

**UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS**  
**CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO – BACHARELADO**

**SISTEMA PARA GERENCIAMENTO DE CONSULTAS**  
**MÉDICAS**

**FERNANDO ANTONIO VENCO TEIXEIRA DA CUNHA**

**BLUMENAU**  
**2012**

**2012/2-12**

**FERNANDO ANTONIO VENCO TEIXEIRA DA CUNHA**

## **SISTEMA PARA GERENCIAMENTO DE CONSULTAS**

### **MÉDICAS**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Universidade Regional de Blumenau para a obtenção dos créditos na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II do curso de Sistemas de Informação— Bacharelado.

Prof. Francisco Adell Péricas, Mestre - Orientador

**BLUMENAU**  
**2012**

**2012/2-12**

**SISTEMA PARA GERENCIAMENTO DE CONSULTAS**  
**MÉDICAS**

Por

**FERNANDO ANTONIO VENCO TEIXEIRA DA CUNHA**

Trabalho aprovado para obtenção dos créditos na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, pela banca examinadora formada por:

Presidente: \_\_\_\_\_  
Prof. Francisco Adell Péricas, Mestre – Orientador, FURB

Membro: \_\_\_\_\_  
Prof. Jhony Alceu Pereira, Especialista – FURB

Membro: \_\_\_\_\_  
Prof. Cláudio Ratke, Mestre – FURB

Blumenau, 29 de novembro de 2012.

Dedico este trabalho aos meus familiares, amigos, professores e colegas que me apoiaram e contribuíram, diretamente para a conclusão deste trabalho.

## **AGRADECIMENTOS**

A minha família, sempre esteve presente e me deu todo apoio durante o desenvolvimento do trabalho.

À minha namorada, Chantala Ayres Paulo, sempre esteve presente e apoiou em momentos difíceis, abdicou de minha presença em diversos momentos.

Aos meus amigos, pelo companheirismo e motivação.

Ao meu orientador, Francisco Adell Péricas, pelo apoio e por ter acreditado na conclusão deste trabalho.

Aos professores do Departamento de Sistemas e Computação da Universidade Regional de Blumenau por suas contribuições durante os semestres letivos.

Uma pessoa inteligente resolve um problema,  
um sábio o previne.

Albert Einstein

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo expor o desenvolvimento e a implantação de um sistema de informação para gerenciamento de consultas médicas para a clínica médica Maria Auxiliadora. Os procedimentos de controle de horários, registros de pacientes, quantidade de agendamentos por dia, controle de retorno de consultas, entre outros, são realizados de forma dificultosa. Com o intuito de solucionar tais questões, ou minimizá-las, foi desenvolvido um sistema no qual os funcionários e os médicos sejam capazes de registrar informações dos pacientes, agendar e gerenciar consultas e retornos, emitir receituário, visualizar o prontuário do paciente, entre outros recursos solicitados. Desenvolvido em linguagem PHP, utiliza o banco de dados MySQL para armazenar informações e para disponibilizar o *site* na rede é utilizado o Apache HTTPD.

Palavras-chave: Sistema de informação. Gerenciamento. Clínica médica.

## **ABSTRACT**

The present work aims to exhibit the development and the implementation of an Information System to manage Maria Auxiliadora's medical clinic. The control procedures for schedules, patient records, number of appointments per day, control of return consultations, among others, are performed with difficulty. In order to solve such issues, our minimize them, it was developed a system where employees and medics are able to record patient information, schedule and manage appointments and returns, issue prescriptions, view the patient's medical records, and others requested resources. Developed in PHP, uses MySQL database to store information and the Apache HTTPD to publish the site on the network.

Key-words: Information System. Management. Medical clinic.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Proporção (%) das opiniões dos entrevistados a respeito da qualidade geral dos serviços públicos de saúde prestados pelo Sistema Único de Saúde (SUS), segundo a utilização.....	15
Figura 2 – Principais problemas do SUS, segundo utilização.....	15
Figura 3 – Hospitais no país .....	16
Figura 4 – Usuários de plano de saúde por gênero e faixa etária (milhões de pessoas) .....	17
Figura 5 – Modelo de prontuário eletrônico.....	25
Figura 6 – Ficha utilizada para cadastrar dados do paciente, parte frontal .....	26
Figura 7 – Verso da ficha, em anexo a ficha do exame que foi solicitado.....	27
Figura 8 – Agenda utilizada para marcar consultas e retornos.....	27
Figura 9 – Detalhe da agenda utilizada para agendar consultas e retornos.....	28
Figura 10 – Prontuário do paciente no software do TCC de Giuliano Stolf (2007).....	30
Figura 11 – Protótipo da tela de agenda.....	31
Figura 12 – Marcação de consulta no software HiDoctor.....	32
Figura 13 – Casos de uso do perfil de acesso do Médico .....	37
Figura 14 – Casos de uso do perfil de acesso do médico e da secretária.....	38
Figura 15 – Casos de uso de acesso do perfil da secretária.....	39
Figura 16 – Diagrama de atividades para agendamento de consulta .....	40
Figura 17 – Diagrama de atividades para atendimento de consulta .....	41
Figura 18 – Diagrama de Entidade e Relacionamento.....	42
Figura 19 – Tela da ferramenta PHP Designer 2008 .....	44
Figura 20 – Tela da ferramenta SQLyog Ultimate .....	45
Figura 21 – Tela <i>login</i> com validação de usuário.....	45
Figura 22 – Tela exibida para secretária (agenda).....	46
Figura 23 – Tela de agendamento de consulta .....	47
Figura 24 – Tela da agenda com cancelamento de consulta .....	48
Figura 25 – Tela de cadastro de especialidade .....	48
Figura 26 – Tela consulta de especialidade.....	49
Figura 27 – Tela de cadastro de convênio.....	50
Figura 28 – Tela de consulta de convênio.....	50
Figura 29 – Tela de cadastro de médico.....	51

