, dentre outros.

A estruturação deste trabalho dar-se-á da seguinte forma: este primeiro capítulo aborda a apresentação do problema e sua justificativa, os objetivos gerais e específicos, bem como, as metodologias de pesquisa que o norteiam. No segundo capítulo, são abordados os principais tópicos que dão fundamentação teórica ao trabalho. O terceiro capítulo está relacionado ao universo e ao objeto de pesquisa - mais especificamente, ao Hospital Regional de Araranguá e ao Sistema Tasy. No quarto capítulo são apresentadas as pesquisas e os resultados com elas obtidos. No quinto capítulo, têm-se as considerações finais com uma análise crítica do que foi desenvolvido e suas possibilidades futuras.

## **1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA**

Para possibilitar a visualização e acompanhar o quadro clínico de um paciente, a disposição das informações nas interfaces do Prontuário Eletrônico de Pacientes do Sistema Tasy, é um importante facilitador na construção do conhecimento. Para tanto, é necessário que estas sejam apresentadas de forma a auxiliar a utilização do sistema e a interpretação das informações. Do contrário, estes conteúdos acabam se tornando um empecilho à tomada de decisão. Em sistemas de informação médica, este é um desafio ainda a ser superado que esbarra na dificuldade de seus usuários em compreender os elementos gráficos que compõem as suas interfaces e as funcionalidades dos sistemas como um todo.

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 OBJETIVOS GERAIS**

Aplicar os conceitos de avaliação de usabilidade em software analisando as características das interfaces do Prontuário Eletrônico de Paciente do Sistema Tasy, junto ao corpo clínico do Hospital Regional de Araranguá, bem como, a satisfação deste com o Sistema.

### **1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Estudar os conceitos de usabilidade em software utilizados neste estudo de caso.
- Realizar um levantamento das dificuldades mais frequentes dos usuários na utilização do módulo Prontuário Eletrônico de Paciente do Sistema Tasy, levantando possíveis melhorias para que as interfaces sejam ferramentas de fácil utilização.
- Mostrar o grau de satisfação do corpo - clínico do Hospital Regional de Araranguá, em função do uso do Prontuário Eletrônico de Pacientes do Sistema Tasy.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

Considerando que, nos processos de tomadas de decisões, as interações satisfatórias são muito importantes para evitar que usuários gastem seu tempo tentando compreender como usar a interface do sistema - ao invés de assimilar novos conhecimentos por meio delas - em sistemas de informação médica esta realidade não é diferente.

A agilidade na tomada de decisões é um fator primordial na promoção de um serviço clínico eficiente; médicos e outros profissionais da área da saúde acessam informações de pacientes e de procedimentos clínicos que antes eram possíveis apenas com o manuseio de um meio físico – o papel. Em suma, a redução de erros dos usuários auxilia a promoção do equilíbrio entre usuários e o sistema, justificando este trabalho.

### 1.4 METODOLOGIA

- Levantamento bibliográfico da usabilidade em sistemas de informação para a área médica. Em função da escassa bibliografia focada neste sentido, fontes mais genéricas da Engenharia de Usabilidade também foram utilizadas.
- Estudo de caso de um sistema já em utilização. Para este estudo, optou-se pelo módulo de Prontuário Eletrônico de Paciente do Sistema Tasy, que auxilia os médicos no Hospital Regional de Araranguá em suas tomadas de decisão clínicas.
- Levantamento dos problemas das interfaces do software através da metodologia de Avaliação Heurística. Nesta primeira etapa foram levantados os problemas mais frequentes. A segunda etapa está ligada ao grau de satisfação a partir da aplicação de questionários com integrantes do corpo clínico do Hospital.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 INFORMÁTICA MÉDICA

As inovações tecnológicas condicionam os modos de viver e pensar da sociedade da mesma maneira que a sociedade condiciona o desenvolvimento da tecnologia dependendo do uso que faz dela (PORTO, 2011).

Aplicadas à medicina, as tecnologias da informação e comunicação – área cientificamente chamada de “Informática Médica” – dispõem de ferramentas que podem auxiliar a organização de consultas, a captura, o armazenamento e o processamento de informações, a geração de possibilidades diagnósticas e orientação terapêutica, como também, propostas que visam à melhoria do conhecimento médico e a disponibilidade deste, quando, onde e a quem for necessário (WECHSLER, 2003).

As TICs vêm contribuindo para a saúde dos cidadãos, com o desenvolvimento de sistemas de informação, para a criação e implantação de redes públicas e particulares, para a construção de sistemas especialistas, para a troca de experiências de domínios específicos e para reforçar a eficácia das instituições de saúde. (PINTO, 2006).

Diversos autores desta matéria identificam, em síntese, quatro principais momentos históricos quanto à utilização das TICs à área médica, quais sejam:

- **a primeira** - em meados da década de 1960, com a introdução dos computadores de grande porte em grandes hospitais e principais organizações gestoras;
- **a segunda** - a partir da década de 1970 e 1980, com a utilização de computadores de médio e pequeno porte que propiciaram o desenvolvimento de aplicações clínicas com uso, inclusive, da inteligência artificial;
- **a terceira** - a partir do início da década de 1990, com o uso de recursos tecnológicos voltados à disseminação e à produção de informações em saúde e, por fim,

- **a quarta** – e atual fase, caracterizada pela ampliação das possibilidades de interface e pela fusão de várias tecnologias de computação e telecomunicação estabelecida pela internet que torna disponível enorme quantidade de informação com baixo custo, alta velocidade e a praticamente toda parte do mundo.

A redução de custos de dispositivos tecnológicos vem também contribuindo para ampliar a inclusão de computadores, *notebooks*, *tablets*, *paggers* e outros dispositivos na prestação de serviços médicos, influenciando, por consequência, na qualidade dos serviços prestados. A rede mundial de computadores acentuou o uso destes dispositivos. (WECHSLER, 2003),

### 2.1.1 A INTERNET

Ao lembrar PORTO (2011) constatamos que o produto gerado e que hoje conhecemos como Internet é um exemplo de como os usos determinam o desenvolvimento da própria tecnologia.

O desenvolvimento de uma rede, na década de 1960, pela Agência de Projetos de Pesquisa do Departamento de Defesa dos Estados Unidos (DARPA) que não deveria possuir nenhum centro, permitindo múltiplos caminhos para o tráfego de informações, tinha por objetivo defender o sistema norte-americano de comunicações de ataques soviéticos. Hoje, a Internet é utilizada no mundo inteiro com objetivos e interesses bastante distintos àqueles da Guerra Fria.

Apesar de já estar funcionando há mais de três décadas, foi com a popularização de seu acesso em alta velocidade de transmissão de dados (banda larga), que verificamos as mudanças que a web vem ocasionando à humanidade. A influência pode ser notada, sobremaneira, na comunicação audiovisual entre as pessoas, na comercialização de objetos e serviços, na administração governamental e, principalmente: na disposição, para qualquer indivíduo, do conhecimento total da humanidade.

Na área da medicina, o uso da Internet beneficia o médico frente à universalização do conhecimento, com custos de acesso mais baixos quando comparados aos outros meios já empregados.

A web tem permitido que não somente os profissionais de medicina, como também outros profissionais da saúde, tenham acesso a um volume de informações sem precedente. No entanto, embora a Internet tenha trazido uma possibilidade de distribuição mais equitativa

do conhecimento, a liberdade de escolha também oferece riscos. Neste sentido, recomenda que o médico observe critérios de qualidade comumente estabelecidos pelas organizações de saúde nacionais e internacionais – como Ministério da Saúde e Organização Mundial da Saúde (OMS), bem como, instituições universitárias – atentando-se assim à origem da informação. (WECHSLER, 2003),

### **2.1.2 A TELEMEDICINA**

Na área da saúde, a telemedicina é também compreendida como um nível de aplicação das tecnologias da informação e comunicação fazendo uso dos recursos da internet, compreendendo a oferta de serviços em casos em que a distância é um fator crítico usando recursos tecnológicos para troca de informações e diagnósticos bem como, pesquisas e educação continuadas. (PINTO, 2006).

O Conselho Federal de Medicina (CFM), conforme as resoluções 1638/2002 e 1639/2002 define telemedicina como a utilização de metodologias interativas de comunicação audiovisual e de dados, com o objetivo de assistência, educação e pesquisa em saúde.

A telemedicina teria surgido em meados da década de 1970, no Hospital Geral de Boston (Massachusetts, EUA) como uma maneira de estender os serviços de saúde de centros desenvolvidos para áreas geograficamente distantes que não possuíam atendimento médico especializado. O autor confere à telerradiologia, à telepatologia, à teledermatologia, à teleoftalmologia e à telecirurgia, como as especialidades com maior número de aplicações – embora em diferentes níveis de maturidade. Segundo ele, a telerradiologia e a telepatologia são as que apresentam maior nível de maturidade naquele país. (URTIGA, 2011),

Observando a realidade brasileira, as ações de telemedicina no Brasil vêm sendo realizadas desde meados da década de 1990 - embora somente nos últimos sete anos, vêm conquistando mais importância em função dos incentivos obtidos junto às agências de fomento à pesquisa e com as ações governamentais que possibilitaram a formação de equipes e núcleos de pesquisa em diversas instituições universitárias. (WECHSLER, 2003)

Em 2007, o Ministério da Saúde instituiu o programa “Tele Saúde Brasil”. Numa primeira etapa, promoveu recursos tecnológicos em unidades de saúde do interior dos estados oferecendo serviços de capacitação continuada aos profissionais da área. Em Santa Catarina, teve início em maio de 2005, a Rede Catarinense de Tele medicina – projeto desenvolvido pelo Departamento de Informática e Estatística do Centro Tecnológico (CTC) do campus da

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) em Florianópolis, juntamente com a Secretaria de Saúde do governo estadual. (TELEMEDICINA)

Em 2010, formou-se o Sistema Catarinense de Tele medicina e Tele saúde (STT). Com isso, um único sistema oferece laudos à distância, acesso dos pacientes aos seus exames, provê recursos que possibilitam a segunda opinião formativa, bem como, serviços de educação permanente com a realização de palestras temáticas virtuais.