Figura 30 – Mensagem de validação de campos obrigatórios.....	51
Figura 31 – Tela de Consulta de Médicos.....	52
Figura 32 – Tela de alteração de médico .....	52
Figura 33 – Tela de cadastro paciente.....	53
Figura 34 – Tela prontuário médico.....	54
Figura 35 – Função para cálculo do IMC.....	54
Figura 36 – Função consulta procedimentos.....	55
Figura 37 – Função insere procedimentos.....	55
Figura 38 – <i>Query</i> para inserção do procedimento na consulta .....	55
Figura 39 – Relatório por Tipo de Consulta.....	56
Figura 40 – <i>Query</i> que realiza a consulta por tipo de consulta .....	56

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Vantagens e inconvenientes do PEP x Prontuário em Papel .....	24
Quadro 2 – Requisitos funcionais .....	36
Quadro 3 – Requisitos não funcionais .....	36
Quadro 4 – Caso de uso “Cancelar Consulta” .....	64
Quadro 5 – Caso de uso “Gerar relatório de consultas canceladas” .....	64
Quadro 6 – Caso de uso “Gerar relatório de convênio” .....	65
Quadro 7 – Caso de uso “Consultar prontuário do paciente” .....	65
Quadro 8 – Caso de uso “Gerar prescrição médica” .....	65
Quadro 9 – Caso de uso “Agendar consulta” .....	66
Quadro 10 – Caso de uso “Gerar atestado” .....	66
Quadro 11 – Caso de uso “Gerar relatório de consulta” .....	67
Quadro 12 – Caso de uso “Consultar agenda de consultas” .....	67
Quadro 13 – Caso de uso “Cadastrar médicos” .....	68
Quadro 14 – Caso de uso “Consultar CID-10” .....	68
Quadro 15 – Caso de uso “Cadastrar convênio” .....	68
Quadro 16 – Caso de uso “Cadastrar paciente” .....	69
Quadro 17 – Caso de uso “Consultar índice de remédios” .....	69
Quadro 18 – Caso de uso “Cadastrar especialidade” .....	69
Quadro 19 – Tabela perfil_acesso .....	70
Quadro 20 – Tabela usuário .....	70
Quadro 21 – Tabela medico .....	70
Quadro 22 – Tabela convenio.....	71
Quadro 23 – Tabela especialidade .....	71
Quadro 24 – Tabela tipo_agend_consulta.....	71
Quadro 25 – Tabela agendamento_consulta .....	71
Quadro 26 – Tabela status_agendamento.....	71
Quadro 27 – Tabela consulta.....	72
Quadro 28 – Tabela paciente .....	72
Quadro 29 – Tabela doença.....	72
Quadro 30 – Tabela consulta_possui_medicamento .....	73
Quadro 31 – Tabela medicamento .....	73

Quadro 32 – Tabela consulta_possui_procedimento .....	73
Quadro 33 – Tabela procedimento.....	73

## LISTA DE SIGLAS

CBHPM – Classificação Brasileira Hierarquizada de Procedimentos Médicos

CFM – Conselho Federal de Medicina

CID – Classificação Internacional de Doenças

CIF – Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde

CRM – Conselho Regional de Medicina

CSS – *Cascading Style Sheets*

CSV – *Comma-separated values*

ERP – *Enterprise Resource Planning*

FK – *Foreign Key* (chave estrangeira)

HTML – *HyperText Markup Language*

HTTP – *Apache HyperText Transfer Protocol*

IMC – Índice de massa corporal

MER – Modelo de Entidade e Relacionamento

PDF – *Portable Document Format*

PEP – Prontuário Eletrônico do Paciente

PHP – *HyperText Preprocessor*

PK – *Primary Key* (chave primária)

RF – Requisito Funcional

RNF – Requisito Não-Funcional

SGCM – Sistema para Gerenciamento de Consultas Médicas

SMS – *Short Message Service*

SUS – Sistema Unico de Saúde

XML – *eXtensible Markup Language*

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
1.1. OBJETIVOS DO TRABALHO.....	13
1.2. ESTRUTURA DO TRABALHO .....	13
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>14</b>
2.1. SAÚDE NO BRASIL .....	14
2.2. QUALIDADE E SATISFAÇÃO .....	18
2.3. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO .....	20
2.4. INFORMÁTICA E MEDICINA .....	21
2.5. SISTEMA ATUAL.....	26
2.6. TRABALHOS CORRELATOS .....	29
<b>3. DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA SGCM .....</b>	<b>33</b>
3.1. LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES .....	33
3.1.1. Requisitos do sistema.....	35
3.2. ESPECIFICAÇÃO.....	36
3.2.1. Diagramas de casos de uso.....	36
3.2.2. Diagrama de atividades.....	39
3.2.3. Modelo de entidade e relacionamento .....	42
3.3. IMPLEMENTAÇÃO .....	44
3.3.1. Técnicas e ferramentas utilizadas .....	44
3.3.2. Operacionalidade da implementação .....	45
3.4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	57
<b>4. CONCLUSÕES .....</b>	<b>58</b>
4.1. EXTENSÕES .....	59
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>60</b>
<b>APÊNDICE A – Descrição dos Casos de Uso.....</b>	<b>64</b>
<b>APÊNDICE B – Detalhamento do dicionário de dados.....</b>	<b>70</b>

## 1. INTRODUÇÃO

As organizações de saúde (hospitais, consultórios, clínicas, ambulatórios) vivenciam um período de aumento na demanda por serviços na área de saúde. Um acréscimo justificável ante a tendência brasileira de aumento na expectativa de vida, a diminuição da mortalidade infantil e outros fatores socioeconômicos positivos.