### **2.1.3 OS SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO (SAD)**

Os Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) em medicina são conceituados como sendo os softwares que auxiliam os médicos na solução de problemas, sendo assim caracterizados tanto os aplicativos que utilizam dados e informações, quanto os que fazem uso do conhecimento – como os Sistemas Especialistas (SE) estudados no âmbito da Inteligência Artificial.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a quantidade de informações na área médica dobra a cada três anos. Esta realidade atinge o médico de diversas formas, ao prover novos métodos de diagnóstico e terapia, interações de drogas e novos princípios fármacos-químico.

Especialidades como a geriatria na qual médicos têm de prescrever cinco ou seis medicamentos diferentes e o surgimento de novos testes laboratoriais fazem dos sistemas de apoio à decisão, um importante instrumento para uma tomada de decisão clínica adequada à prática médica. Assim, diz WECHSLER (2003):

os SADs auxiliam os profissionais médicos na seleção dos exames laboratoriais mais adequados para validar um diagnóstico, podem propor hipóteses diagnósticas diante de quadros clínicos, auxiliam na escolha do melhor tratamento e podem evitar interações medicamentosas indesejáveis. Os SAD podem estar integrados aos Prontuários Eletrônicos de Paciente (PEP), proporcionando alertas e lembretes à medida que os dados dos pacientes vão sendo armazenados; ou podem ser sistemas separados do PEP, que são acionados quando o médico necessita de algum apoio específico.

### **2.1.4 OS PRONTUÁRIOS ELETRÔNICOS DE PACIENTES (PEPs)**

A história dos registros de informações concernentes às pessoas doentes remonta à Idade Antiga, pois, como ocorreu em outros campos de saberes, também foram encontrados

registros gravados em murais. Posteriormente, atribuem-se ao médico egípcio Imhotep os registros feitos em papiro (PINTO, 2006).

Regressando à atualidade, o autor acima conceitua os prontuários de pacientes e avalia sua importância:

o prontuário do paciente, que antes tinha função de documentar as informações da saúde e da doença do paciente, hoje, se tornou complexo, passando a ter um papel de fundamental importância na sociedade contemporânea, tendo as seguintes funções: fornece subsídio de manutenção da saúde do paciente; favorece o compartilhamento de informações entre diferentes profissionais; é o documento de base legal para as ações médicas e dos pacientes; é uma fonte de pesquisa clínica, de estudos epidemiológicos, de avaliação da qualidade do cuidado e de vigilância a reações adversas de drogas; é uma fonte de educação e reciclagem médica continuada; é uma fonte de informação para identificar grupos de pacientes específicos, tratamentos e cuidados praticados nos pacientes visando à cura de determinadas enfermidades; fornece subsídios para o faturamento e o reembolso, para a pré-autorização por pagadores como base para a sustentação organizacional e para a gestão de custos.

As primeiras tentativas de registrar informações de pacientes direto no computador através de um sistema de informação conhecido como Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP) surgiram, no Brasil, na década de 1990, no meio acadêmico. Já em 1999, por iniciativa do Ministério da Saúde, é proposto um conjunto mínimo de informações que devem constar em um Prontuário Eletrônico visando à integração aos diversos sistemas de saúde do País (WECHSLER, 2003).

Com o crescente uso de computadores na área de saúde, como em hospitais e clínicas, cada vez mais informações estão sendo armazenadas em meios digitais. Ainda para o autor, o conjunto de informações disponíveis nos prontuários pode ser analisado para a descoberta de conhecimento novo ou validação de informações. (LOH, 2011)

PINTO (2006) apresenta um comparativo, avaliando as vantagens e as desvantagens sobre entre Prontuários Eletrônicos de Pacientes e Prontuários (tradicionais, em papel) de Pacientes (PP):

TABELA 01 – PEP X PP

Prontuário	Vantagens	Inconvenientes
Prontuário Eletrônico de Paciente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redução no tempo de atendimento e custos, eliminação da redundância na demanda de exames;</li> <li>- Possibilidades de reconstrução histórica e completa dos casos acerca dos pacientes, registros médicos, tratamentos, laudos...;</li> <li>- Contribuição para a pesquisa;</li> <li>- Fim do problema de compreensão dos “hieróglifos” da equipe de saúde;</li> <li>- Facilidade na organização e no acesso às informações;</li> <li>- Racionalidade do espaço de arquivamento de grandes quantidades de documentos; e</li> <li>- Comunicação entre o paciente e às equipes de saúde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manutenção dos prontuários em papel para fins jurídicos, em virtude da indefinição legal dos documentos eletrônicos;</li> <li>- Necessidade de grande investimento em <i>hardware</i>, <i>software</i> e treinamento;</li> <li>- Resistência a mudanças;</li> <li>- Demora na sua implantação,</li> <li>- Falhas na tecnologia,</li> <li>- Falhas no sistema de fornecimento de energia elétrica.</li> </ul>
Prontuário de Paciente (tradicional)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maior liberdade na maneira de escrever;</li> <li>- Facilidade no manuseio,</li> <li>- Não requer treinamento para o seu manuseio; e</li> <li>- Nunca fica “fora do ar”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ilegibilidade em decorrência dos “hieróglifos” da equipe de saúde;</li> <li>- Espaço único, territorialização;</li> <li>- Ambiguidade,</li> <li>- Perda frequente de informações;</li> <li>- Multiplicidade de pastas;</li> <li>- Dificuldade de acesso e de pesquisa coletiva;</li> <li>- Falta de padronização;</li> <li>- Fragilidade do papel, deteriorização.</li> </ul>

Constatando a progressiva implantação de prontuários em meio eletrônico, o Conselho Federal de Medicina (CFM) incumbiu à Sociedade Brasileira de Informática em Saúde (SBIS)

de normatizar programas de utilidade médica, observando aspectos legais e éticos quanto à segurança e à proteção das informações registradas nestes sistemas. (SBIS)

Sendo um sistema de informação computacional, o Prontuário Eletrônico de Paciente também requer um tratamento adequado afim de que as informações nele contidas sejam armazenadas e recuperadas de modo eficaz para facilitar o trabalho dos profissionais que o utilizam. Consequentemente, faz-se necessário desenvolvê-los em atenção aos princípios da engenharia de usabilidade e da qualidade de software, a seguir tratados.

## 2.2 QUALIDADE DE SOFTWARE

A NBR ISO/IEC 9126 de 2003 define qualidade como a habilidade de satisfazer necessidades implícitas e explícitas - a primeira, aquelas que não estão expressas em documentos dirigidos aos desenvolvedores, mas que são necessárias aos usuários e, a segunda, sendo aquelas que estão expressas em documentos definindo objetivos, funções e desempenhos de sistemas, por exemplo. (TZUKUMO, 1997)

O modelo de qualidade proposta pela Norma é composto de duas partes. A primeira, parte trata das qualidades interna e externa, já a segunda, diz respeito à qualidade em uso.

### 2.2.1 QUALIDADE INTERNA E QUALIDADE EXTERNA

A despeito dos atributos da qualidade de software propostos pela Norma, seis características primárias são apresentadas, quais sejam:

- **funcionalidade** – capacidade do software de prover funções que atendam às necessidades implícitas e explícitas;
- **confiabilidade** – capacidade do software de manter um nível de desempenho especificado;
- **eficiência** – capacidade do software de apresentar desempenho apropriado relativo à quantidade de recursos utilizados;
- **manutenibilidade** – capacidade do software de ser modificado, corrigido, melhorado ou melhorado em função de mudanças de seu ambiente de uso no que tange às suas especificações funcionais;
- **portabilidade** – capacidade do software ser transferido de um ambiente para o outro.

- **usabilidade** – capacidade do software de ser compreendido, aprendido, operado e atraente ao usuário.

### 2.2.2 QUALIDADE EM USO

Qualidade em uso é a visão da qualidade sob o a ótica do usuário. A Norma aponta quatro atributos de qualidade em uso, quais sejam:

- **eficácia** – capacidade do software de permitir que seus usuários atinjam metas especificadas;
- **produtividade** – capacidade do software de permitir que seus usuários empreguem a quantidade apropriada de recursos em relação à eficácia obtida;
- **segurança** – aceitação de níveis confiáveis de níveis de danos às pessoas ou a negócios;
- **satisfação** - capacidade do software de satisfazer seus usuários.

Em um modelo de qualidade, a usabilidade é um elemento importante podendo ser essencial em sistemas críticos nos quais, um erro de execução pode acarretar consequências severas. (KONSCIANSKI & SOARES, 2006).

### 2.3 A USABILIDADE DE SOFTWARE

A usabilidade caracteriza-se pelo esforço empreendido para operar, aprender, preparar a entrada de dados e interpretar a saída de um programa, ou seja: a usabilidade nos mostra o quanto fácil é usar um sistema.

Ao depender da interface com o usuário, estas características possivelmente sejam as mais complexas de serem tratadas seja na fase de levantamento de requisitos de um sistema, seja ao longo de seu ciclo de vida, seja na validação do produto. (KONSCIANSKI & SOARES, 2006).

Novamente a Norma ISO/IEC (2003), caracteriza a usabilidade de software apresentando-a sob cinco aspectos:

- **inteligibilidade** – capacidade do software de possibilitar ao usuário compreender se este é apropriado às tarefas e condições de uso especificadas;
- **aprensibilidade** – capacidade do software de possibilitar ao usuário aprender sua aplicação;

- **operacionalidade** – capacidade do produto ser operado pelo usuário;
- **atratividade** – capacidade do software de manter-se atraente ao usuário;
- **conformidade** – capacidade do software estar de acordo com as normas, regulamentações e guias de estilo ou regulamentações relacionadas à usabilidade.