Sabe-se que durante a execução da atividade médica são geradas quantidades significativas de informações sobre cada paciente. Diariamente é preciso controlar a agenda dos médicos, horários dos pacientes, quantidade de consultas agendadas, convênios aceitos, entre outros. Além disso, juntamente com o cadastro dos dados do paciente são arquivados prontuários, receituários, exames, medicamentos e outras informações igualmente relevantes. Com o aumento do número de pacientes, a quantidade de informações também aumenta.

Para auxiliar nessa tarefa, a utilização de sistemas de informação para o gerenciamento é fato comum, parte quase essencial, nas organizações de saúde de maior porte (hospitais, por exemplo). Contudo, ainda é incipiente em clínicas e consultórios menores nos quais a administração é comumente realizada de forma artesanal, com vasta produção de documentos em papéis e, por vezes, de forma manuscrita.

O método artesanal é trabalhoso e demanda atenção constante. Muitas vezes ineficiente, está sujeito à perda das informações, conflitos de dados, ilegibilidade das anotações e degrada-se com mais facilidade (mofo, por exemplo). Tais eventos, se ocorrerem, são capazes de prejudicar o desempenho e a qualidade dos serviços prestados pela organização (HOGARTH; SABBATINI, 1998 *apud* STOLF, 2007, p. 14).

No caso da Clínica Maria Auxiliadora, do município de Presidente Getúlio, no estado de Santa Catarina (SC), que possui diversos consultórios, a administração das atividades e informações é realizada de forma artesanal pela secretária e médicos. Com a crescente demanda por consultas e o aumento do número de pacientes, os médicos reconhecem a necessidade de sistematizar melhor a clínica.

O trabalho que se apresenta consiste em desenvolver um sistema para gestão de um consultório médico que padronize e facilite o controle das atividades da Clínica Maria Auxiliadora, visando um melhor controle administrativo e mais agilidade na prestação dos serviços aos pacientes. Além disso, busca fornecer maior segurança e confiabilidade no trato das informações.

## 1.1. OBJETIVOS DO TRABALHO

O presente trabalho tem como objetivo geral apresentar o desenvolvimento de um sistema para o gerenciamento das consultas médicas, de modo a padronizar e facilitar o controle das atividades da Clínica Maria Auxiliadora.

Os objetivos específicos do trabalho são:

- a) permitir a visualização em tempo real do status das consultas;
- b) manter o histórico de cada paciente;
- c) gerar relatórios de consultas;
- d) evitar conflitos entre uma consulta nova e um retorno.

## 1.2. ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho está organizado na forma de capítulos.

O primeiro capítulo apresenta uma introdução sobre o assunto e os seus objetivos, com intuito de fornecer as informações necessárias para seu entendimento.

O segundo capítulo descreve os conceitos e técnicas que fazem parte da fundamentação teórica deste trabalho.

O terceiro capítulo trata da implementação do sistema, detalhando a especificação e desenvolvimento do mesmo. Ainda, traz a operacionalidade do sistema, mostra as técnicas e ferramentas utilizadas, bem como a codificação do sistema.

O quarto capítulo apresenta as conclusões, bem como sugestões para trabalhos futuros.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo aborda assuntos a serem apresentados nas seções a seguir, que fundamentam o desenvolvimento do sistema para gerenciamento de consultas médicas, tais como a situação da saúde no Brasil, sistemas de informação, o sistema atual da clínica Maria Auxiliadora e os trabalhos correlatos.

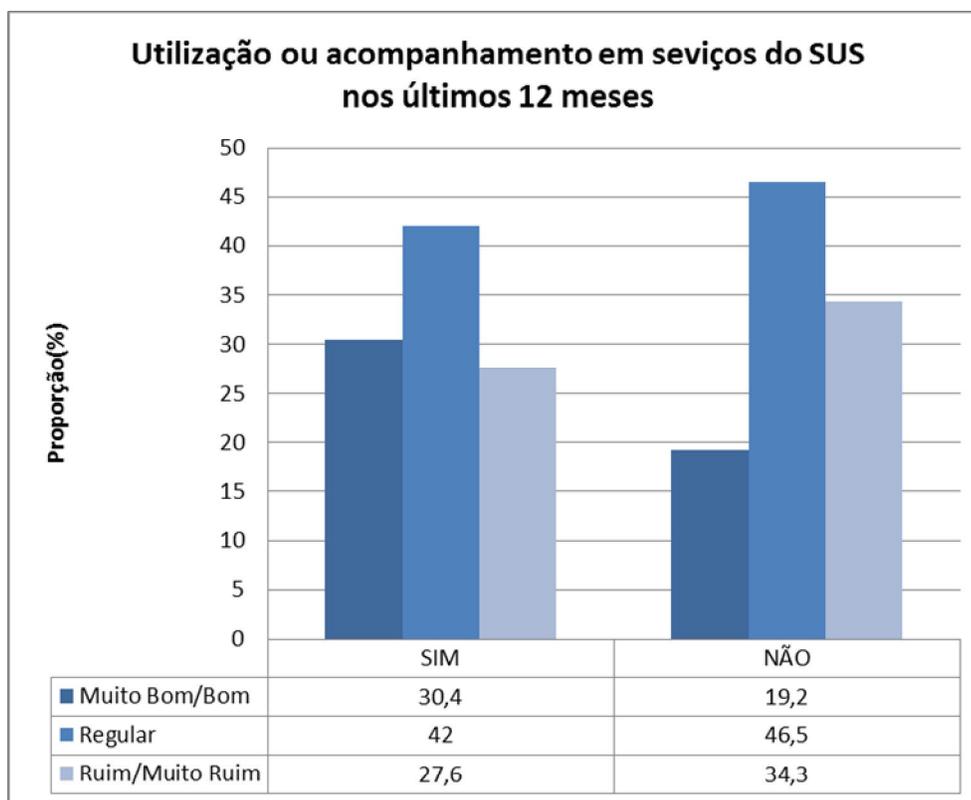
### 2.1. SAÚDE NO BRASIL

Atualmente a área da saúde vem se expandindo em todos os setores (clínica geral, pediatria, ortopedia) e campos (público e privado). Consequentemente a quantidade de informações a serem processadas cresce continuamente todos os dias.