A Norma ISO/DIS 9241-11 (*apud* SANTOS, 2004) menciona três aspectos referentes à usabilidade, quais sejam:

- **efetividade** – capacidade da interface de permitir que os usuários alcancem os objetivos iniciais de interação;
- **eficiência** – quantidade de esforço necessário para se chegar a um objetivo;
- **satisfação** – define a atitude do usuário com o sistema.

### 2.3.1 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

A avaliação de usabilidade pode ser compreendida como o procedimento para a aquisição de informações sobre o potencial de usabilidade de um sistema para aprimorar os recursos de uma interface em desenvolvimento ou já desenvolvida. Assim, a avaliação de usabilidade é um passo importante ao desenvolvimento de interfaces interativas de qualidade e desenvolvidas de acordo com os seus usuários (ORTH, 2005).

Constatamos que a usabilidade relaciona-se com o design apoiando a criação de um produto útil e utilizável. Para isso, devemos tentar identificar os problemas de usabilidade tão logo eles se apresentem fazendo-se necessária à utilização de métodos de avaliação.

Os métodos atualmente disponíveis para avaliação de usabilidade são conhecidos como métodos de inspeção e testes empíricos com os usuários. No primeiro, usuários já experientes buscam possíveis problemas de usabilidade. No segundo, utilizam-se questionários ou a observa-se os usuários e sua interação com as interfaces.

PREECE, ROGERS & SHARP (2005) definem ainda os seguintes métodos:

- entrevistas – caracteriza-se como uma conversa orientada para um objetivo definido, permitindo que o usuário verbalize sugestões de melhoria;
- testes de usabilidade – simulam as condições de utilização do software sob e perspectiva do usuário final;
- guidelines e check list – enquanto guidelines servem como um guia para designers projetarem interfaces, check lists apresentam um conjunto mínimo de recomendações;
- análise de logs – são verificadas as interações dos usuários gerando logs durante a utilização do sistema;

avaliação heurística – permite a combinação de usuários experientes e não experientes;  
questionários – a aplicação de questionários permite a aplicação da avaliação em locais diferentes e ao mesmo tempo.

### 2.3.2 A INFLUÊNCIA DA USABILIDADE À SATISFAÇÃO DO USUÁRIO

O termo satisfação refere-se às expectativas do usuário sobre determinada interface do sistema. Assim, a questão da satisfação humana aplicada, então, às possíveis e diversas práticas informacionais – de geração, armazenamento, busca, recuperação, acesso, uso, transferência e disseminação da informação, tem relevância cada vez maior na atualidade diante do uso das TICs.

Avaliar a satisfação subjetiva do usuário tem como objetivo, descobrir o que estes sentem sobre o uso do produto, sendo assim fundamental que os usuários compartilhem opiniões e experiências. É necessário ter em mente os desejos e as motivações que conduzem ao uso de um sistema (SANTOS, 2004).

KONSCIANSKI & SOARES (2006), por sua vez, expõem várias razões para a frustração dos usuários, quais sejam:

- quando um sistema não fornece informações suficientes para o usuário saber o que fazer;
- quando as expectativas dos usuários não são atendidas;
- quando a aplicação não funciona adequadamente e falha;
- quando a aparência visual de uma interface apresenta muitos efeitos de cor ou é “espalhafatosa”;
- quando as mensagens de erros são vagas ou confusas.

A usabilidade está relacionada ao tipo de aplicação, contexto de sua utilização e ao perfil do usuário podendo variar ainda conforme mudanças de perfil da equipe de usuários, recursos e tecnologias disponíveis. (WINCKLER & PIMENTA, 2002)

Para PREECE, ROGERS & SHARP (2005), a melhor forma de avaliar a satisfação do usuário é por meio de questionários que podem ser aplicados com outros métodos de avaliação de usabilidade, dependendo dos objetivos da avaliação e do contexto em que se encontram os usuários e a aplicação.



### **3. UNIVERSO E OBJETO DA PESQUISA**

#### **3.1 O HOSPITAL REGIONAL DE ARARANGUÁ**

O Hospital Regional de Araranguá (HRA) iniciou suas atividades em julho de 1986. Desde então, o nosocômio já foi administrado por diferentes organizações. Em 1995 passou para o comando da Fundação Educacional de Criciúma – Universidade do Extremo Sul Catarinense (Unesc) e, em maio de 2012, o Instituto SAS – organização social de saúde privada e sem fins lucrativos que administra hospitais, prontos-socorros e unidades básicas de saúde em cidades dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro – passa a gerir o Hospital.

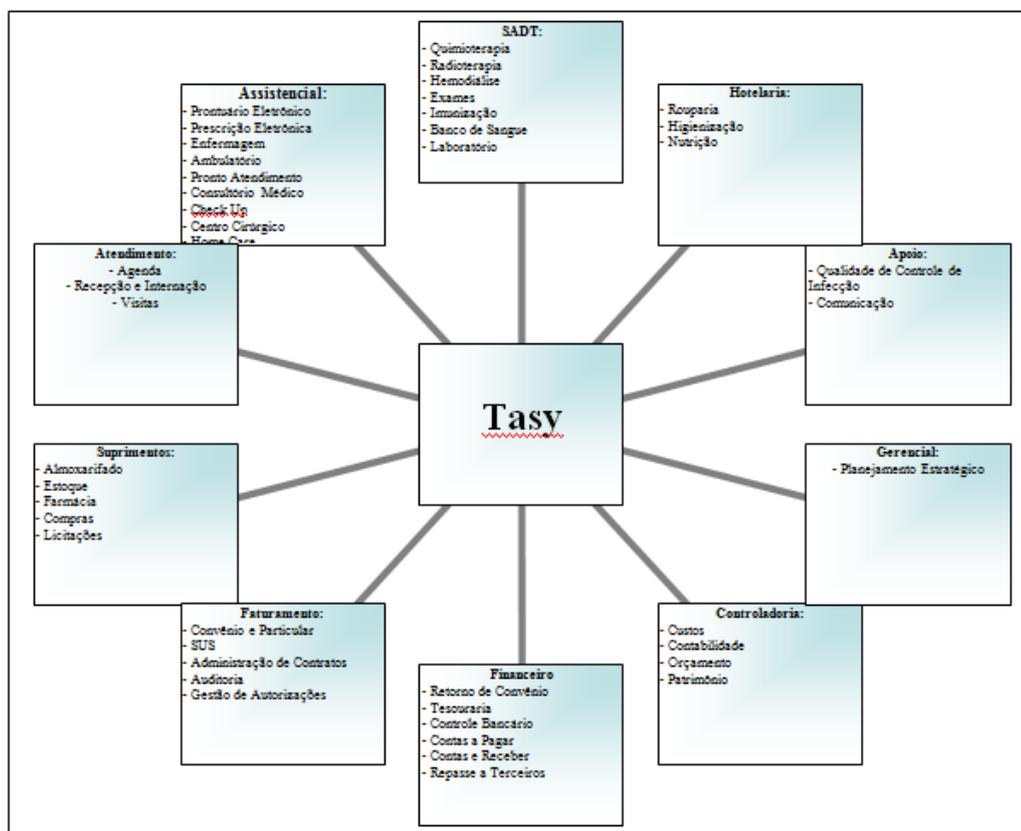
Atualmente, o Hospital conta com 120 leitos. Cerca de 90% dos atendimentos são realizados através do Sistema Único de Saúde (SUS) – embora o Hospital mantenha convênios com operadoras de planos de saúde e efetue procedimentos particulares. Mais de 300 colaboradores diretos compõem o quadro pessoal. (HRA)

Conforme CHARNOVSKI (2012), o HRA é o maior hospital geral do extremo sul de Santa Catarina contando com uma das mais bem equipadas Unidades de Terapia Intensiva (UTI) do Estado de Santa Catarina, sendo referência para os municípios de Araranguá, Balneário Arroio do Silva, Balneário Gaivota, Ermo, Jacinto Machado, Maracajá, Meleiro, Morro Grande, Passos de Torres, Praia Grande, Santa Rosa do Sul, São João do Sul, Sombrio, Timbé do Sul e Turvo – uma região que chega a 180.000 habitantes (IBGE, 2011, *apud* AMESC).

#### **3.2 O SISTEMA TASY**

No que se refere às aplicações de tecnologias da informação e comunicação, o Sistema Tasy é o principal software de gestão atualmente implantado e utilizado no Hospital Regional de Araranguá que gerencia atividades administrativas, assistenciais e operacionais do nosocômio.

O sistema de informação segue o padrão de software em módulos (FIG. 01), o seja: a inclusão ou não dos módulos se adaptam às necessidades de automatização da organização que o utiliza.



**FIGURA 01 – Visão geral dos módulos do Sistema Tasy.**

Desenvolvido na linguagem de programação Delphi, em arquitetura cliente-servidor e bancos de dados Oracle, a interface gráfica de interação de usuários segue o padrão do sistema operacional Windows.

Produzido e comercializado pela empresa Wheb Sistemas (controlada pela Philips do Brasil), o Tasy está presente em diversos hospitais brasileiros de grande porte como: Hospital Samaritano, Sírío Libanês e Oswaldo Cruz. (WHEB).

Implantado no Hospital Regional de Araranguá em meados de 2009, o sistema é utilizado por aproximadamente 250 colaboradores – desde aqueles que integram o corpo clínico do nosocômio, como também funcionários da administração do Hospital.

A Figura 02 mostra genericamente o fluxo de interação do Prontuário Eletrônico de Paciente – que compõe o módulo Assistencial do Sistema Tasy, com os procedimentos correlatos ao atendimento hospitalar.