O setor que teve maior expansão nas últimas duas décadas foi o privado, tanto em sua estrutura quando nos serviços prestados à população. Isso em razão das lacunas deixadas pelo serviço público, de modo que a tendência atual é que esse crescimento se intensifique e aumente a oferta da assistência privada (JESUS; SANTANA FILHO; SOUZA, 2006, p. 01-02).

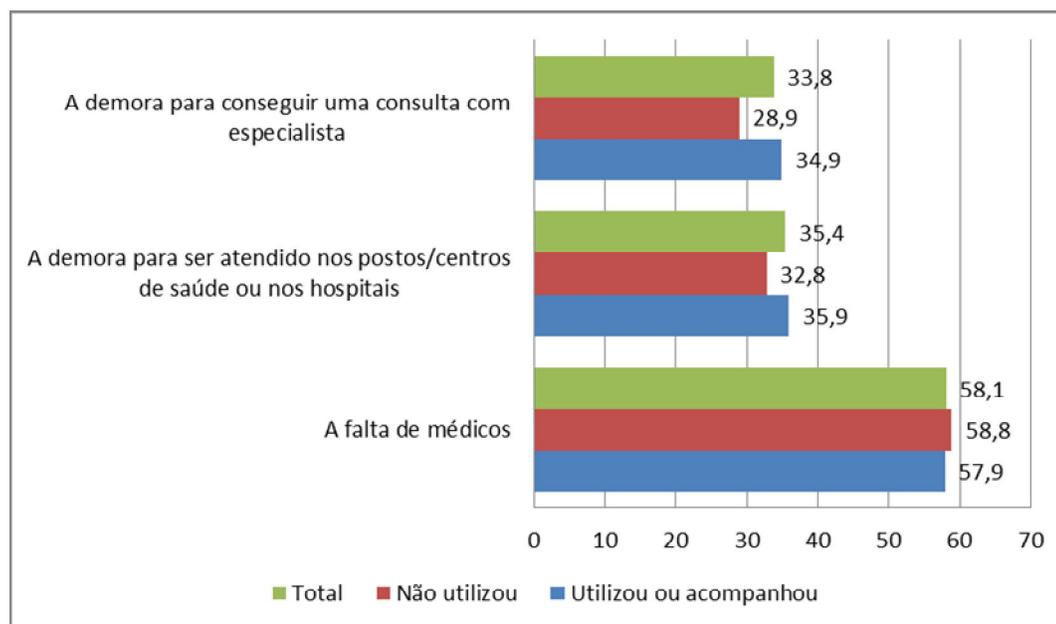
No Brasil, o serviço público de assistência à saúde denomina-se Sistema Único de Saúde (SUS) e surgiu com a promulgação da Lei 8.080 de 19 de setembro de 1990. Passadas duas décadas, os desafios para a melhora do sistema público de saúde ainda são muitos. Conforme demonstram os dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), das pessoas que efetivamente utilizaram ou acompanharam um familiar no sistema público de saúde, quando perguntados sobre a qualidade geral do serviço, 27,6 % consideraram ruim ou muito ruim e 42% regular (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA, 2010, p.10).

Dentre esses mesmos entrevistados, questionados sobre os dois principais problemas do SUS, responderam que são a falta de médicos (57,9%), a demora em ser atendido em postos/centros de saúde ou hospitais (35,9%) e a demora em conseguir uma consulta com especialista (34,9%), contêm as figuras as Figuras 1 e 2.



Fonte: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (2010, p. 10).

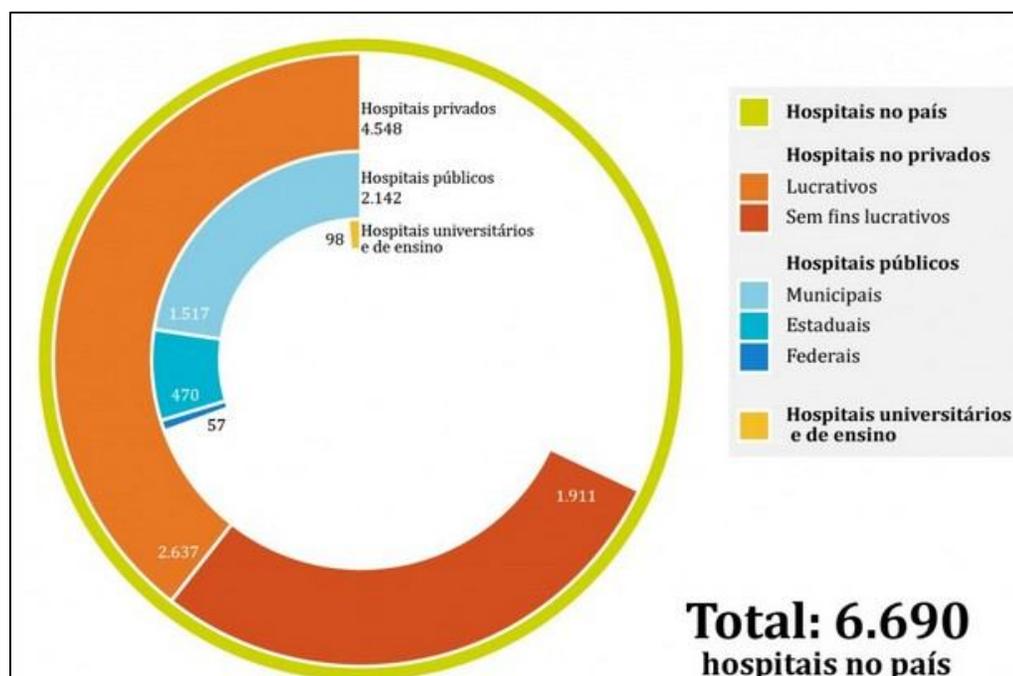
Figura 1 – Proporção (%) das opiniões dos entrevistados a respeito da qualidade geral dos serviços públicos de saúde prestados pelo Sistema Único de Saúde (SUS)