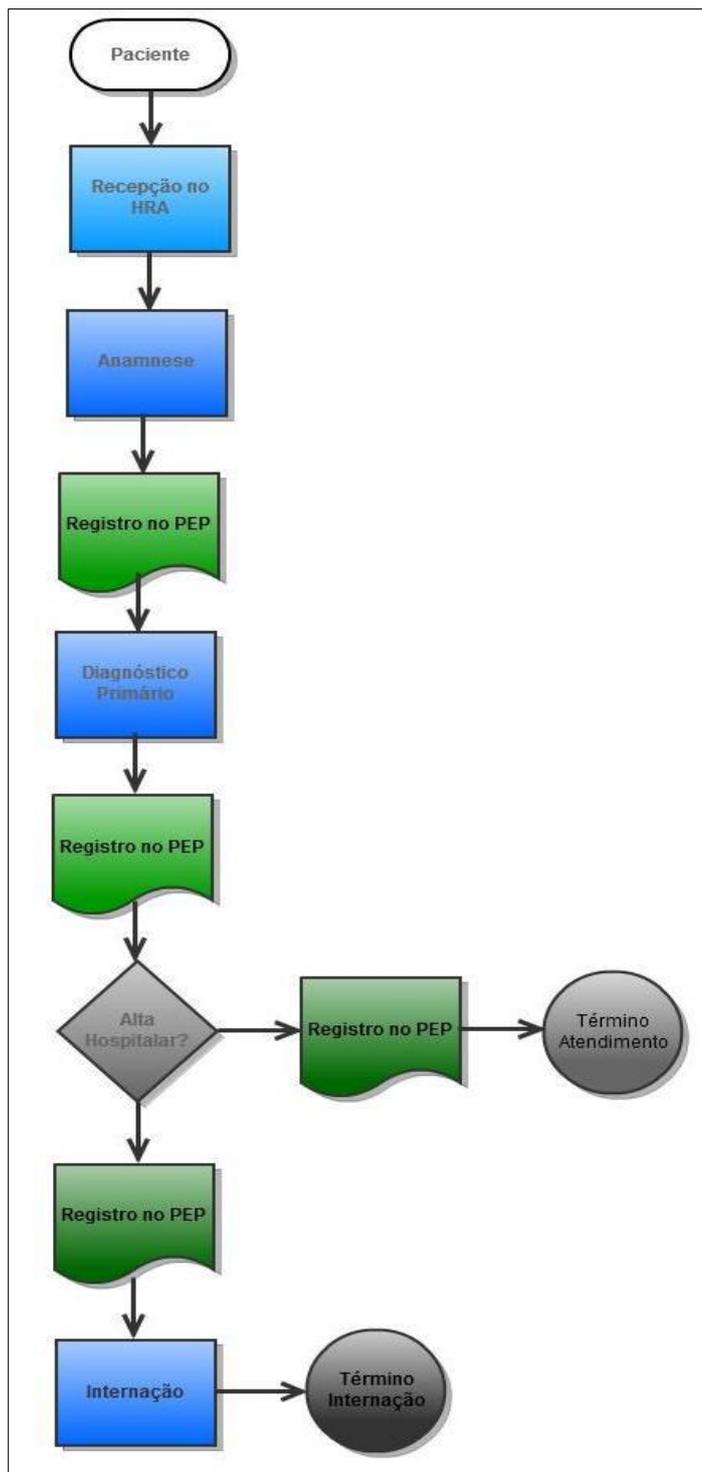


FIGURA 02 – Fluxograma de uso do PEP no atendimento hospitalar tradicional

### 3.2.1 Módulo Assistencial – Prontuário Eletrônico de Paciente

O Prontuário Eletrônico de Pacientes do Sistema Tasy possibilita a gestão das informações de pacientes como o seu quadro clínico e evoluções; exames, resultados e prescrições, diagnósticos e outras informações que auxiliam o planejamento e a execução de atividades

comuns a diferentes profissionais de saúde como: médicos, enfermeiros, técnicos em enfermagem, fisioterapeutas, nutricionistas, psicólogos, entre outros.

A Figura 03 mostra a interface inicial do PEP, pela qual se verifica o cadastro de um paciente.

The screenshot displays the 'Prontuário Eletrônico Paciente - PEP' software interface. At the top, a header bar contains the title and standard window controls. Below this, a table lists patient data: Atendimento (1061354), Prontuário (259733), Paciente (Camila Alves Borges), Sexo (F), Nascimento (22/05/1984), Idade (27a 11m 23), Leito (101 2), Data entrada (02/05/2012 08:30:42), PO (4), and Int (14). A left sidebar shows a tree view of medical history categories, with '101-2 - Camila Alves Borges' selected. The main area displays patient details for 'Camila Alves Borges' in the 'Clínica Cirúrgica' sector, room 101 2. Personal information includes marital status (Solteiro), CPF (04752450917), RG (4277294), nationality (Brasileira), birthplace (Sombrio SC), religion (Católica), education (Superior Incompleto), and address (ESTRADA GERAL - JANUARIA). Contact details include phone (35249303) and profession (Tecnico De Radiologia). The attending physician is Roberto Fernando Kerber, a Radiologist with CRM 8579. The interface also features a toolbar with icons for Grid, Relatório, Imprimir, Visualizar, Novo, Salvar, Desfazer, Excluir, and Fechar.

Atendimento	Prontuário	Paciente	Sexo	Nascimento	Idade	Leito	Data entrada	PO	Int
1061354	259733	Camila Alves Borges	F	22/05/1984	27a 11m 23	101 2	02/05/2012 08:30:42	4	14

**Paciente: Camila Alves Borges**

Sector: **Clínica Cirúrgica** Leito: **101 2**  
 Convênio: **SUS / Cód. Val:** Ramal:

Estado civil: **Solteiro** CPF: **04752450917**  
 Nacionalidade: **Brasileira** RG: **4277294**  
 Cidade natal: **Sombrio SC**  
 Religião: **Católica**  
 Grau de instrução: **Superior Incompleto**  
 Endereço: **ESTRADA GERAL - JANUARIA**

Cidade/Estado: **88960000 - Sombrio - SC**  
 Telefone/Celular: **35249303**  
 E-mail:  
 Profissão: **Tecnico De Radiologia**  
 Empresa:  
 Responsável: **A Mesma**  
 Nome do pai: **Camilo Andronico Borges**  
 Nome da mãe: **Ana Odocia Alves**

Idioma português: **Fluente**  
 Idiomas adicionais:

**Médico assistente : Roberto Fernando Kerber**

Especialidade:  
 Telefone: E-mail:  
 CRM: **8579** UF Conselho: **SC**

Foto paciente | Dados paciente/médico | Perfil sócio econômico | Histórico de saúde | Médico auxiliar

Grid | Relatório | Imprimir | Visualizar | Novo | Salvar | Desfazer | Excluir | Fechar

**FIGURA 03 – PEP: interface inicial de cadastro de paciente.**

## 4. PESQUISA E RESULTADOS

### 4.1 PRIMEIRA PARTE: AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

Avaliação heurística constitui-se numa metodologia para verificar os principais problemas de interface de um sistema de informação. Conforme NIELSEN (1993), a tarefa de decompor a eficiência, a eficácia, a satisfação e os componentes do contexto de uso em subcomponentes auxiliam na criação de uma lista de princípios gerais para o design de interfaces – as chamadas “heurísticas”.

No método de Avaliação Heurística, geralmente, vários problemas são identificados em uma mesma avaliação devendo então ser dada maior importância àqueles com maior grau de severidade podendo ser definidos conforme a sua frequência e o grau do impacto que provocam sobre a realização de tarefas. (WINCKLER & PIMENTA, 2002)

Os procedimentos de avaliação passam então a ser realizados isoladamente por cada um dos participantes avaliadores para que não sejam influenciados pelos demais. Um formulário impresso (ANEXO) é utilizado para o registro das observações. Em seguida, os problemas encontrados são compilados em uma lista única onde são descritos, bem como, as heurísticas violadas com seus respectivos graus de severidade.

Esta primeira etapa foi realizada com o propósito de se levantar informações a respeito das características funcionais e das interfaces do Prontuário Eletrônico de Pacientes a fim de verificar seus aspectos positivos e negativos.

A avaliação contou com a participação de três acadêmicos do Bacharelado em Tecnologias da Informação e Comunicação do Campus de Araranguá da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) para os quais foram apresentados os princípios heurísticos com a distribuição de um pequeno manual e uma breve explicação verbal sobre o mesmo.

Para esta avaliação, foram utilizados os seguintes critérios:

TABELA 02 – Grau de severidade para avaliação heurística

<b>Impacto</b>	<b>Frequência</b>
<b>Leve</b> – A resolução deste problema pode ter baixa prioridade uma vez que não compromete a utilização do software.	<b>Baixa</b> – Ocorreu apenas com um avaliador.
<b>Sério</b> – O problema merece atenção, pois pode comprometer o funcionamento do software.	<b>Média</b> – Foi registrada por dois avaliadores.
<b>Grave</b> – O problema deve ser rapidamente solucionado, pois impede a eficácia do funcionamento do sistema.	<b>Alta</b> – Os três avaliadores registraram o problema.

As oito heurísticas utilizadas foram as seguintes:

- prevenção a erros;
- compatibilidade do sistema com o mundo real;
- consistência e padrões;
- estética e design minimalista;
- flexibilidade e eficiência de uso;
- ajuda e documentação
- reconhecimento, ao invés de lembrança;
- controle e liberdade do usuário.

Justifica-se a escolha destas em função da compatibilidade das mesmas aos objetivos deste estudo.

#### 4.1.1 RESULTADOS

A avaliação heurística possibilitou a identificação de alguns problemas existentes no Prontuário Eletrônico de Pacientes do Sistema Tasy os quais foram classificados de acordo com o grau de severidade anteriormente definidos (Tabela 02) e são abaixo descritos:

TABELA 03 – Problemas detectados.