Fonte: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (2010, p. 16).

Figura 2 – Principais problemas do SUS

No Brasil, estão registrados no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) 6.690 Hospitais. Desses, 4.548 são privados, divididos entre hospitais com fins lucrativos (2.637) e sem fins lucrativos (1.911). O setor público, por sua vez, representa menos da metade do total, com 2.142 estabelecimentos, divididos entre hospitais municipais (1.517), estaduais (470), federais (57) e universitários (98) (FEDERAÇÃO BRASILEIRA DE HOSPITAIS, 2012) conforme é apresentado na Figura 3.



Fonte: Federação Brasileira de Hospitais (2012).

Figura 3 – Hospitais no país

Percebe-se que a rede privada supera sobremaneira os estabelecimentos públicos de saúde. Segundo dados do CNES, o número de leitos de hospitais na rede pública diminuiu de 375.682 em 2006 para 328.362 em abril de 2012. Representa, assim, um decréscimo de 12,6% nos leitos oferecidos (FEDERAÇÃO BRASILEIRA DE HOSPITAIS, 2012a).

Importante mencionar, ainda, que só no estado de Santa Catarina em 1999 foram registradas 10.282.997 consultas pelo SUS, em média 2,02 consultas por habitante. Para 2009 o número de consultas atingiu 16.036.968, em média de 2,62 consultas por habitante. Um crescimento de 57,32% (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

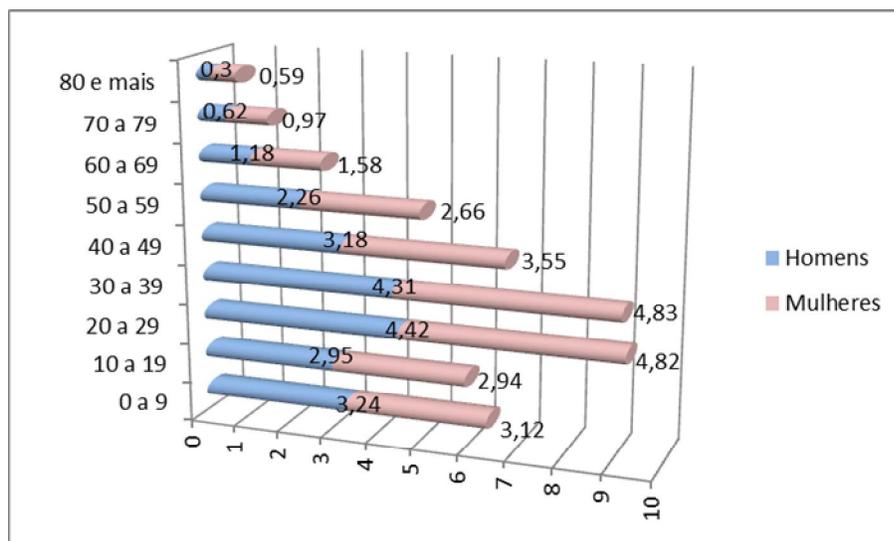
As informações expostas são relevantes para que se possa compreender com clareza a razão pela qual o serviço privado de saúde, também conhecido como suplementar, tenha registrado considerável expansão nas últimas duas décadas. Conforme explica Sicsù (2002, p. 75), “[o] setor de cuidados à saúde, no segmento chamado de suplementar, compreende todo o

conjunto de instituições privadas que têm como objetivo ofertar serviços de atenção à saúde, paralelamente à oferta do Estado”.

Jesus, Santana Filho e Souza (2006, p. 02) corroboram o exposto e afirmam que “[a] expansão torna-se visível através da observação do crescimento das instituições privadas, como hospitais, clínicas e laboratórios”. Além dos estabelecimentos, constata-se um aumento também no número de usuários dos planos de saúde.

As dificuldades enfrentadas pela rede pública têm feito com que a procura por planos de saúde aumentem. Entre 2003 e 2011, o número de beneficiários de planos médicos e odontológicos registrou crescimento de 50% e passou a atender 48 milhões de pessoas. No mesmo período o faturamento, por sua vez, triplicou e atingiu 81,3 bilhões de reais (INTERSYSTEMS DO BRASIL, 2012, p. 121).

Sobre os beneficiários de planos de saúde, observe-se o demonstrado na Figura 4.



Fonte: Intersystems do Brasil (2012, p. 3).

Figura 4 – Usuários de plano de saúde por gênero e faixa etária (milhões de pessoas)

Os dados apresentados são significativos e demonstram que tanto o setor público quanto o privado tem enfrentado desafios consideráveis: corresponder à demanda crescente e, ainda, fornecer serviços de qualidade.

Importante frisar que, no âmbito privado, a fidelização do cliente está intimamente relacionada com a sua satisfação, que envolve inúmeros critérios, desde o ágil atendimento à cura de seus males. A satisfação, tendo em vista sua relevância, é tema que passa a ser abordado no próximo tópico (WARWAR, 2006, p. III).

## 2.2. QUALIDADE E SATISFAÇÃO

Inicialmente, necessário apresentar uma definição do que é um serviço e, assim, permitir um entendimento melhor na abordagem do presente tópico.

Um serviço é um processo, consistindo em uma série de atividades mais ou menos intangíveis que, normalmente, mas não necessariamente sempre, ocorrem nas interações entre o cliente e os funcionários de serviço e/ou recursos ou bens físicos e/ou sistemas do fornecedor de serviços e que são fornecidas como soluções para problemas do cliente. (GRÖNROOS, 2004, p. 65).

Serviço, portanto, é um conjunto de processos que consistem em uma série de atividades que são produzidas e consumidas simultaneamente, levando em consideração o tipo de serviço que está sendo visto. Um exemplo é o serviço de atendimento médico, em que a instituição ou clínica está sendo avaliada indiretamente, desde a parte do agendamento da consulta até a finalização de um tratamento ou encaminhamento para um especialista.

Um aspecto importante para o fornecedor de um produto ou serviço é garantir a qualidade do que é ofertado e a consequente satisfação do cliente ou usuário. Com isso, espera-se que o vínculo entre contratante e contratado seja mantido para momentos posteriores, ou seja, que ocorra a fidelização do cliente.

A preocupação com a satisfação dos clientes tornou-se um fator imprescindível para a manutenção dos atuais e futuros clientes da empresa. Sem dúvida, o cliente insatisfeito com o produto ou serviço prestado irá procurar a empresa concorrente na próxima vez que houver necessidade, além de repassar o relato de sua experiência negativa para diversas pessoas. A gama de fornecedores concorrentes é muito vasta e a organização que não se preocupar em satisfazer seu cliente, ou seja, fidelizá-lo, perderá o seu cliente para os concorrentes e, também desperdiçará tempo e recursos tentando conquistar novos clientes para repor os perdidos. (PRATES, 2006, p. 15).

A literatura sobre o tema apresenta inúmeros conceitos de qualidade. É, indubitavelmente, termo polissêmico e que possui muitas variáveis. Segundo Uchimura e Bosi (2002, p. 1564-1565) o termo qualidade compreende uma gama variada de dimensões e sentidos, sejam eles de natureza objetiva ou subjetiva. Ainda, influenciam na qualidade os interesses dos grupos ou atores sociais envolvidos. As autoras dividem-no segundo sua dimensionalidade, respectivamente, intrínseca e extrínseca.

Para efeitos do presente trabalho, contudo, utilizar-se-á o conceito exposto por Kotler (1998, p. 65) de que “qualidade é a totalidade de aspectos e características de um produto ou serviço que proporcionam a satisfação de necessidades declaradas e implícitas”. A qualidade é

tão relevante quanto o tipo de serviço prestado, pois é através da qualidade que uma empresa ou instituição se destaca perante outras instituições e na sociedade.

Em resposta ao serviço e à qualidade fornecidos, há a correspondente satisfação do cliente. Kotler (1998, p. 53) define satisfação, por sua vez, como o “sentimento de prazer ou de desapontamento resultante da comparação do desempenho esperado pelo produto (ou resultado) em relação às expectativas da pessoa”.

Percebe-se, assim, que a satisfação é um critério subjetivamente considerado, é o sentimento pela experiência proporcionada pela instituição ao cliente. É a condição psicológica de satisfação, ou insatisfação, vivenciada pelo cliente ou usuário de um determinado serviço. Vai além do mero resultado, prestação do serviço em si. Esse é um fator preponderante para o sucesso de uma instituição, entretanto, para atingir um nível de satisfação ótimo é preciso que ocorram melhorias em diversos fatores.

A área da Saúde enfrenta os mesmos desafios, já que os referidos fatores englobam questões como o agendamento de uma consulta, da maneira como são preservados e acessados os dados produzidos, a facilidade com que são acessados e pela relação médico-paciente que é estabelecida com base nesses padrões.

Londoño, Morera e Laverde (2003, p. 145) expressam que “[o] gerenciamento dos serviços médicos em organizações de saúde é parte fundamental para o adequado cumprimento de sua atividade-fim e para garantir a qualidade do atendimento e a satisfação dos pacientes”.

A Tecnologia da Informação (TI), aliada à medicina, tem sido de grande utilidade para proporcionar melhorias nas instituições de saúde e também para os profissionais da área. Dentre inúmeras possibilidades, a Informática tem auxiliado no tratamento e acessibilidade das informações produzidas ou coletadas diariamente.

Fato que resulta em maior agilidade nos atendimentos e facilidade para trabalhar com as informações necessárias. Permite assim um aumento qualitativo nas atividades desempenhadas pelos profissionais, ao fornecer ferramentas úteis e que permitem a otimização do tempo e das informações. Diferencial sentido também pelos clientes.

Antes de apresentar a interação entre a informática e a área médica, importante tecer breves considerações acerca dos Sistemas de Informação, assunto do próximo tópico.

### 2.3. SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Antes de aprofundar o tema, para melhor compreensão do que seja um sistema de informação e seu objetivo, cumpre analisar de forma breve o que sejam sistema e informação. Sistema pode ser descrito como o conjunto de elementos que interagem entre si, inter-relacionam-se, para assim realizar determinado objetivo ou tarefas dentro de um contexto ambiental (ANDRADE; AUDY; CIDRAL, 2005, p. 94).

Um sistema é um conjunto de elementos que interagem para realizar objetivos. Os próprios elementos e os relacionamentos entre eles determinam como o sistema funciona. Os sistemas têm entradas, mecanismos de processamento, saídas e realimentação. (STAIR; REYNOLDS, 2011, p. 7).