Problema Detectado	Heurística Violada	Impacto	Frequência
1. Disposição dos campos para preenchimento não é agradável. Há excesso de informações em um pequeno espaço de tela.	- Consistência e Padrões - Reconhecimento, ao invés de lembrança. - Estética e Design Minimalistas.	Leve	Alta
2. É difícil encontrar a parte do sistema na qual os usuários se encontram em dado momento.	- Controle e liberdade do usuário	Leve	Baixa
3. Não há nenhum tipo de ajuda acessível aos usuários.	- Ajuda e Documentação	Leve	Alta
4. Algumas informações só devem ser preenchidas em caso de seleção de um determinado item. No entanto, estão sempre acessíveis a um usuário.	- Prevenção a erros	Sério	Alta

Dos quatro problemas identificados, verifica-se que apenas um é classificado como sério tendo sido também detectado pelos três avaliadores. A inexistência de algum tipo de ajuda visível e acessível ao usuário também foi detectada por todos os avaliadores (FIG. 4), no entanto, tal heurística violada classifica-se como leve, pois, num primeiro momento, não comprometeria o funcionamento do software.

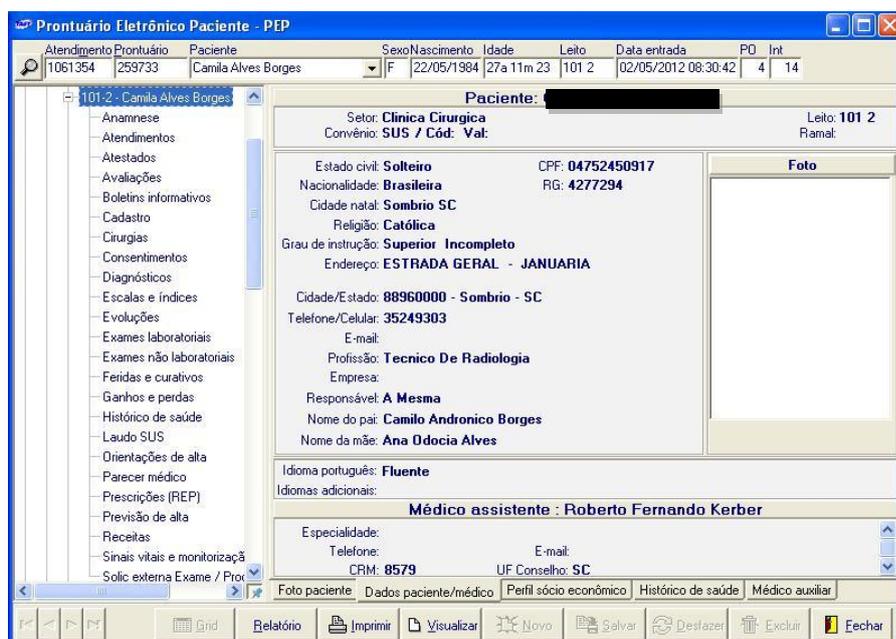


FIGURA 04 – Interface com informações gerais do paciente: inexistência de ícone de ajuda

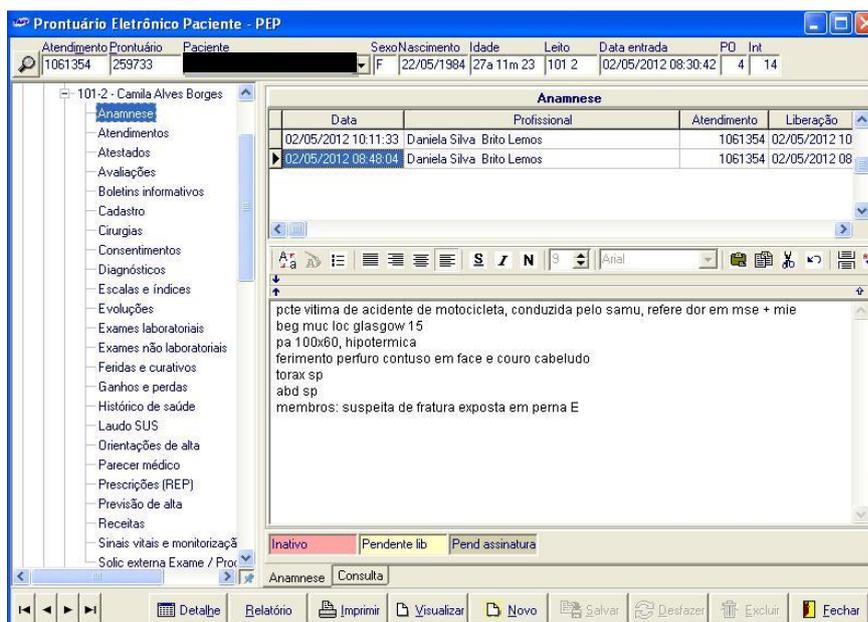


FIGURA 05 – Interface com informações de anamnese: inexistência de algum ícone para ajuda.

A disposição dos campos para preenchimento de dados não agradável também foi identificada pelos três avaliadores (Fig. 06). Este problema não compromete a funcionalidade do sistema sendo assim classificado como leve, porém, também identificado pelos três avaliadores.

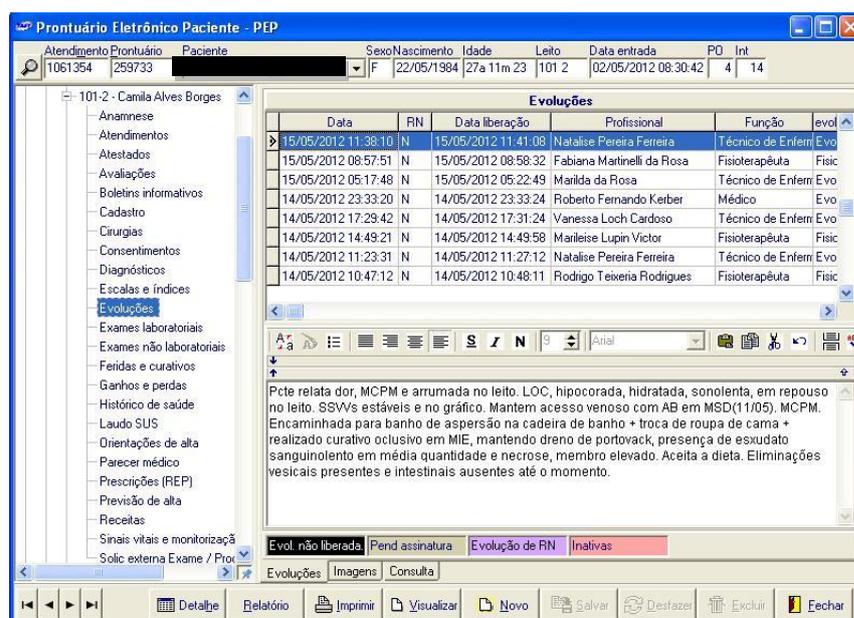


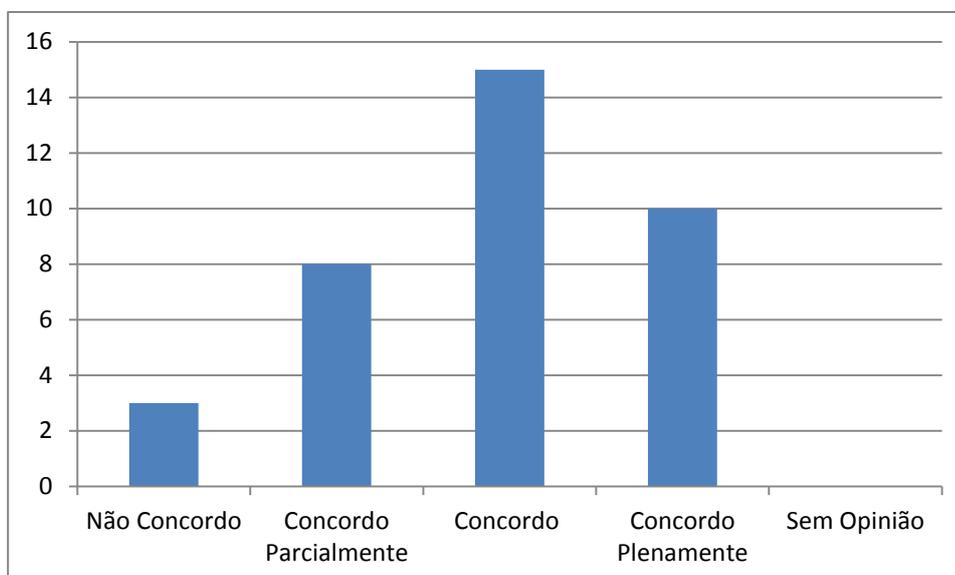
FIGURA 06 – Interface com evoluções clínicas do paciente: disposição dos campos para preenchimento não agradável.