Informação, por sua vez, é considerada o conjunto de dados moldados em um formato determinado dotado de significado e utilidade para o ser humano. Entende-se também como um dado processado de forma significativa para o usuário e que possui valor real ou percebido para decisões correntes e posteriores (LAUDON; LAUDON, 1999, p. 94). No mesmo sentido tem-se “[...] informação como dados processados – dados que foram organizados e interpretados e possivelmente formatados, filtrados, analisados e resumidos” (GORDON; GORDON, 2006, p. 4).

Quando os fatos são organizados de maneira significativa, eles se tornam informação. Informação é o conjunto de fatos organizados de tal maneira que possuem valor adicional, além do valor dos fatos individuais. (STAIR; REYNOLDS, 2011, p. 4).

[...] sistemas de informação podem ser definidos como um conjunto de pessoas, normas, processos, procedimentos, dados e recursos tecnológicos que funcionam de forma articulada e que visam a facilitar e a apoiar o desempenho dos funcionários para o cumprimento dos objetivos e das metas previstas para o adequado funcionamento, desenvolvimento e crescimento da instituição. É importante levar em consideração que o sistema de informação engloba a comunicação dos dados processados, a apresentação da informação, a administração de atividades e a tomada de decisões. (LONDOÑO; MORERA; LAVERDE, 2003, p. 376).

Os sistemas de informações já existiam muito antes do surgimento dos primeiros computadores. São, reconhecidamente, instrumentos fundamentais na tomada de decisões. O avanço da Tecnologia da Informação (TI) e sua popularização no último século permitiu que diversos sistemas passassem a existir nas organizações. Contudo, nem sempre significa uma melhoria significativa nos processos de gestão (SCARPI, 2004, p. 281).

Constata-se, assim, que ao desenhar o sistema de informação é importante levar em consideração todas as partes interessadas da organização. Manter um canal de comunicação

constante de envio e recebimento de informações. Os sistemas de informações passaram a ser essenciais no apoio às decisões, nas unidades setoriais ou centrais, e também ganharam relevância na coordenação e controle da organização (SCARPI, 2004, p. 282-283).

Atentos às considerações feitas, o próximo tópico busca estabelecer a importância da relação existente entre os Sistemas de Informação e a Medicina.

#### 2.4. INFORMÁTICA E MEDICINA

Um dos grandes desafios que a comunidade científica enfrenta no âmbito da Informática aplicada à Saúde é a de fornecer soluções que apresentem um grande impacto funcional, aliadas aos baixos custos operacionais, e que contribuam para a melhoria da qualidade do setor.

A Saúde é uma das áreas onde há maior necessidade de informação para a tomada de decisões. A Informática Médica é o campo científico que lida com recursos, dispositivos e métodos para otimizar o armazenamento, recuperação e gerenciamento de informações biomédicas. O crescimento da Informática Médica como uma disciplina deve-se, em grande parte: aos avanços nas tecnologias de computação e comunicação, à crescente convicção de que o conhecimento médico e as informações sobre os pacientes são ingerenciáveis por métodos tradicionais baseados em papel, e devido à certeza de que os processos de acesso ao conhecimento e tomada de decisão desempenham papel central na Medicina moderna. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE INFORMÁTICA EM SAÚDE, 2012).

A tecnologia e a área da saúde têm vivenciado evoluções consideráveis nas últimas décadas. A atividade médica relaciona-se intimamente com o gerenciamento de vultosas quantidades de informação e conhecimento. Importante, assim, adotar uma metodologia para abordar o uso de ferramentas computacionais para a gestão das atividades e serviços (SCARPI, 2004, p. 328).

As organizações buscam possuir uma ferramenta que seja adequada às suas necessidades e que proporcionem uma administração eficaz, fato que, conseqüentemente, eleva a produtividade e a qualidade no ambiente de trabalho.

O conhecimento, a operação e a utilização do sistema de informação em todos os aspectos devem ser convertidos no objetivo da instituição, visto que a informação é um recurso básico para o desenvolvimento de todas as atividades que são realizadas. (LONDOÑO, MORERA e LAVERDE, 2003, p. 376).

A principal finalidade do sistema de informação na gestão da clínica médica é poder fornecer às organizações de saúde a melhor forma para controlar todos os procedimentos

realizados internamente, dessa forma a atenção aos pacientes e aos médicos é dada da forma correta.

A especialidade da clínica médica estuda as doenças majoritariamente não cirúrgicas, não obstétricas e não ginecológicas. É, contudo, a especialidade responsável por diferenciar e encaminhar o paciente para o tratamento adequado em outras áreas clínicas, tais como a cardiologia e a oncologia, e tem evoluído constantemente.

Juntamente com essa e outras áreas da medicina, a tecnologia também evolui significativamente e tem propiciado suporte para as mais diversas funções e atividades. Percebe-se que a área da informática é capaz de fornecer à área de gestão em saúde formas simples, porém completas, de trabalhar com as informações que recebe constantemente.

Existem inúmeras clínicas no estado de Santa Catarina, de tamanhos e recursos variados. Apesar da crescente informatização desses espaços, um consultório ou uma pequena clínica podem ter recursos financeiros limitados, insuficientes, para dispor de grandes e sofisticados sistemas.

O consultório ou pequena clínica nem sempre pode dispor de grandes recursos e alta sofisticação, mas nem por isso devemos presumir que podemos prescindir do bom uso das tecnologias disponíveis e mais acessíveis para obtemos um grau satisfatório de desempenho e produtividade. (SCARPI, 2004, p. 327).