## 4.2 SEGUNDA PARTE: QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO

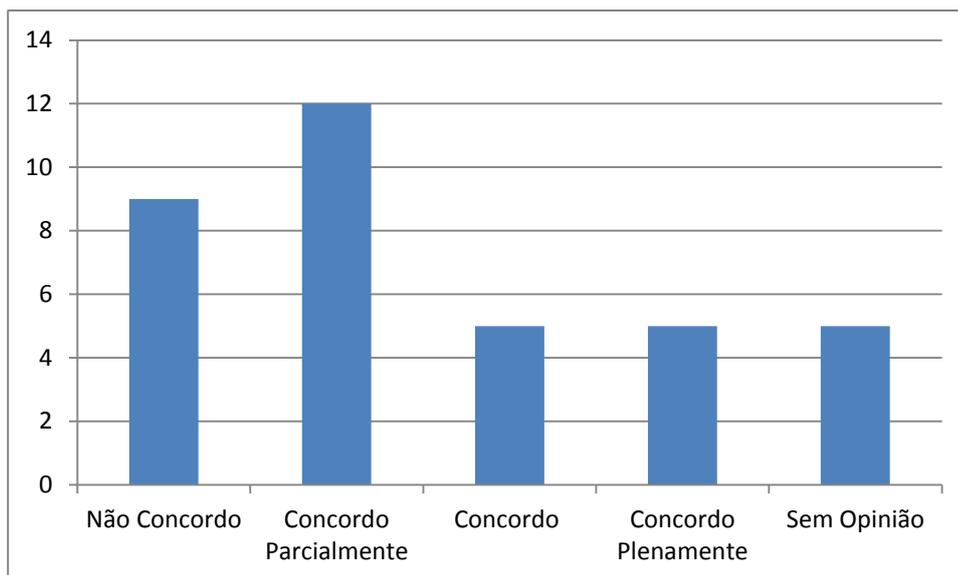
Questionários de avaliação de satisfação do usuário (ANEXO) foram aplicados junto ao corpo clínico do Hospital Regional de Araranguá, formado por aproximadamente 180 médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem e de radiologia, nutricionistas, fisioterapeutas, psicólogos e outros profissionais. O objetivo foi verificar o nível de satisfação destes usuários em sua interação com o sistema.

### 4.2.1 RESULTADOS

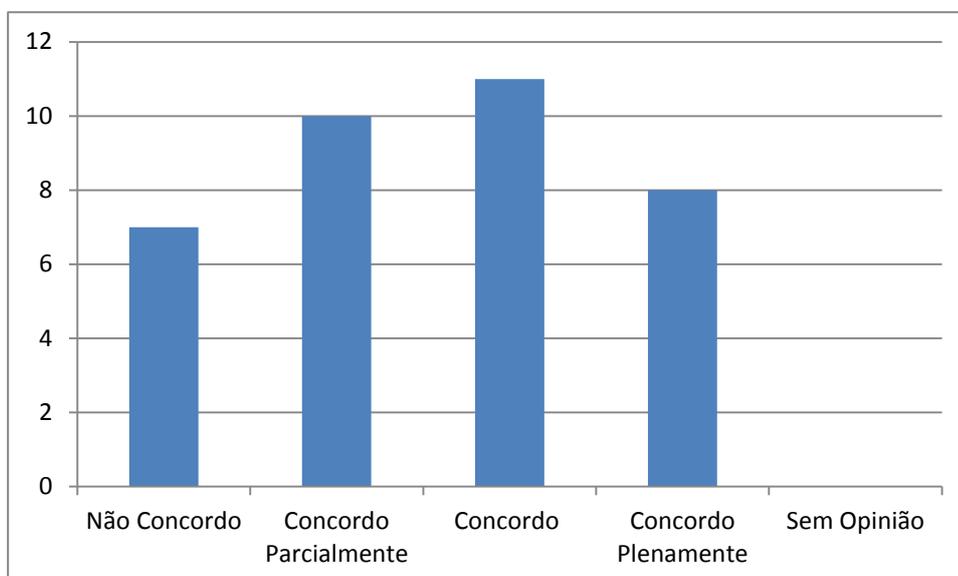
As figuras 07 a 16 sintetizam as respostas dadas pelos usuários às perguntas relacionadas à utilização do Prontuário Eletrônico de Paciente, constantes no questionário.



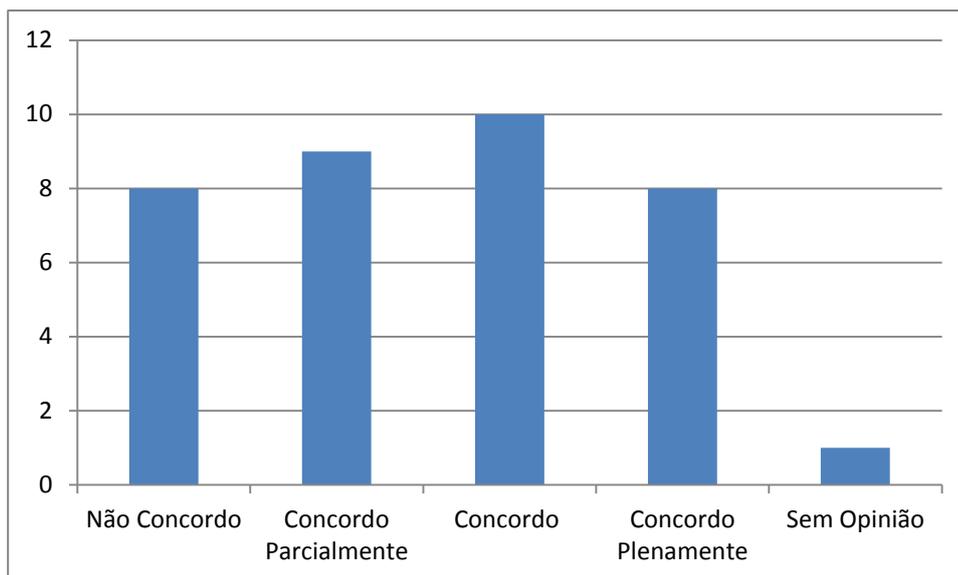
**FIGURA 07 – O Prontuário Eletrônico de Paciente é fácil de utilizar?**



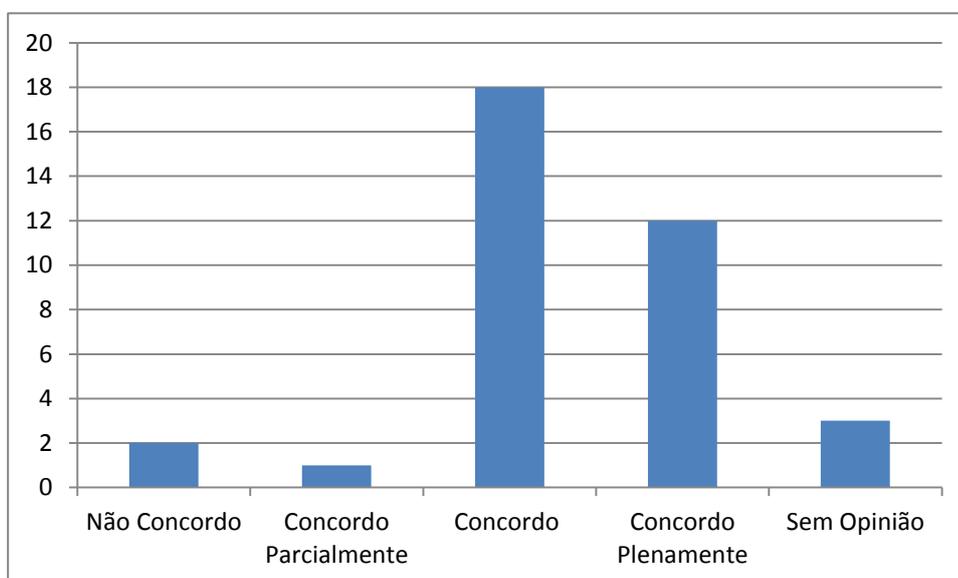
**FIGURA 08 – O formato das telas do Prontuário Eletrônico é agradável?**



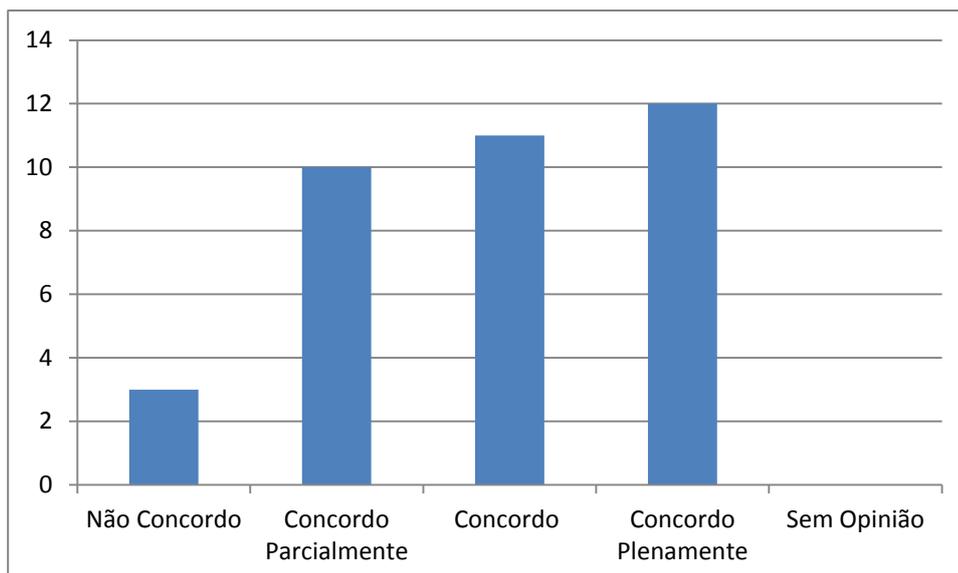
**FIGURA 09 – É fácil inserir informações no Prontuário Eletrônico?**



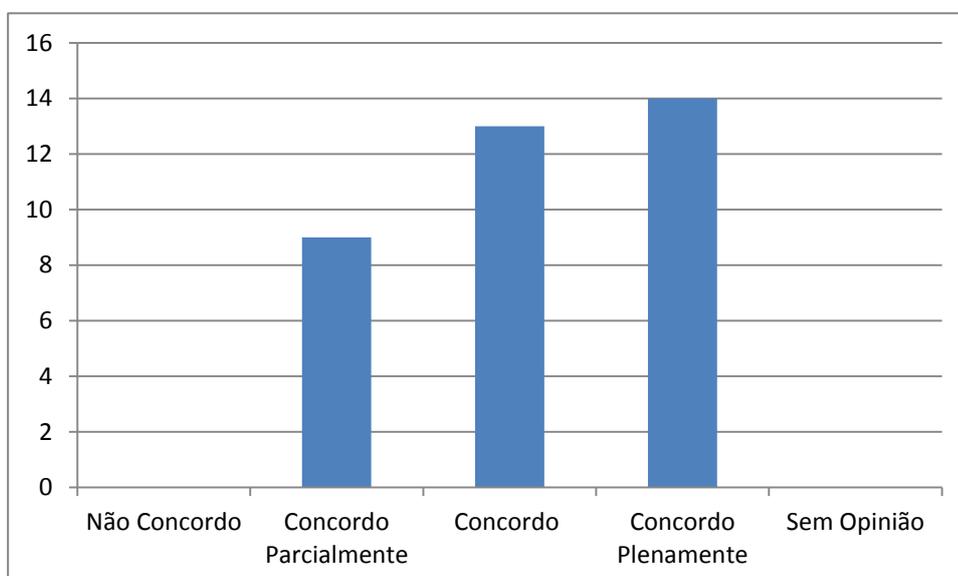
**FIGURA 10 – É fácil pesquisar informações no Prontuário Eletrônico?**



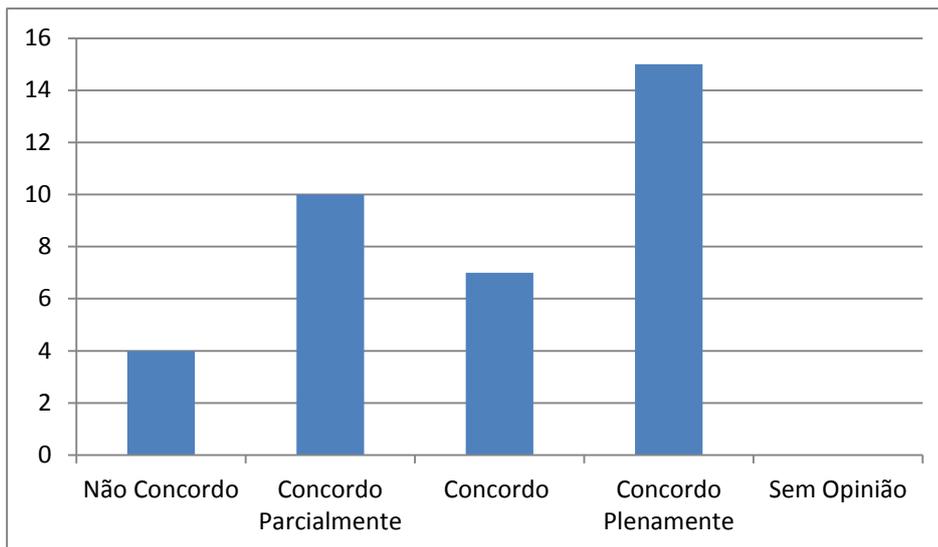
**FIGURA 11 – As cores utilizadas são agradáveis?**



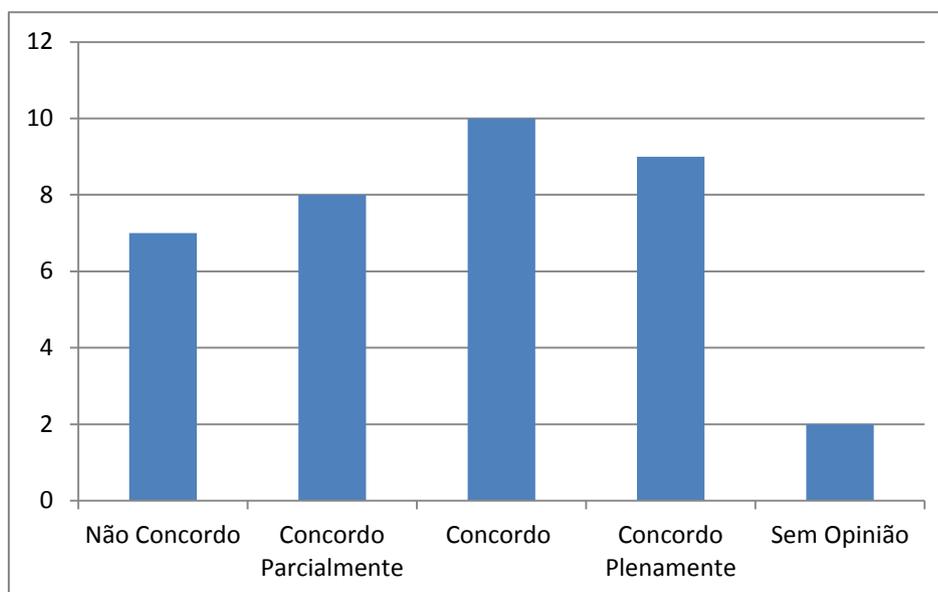
**FIGURA 12 – O tamanho da fonte (letra) é ideal às suas necessidades?**



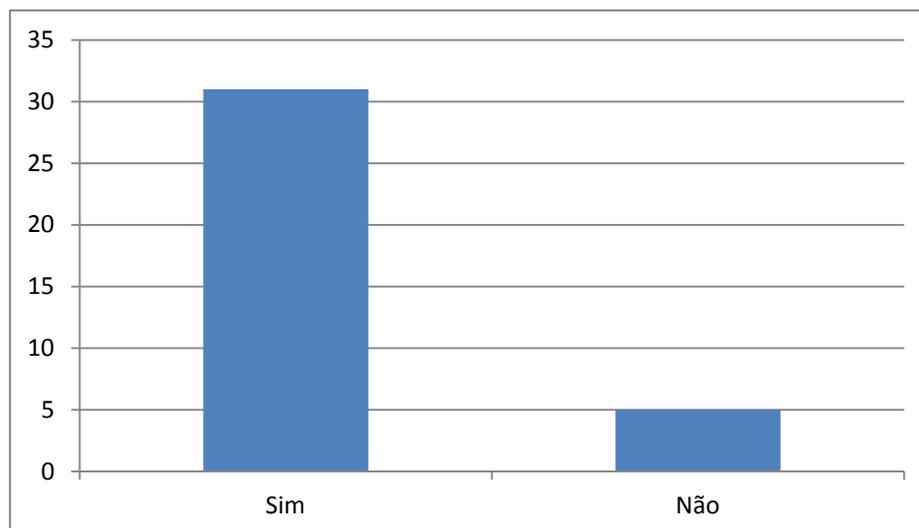
**FIGURA 13 – Há um bom contraste entre as cores de fundo e fonte?**



**FIGURA 14 – Os ícones apresentam claramente o que será encontrado ao se clicar em algum deles?**



**FIGURA 15 – A ordem das informações está de acordo com as suas necessidades?**



**FIGURA 16 – Você encontrou problemas ou dificuldades para utilizar o Prontuário Eletrônico?**

### 4.3 CONCLUSÕES PARCIAIS

Este capítulo procurou identificar problemas existentes no módulo Assistencial – Prontuário Eletrônico de Pacientes do Sistema Tasy pelo corpo clínico do Hospital Regional de Araranguá, através da aplicação de métodos avaliação heurística e avaliação de satisfação.

Por meio da avaliação heurística foi possível identificar que havia apenas um problema como sério sendo que, dos quatro problemas identificados, três apareceram com alta frequência, quais sejam: a disposição não agradável dos campos para preenchimento, havendo um excesso de informações em um pequeno espaço de tela; a inexistência de algum tipo de ajuda visível a acessível aos usuários e, por fim, de que, algumas informações que só deveriam ser preenchidas em caso de seleção de um determinado item, no entanto, estão sempre acessíveis a um usuário.

Por fim, através do Questionário de Avaliação constatou-se que, embora as falhas detectadas na avaliação heurística e acima, os usuários também estão satisfeito com o sistema, visto que itens “concordo” e “concordo plenamente” predominaram, sendo marcados 100 e 91 vezes, respectivamente. Enquanto os itens “não concordo” e “concordo parcialmente” foram marcados 43 e 77 vezes, respectivamente.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS

Como qualquer sistema de informação, o projeto e o desenvolvimento de um Prontuário Eletrônico de Paciente também requerem cuidados que não ficam restritos aos aspectos de atendimento aos requisitos funcionais e não funcionais da aplicação.

As interfaces de um software com a funcionalidade de automatizar processos em um ambiente clínico-hospitalar e registrar dados de pacientes devem ser construídas levando-se em consideração características inerentes ao perfil dos profissionais da saúde - usuários destes sistemas. O projeto de software que tem por base a satisfação do usuário, certamente conduzirá o sistema a um percentual de aceitação e utilização maior que aqueles que não o fazem.

Neste trabalho, foram empregados conceitos comuns às disciplinas de Engenharia de Software e Interface Homem-Computador. Através de uma avaliação heurística foi possível levantar alguns problemas inerentes à interação usuário - sistema. Tendo como universo de pesquisa o corpo clínico do Hospital Regional de Araranguá – SC, foi possível avaliar o nível de satisfação destes com o Prontuário Eletrônico de Paciente do Sistema Tasy.

Finalmente e não menos importante, a título de propostas de trabalhos futuros, sugere-se: a avaliação da usabilidade de outros módulos do próprio sistema, o impacto destes no processo de tomada de decisão, a medição do nível de segurança do sistema e das informações nele registradas e a implementação de novos requisitos ao software - com a inclusão de funcionalidades de apoio à decisão clínica com aplicações de técnicas da inteligência artificial (sistemas especialistas).

## REFERÊNCIAS

**ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO EXTREMO SUL DE SC** <http://www.amesc.com.br>

CHARNOVSKI, R. et. al. **Registro Eletrônico para Acompanhamento Médico de Pacientes em uma UTI.** Disponível em: <<http://telemedicina.unifesp.br/pub/SBIS./CBIS2004/trabalhos/arquivos/650.pdf>> Acessado em 21 de maio de 2012.

**CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA.** Resoluções 1638/2002 e 1639/2002. Disponível em: <<http://www.portalmédico.org.br>> Acessado em: 02 de junho de 2011.

**HOSPITAL REGIONAL DE ARARANGUÁ** <http://www.horegional.com.br>.

**ISO DIS 9241-11.** *Ergonomic requirements for Office work with visual display terminals (VDT) Part 1: Guidance on usability.* 1997

KONSCIANSKI, A.; SOARES, M. dos S. **Qualidade de Software: Aprenda as Metodologias e Técnicas mais Modernas para o Desenvolvimento de Software.** São Paulo, Novatec Editora, 2006.

LOH, S. et.al. **Descoberta do Conhecimento em Prontuários Eletrônicos.** Disponível em: <<http://telemedicina.unifesp.br/pub/SBIS/CBIS2002/dados/arquivos/106.pdf>> Acessado em: 04 de junho de 2011.

**MINISTÉRIO DA SAÚDE.** Conferência Nacional de Saúde On-Line. Disponível em: [www.datasus.gov.br/cns/datasus.htm](http://www.datasus.gov.br/cns/datasus.htm) Acessado em 08 de novembro de 2011.

NIELSEN, Jacob. *Usability Engineering*. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1993.

NBR ISO/IEC 8402. Gestão da Qualidade e Garantia da Qualidade – Terminologia. 1994.

NBR ISO/IEC 9126-1. Engenharia de Software – Qualidade de Produto. Parte 1: Modelo de Qualidade, 2003.

ORTH, A. I. **Interface Homem-Máquina.** Porto Alegre: Editora AIO, 2005.

PINTO, V. B. **Prontuário Eletrônico de Paciente: Documento Técnico de Informação e Comunicação do Domínio da Saúde.** Florianópolis: Revista Eletrônica de Bibliotecon. Ci. Inf. N. 21, 2006.

PREECE, J; ROGERS, Y; SHARP, H. **Design de Interação: Além da Interação Homem-Computador.** Porto Alegre: Bookman, 2005.

PORTO, L.; **Tecnologia Determina ou Condiciona?** Disponível em: < <http://www.faac.unesp.br/publicacoes/anais-comunicacao/textos/27.pdf>. Acessado em: 12 de junho de 2011.

PRC - Padronização de Registros Clínicos - Datasus. Ministério da Saúde, Brasil Disponível em: <http://www.datasus.gov.br/ccs/padroes.htm>.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software**. São Paulo: Makron Books, 1995.

SANTOS, R. **Satisfação do Usuário e sua Importância para o Projeto de Interfaces**. Rio de Janeiro: 3º. Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade, Design de Interfaces e Interação Humano-Computador, 2004.

**SBIS** <http://www.sbis.org.br>

**TELEMEDICINA** <https://www.telemedicina.ufsc.br/rctm/>

TZUKUMO, A. N. et. al. **Qualidade de Software: Visões de Produto e Processo de Software**. Piracicaba: II Escola Regional da Sociedade Brasileira de Computação de São Paulo – II ERI da SBC, 1997.

URTIGA, K. S. et. al. **Telemedicina: uma visão geral do estado da arte**. Universidade Federal de São Paulo / Escola Paulista de Medicina (UNIFESP/EPM). Disponível no site: <http://telemedicina.unifesp.br/pub/SBIS/CBIS2004/trabalhos/arquivos/652.pdf> Acessado em 29 de maio de 2012.

WECHELER, R.; **A informática no consultório médico**. Jornal de Pediatria. V. 79, 2003. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/jped/v79s1/v79s1a02.pdf> >. Acessado em: 30 de junho de 2012.

**WHEB** <http://www.wheb.com.br>

WHEN, C. L. **Telemedicina e Telessaúde – Um Panorama no Brasil**. Disponível em <[http://www.ip.pbh.gov.br/ANO10\\_N2\\_PDF/telemedicina\\_telesaude.pdf](http://www.ip.pbh.gov.br/ANO10_N2_PDF/telemedicina_telesaude.pdf)> Acessado em 20 de maio de 2012.

WINCKLER, M. A.; PIMENTA, M. S.. **Avaliação de Usabilidade de Sites Web**. Porto Alegre: Escola de Informática da SBC Sul, 2002.

## ANEXO

## AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

## Manual do Avaliador

A Avaliação Heurística é um método tradicional de avaliação de usabilidade que consiste na inspeção da interface do usuário por um grupo de avaliadores que, interagindo com o sistema julgarão a sua adequação comparando com heurísticas (ORTH, 2005).

Segundo o autor, a avaliação deve ser feita por experientes individualmente. Somente depois de todas as tarefas concluídas é que os avaliadores poderão se comunicar. Com isso, obtêm-se resultados independentes que indicam quais princípios foram violados bem como, sua severidade.

Assim, o grau de severidade adotado nesta pesquisa é o seguinte:

- **Leve** – a resolução deste problema pode ter baixa prioridade, pois não compromete o funcionamento do sistema.
- **Sério** – o problema merece atenção, pois pode comprometer a utilização do software.
- **Grave** – os problemas assim identificados devem ser rapidamente corrigidos, pois comprometem a eficácia na utilização do sistema.

Abaixo, algumas heurísticas que deverão ser consideradas para avaliação, com o respectivo formulário.

<b>HEURÍSTICAS DE USABILIDADE DE NIELSEN</b>
<p><b>1. Prevenção a Erros</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- O usuário pode cometer erros que poderiam ser prevenidos?</li> <li>- Os cursores podem ser posicionados somente em áreas editáveis pelo usuário e, as áreas protegidas são inacessíveis?</li> </ul>
<p><b>2. Compatibilidade do Sistema com o Mundo Real</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- O sistema utiliza convenções do mundo real fazendo com que a informação apareça de forma familiar?</li> <li>- O sistema utiliza jargões entendidos pelo usuário, ao invés de termos eminentemente técnicos?</li> </ul>

<p><b>3. Consistência e Padrões</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- O sistema segue convenções de plataforma computacional?</li> <li>- As maneiras de serem realizadas ações semelhantes são consistentes?</li> </ul>
<p><b>4. Estética e Design Minimalista</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Existem informações desnecessárias e irrelevantes?</li> <li>- São providos dados necessários e que sejam imediatamente úteis para qualquer operação?</li> </ul>
<p><b>5. Flexibilidade e Eficiência de Uso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- O sistema atende a vários perfis de usuário?</li> <li>- É possível aos usuários experientes, “cortar caminhos” ou mudar a sequência de entrada de dados?</li> </ul>
<p><b>6. Ajuda e Documentação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Existe ajuda contextualizada à tarefa em execução?</li> <li>- A ajuda é rápida?</li> </ul>
<p><b>7. Reconhecimento, ao invés de lembrança.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A escolha de ícones ou botões reduz o esforço cognitivo?</li> <li>- Não é necessário que os usuários lembrem dados precisamente entre uma tela e outra?</li> </ul>
<p><b>8. Controle e Liberdade do Usuário</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- O usuário é capaz de desfazer, interromper ou cancelar uma ação quando desejar?</li> </ul>

## FORMULÁRIO

Descrição do Problema	Heurística Afetada	Grau de Severidade	Possível Solução
	( ) 1.	( ) Leve	
	( ) 2.	( ) Sério	
	( ) 3.	( ) Grave	
	( ) 4.		
	( ) 5.		
	( ) 6.		
	( ) 7.		
	( ) 8.		

## AVALIAÇÃO DE SATISFAÇÃO

### Questionário

Este questionário tem como objetivo, avaliar o nível de satisfação do Prontuário Eletrônico de Pacientes do Sistema Tasy. São apresentadas algumas questões e você levará pouquíssimo tempo para respondê-las. Trata-se de um instrumento pelo qual serão projetadas melhorias significativas. Você não precisa se identificar para responder a este questionário.

<b>Com relação às perguntas a seguir, marque a alternativa de acordo com seu grau de concordância:</b>				
<b>O módulo de prontuário eletrônico de paciente é fácil de usar?</b>				
<input type="checkbox"/> Não Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo Parcialmente	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo Plenamente	<input type="checkbox"/> Sem opinião formada
<b>O formato das telas é agradável?</b>				
<input type="checkbox"/> Não Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo Parcialmente	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo Plenamente	<input type="checkbox"/> Sem opinião formada
<b>É fácil inserir informações no sistema?</b>				
<input type="checkbox"/> Não Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo Parcialmente	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo Plenamente	<input type="checkbox"/> Sem opinião formada
<b>É fácil pesquisar informações no sistema?</b>				
<input type="checkbox"/> Não Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo Parcialmente	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo Plenamente	<input type="checkbox"/> Sem opinião formada
<b>As cores utilizadas nas telas de interface com o sistema são agradáveis?</b>				
<input type="checkbox"/> Não Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo Parcialmente	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo Plenamente	<input type="checkbox"/> Sem opinião formada
<b>O tamanho das fontes (letras) é o ideal à sua necessidade?</b>				
<input type="checkbox"/> Não Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo Parcialmente	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo Plenamente	<input type="checkbox"/> Sem opinião formada
<b>Existe um bom contraste entre as cores de fundo e as letras utilizadas?</b>				
<input type="checkbox"/> Não Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo Parcialmente	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo Plenamente	<input type="checkbox"/> Sem opinião formada
<b>Os ícones utilizados apresentam claramente o que será encontrado ao clicar em alguns deles?</b>				
<input type="checkbox"/> Não Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo Parcialmente	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo Plenamente	<input type="checkbox"/> Sem opinião formada
<b>A ordem das informações está de acordo com as suas necessidades?</b>				
<input type="checkbox"/> Não Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo Parcialmente	<input type="checkbox"/> Concordo	<input type="checkbox"/> Concordo Plenamente	<input type="checkbox"/> Sem opinião formada
<b>Você encontrou problemas ou dificuldades para utilizar o módulo de prontuário de paciente no sistema?</b>				
<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não			