Gerenciar as atividades de uma clínica médica consiste em aplicar tecnologias de microgestão dos serviços de saúde. A finalidade é a de assegurar padrões clínicos ótimos, com o aumento da eficiência e a diminuição dos riscos para os usuários e para os profissionais. Assim, torna a prestação dos serviços efetivo e melhora a qualidade da atenção à saúde (MENDES, 2002 *apud* SECRETARIA DO ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS, 2009, p.6).

A informática médica possui ferramentas e instrumentos capazes de auxiliar na organização administrativa da consulta médica, desde a captura, o armazenamento, e o processamento das informações do paciente, bem como a geração do diagnóstico, a orientação terapêutica e o acesso às informações. Visa melhorar o conhecimento médico e permitir a disponibilidade do conhecimento onde e quanto for necessário, de modo a fornecer os meios adequados para a tomada de decisões (WECHSLER *et al*, 2003).

Para facilitar a compreensão do trabalho é importante apresentar alguns termos médicos que serão utilizados para o desenvolvimento do sistema.

O paciente possui inúmeras informações (diagnóstico, atestados, observações etc.) que devem ser armazenadas cuidadosamente para o atendimento e para referências futuras, é o seu histórico médico. O acesso deve permanecer restrito ao público, já que se trata de dados sigilosos, mas precisa ser de fácil acesso e disponibilidade ao médico e ao paciente.

Nesse sentido, a Resolução nº 1.638/2002 do Conselho Federal de Medicina (CFM) define no artigo 1º que prontuário médico é:

[...] o documento único constituído de um conjunto de informações, sinais e imagens registradas, geradas a partir de fatos, acontecimentos e situações sobre a saúde do paciente e a assistência a ele prestada, de caráter legal, sigiloso e científico, que possibilita a comunicação entre membros da equipe multiprofissional e a continuidade da assistência prestada ao indivíduo. (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2002).

A mesma resolução afirma que o prontuário é documento valioso para o paciente, para o médico que o assiste e para as instituições de saúde, bem como para o ensino, a pesquisa e os serviços públicos de saúde, além de instrumento de defesa legal. Sendo assim, considera que compete à instituição de saúde e/ou ao médico o dever de guarda do prontuário, e que o mesmo deve estar disponível nos ambulatórios, nas enfermarias e nos serviços de emergência para permitir a continuidade do tratamento do paciente e documentar a atuação de cada profissional (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2002).

Com a evolução da informática na área médica, os antigos prontuários em papel começaram a ser substituídos por versões eletrônicas. Surgiu o denominado Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP) e a tendência é que essa ferramenta torne-se mais comum nos estabelecimentos de saúde, devido à informatização crescente. Dessa forma o profissional da saúde pode registrar as informações em meio eletrônico e o gerenciamento das fichas de pacientes torna-se mais ágil e consistente.

O Quadro 1 apresenta algumas vantagens e inconvenientes existentes entre o PEP e o prontuário em papel.

Prontuários	Vantagens	Inconvenientes
Prontuário em Papel	<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; e</li> <li>- fragilidade do papel.</li> </ul>
Prontuário Eletrônico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redução no tempo de atendimento e custos, eliminação da redundância na demanda de exames;</li> <li>- desterritorialização;</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 as informações;</li> <li>- racionalidade do espaço de arquivamento de grandes quantidades de documentos; e</li> <li>- comunicação entre o paciente e a equipe 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 hardware, software 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>

Fonte: Pinto (2006, p. 39).

Quadro 1 – Vantagens e inconvenientes do PEP x Prontuário em Papel

Conforme explica Wechsler *et al.* (2003), a responsabilidade pelo cuidado do paciente é transferida para diferentes equipes de profissionais. Assim, o prontuário do paciente pode conter extensas anotações feitas por diferentes profissionais de saúde, bem como grandes quantidades de dados. Dessa forma, o prontuário eletrônico cumpre um papel importante, já que facilita o acesso aos dados e fornece a continuidade desses, permite que seja verificada a evolução dos cuidados da saúde do paciente conforme pode ser visto na Figura 5.

Fonte: Carneiro (2009).

Figura 5 – Modelo de prontuário eletrônico

Outro termo de relevância para o presente estudo é a Classificação Internacional de Doenças (CID). No ano de 1893 foi firmado um acordo internacional para a elaboração e utilização nos diversos países de uma classificação de doenças que eram causas de morte. A classificação passou a ser revista em intervalos de 10 anos, para incorporar novas doenças. A partir da sexta revisão, a classificação passou a ser responsabilidade da Organização Mundial da Saúde (OMS) e tornou-se a Classificação Internacional de Doenças (LAURENTI, 1994).

Pode-se definir uma classificação de doenças como um sistema de categorias que são atribuídas a entidades mórbidas segundo algum critério estabelecido, com vários eixos de classificação possíveis. Um determinado eixo pode vir a ser selecionado, dependendo do uso das estatísticas elaboradas. Todas as entidades mórbidas devem ser incluídas dentro de um número manuseável de categorias em uma classificação estatística de doenças. (OMS CID-10, 1996 *apud* NUBILA, 2007, p. 39).

A Classificação Internacional de Doenças padroniza e classifica as doenças segundo critérios pré-estabelecidos, de modo a auxiliar os profissionais de saúde na identificação das moléstias. O CID é utilizado na maioria dos documentos médicos, de modo a facilitar a leitura e a compreensão pelos demais profissionais.

## 2.5. SISTEMA ATUAL

A clínica Maria Auxiliadora está localizada na cidade de Presidente Getúlio. É uma organização que oferece a seus clientes serviços na área da saúde de atendimento médico (consultório). O método de administração utiliza fichas e agendas, com elevado trabalho manuscrito, o que requer conferência visual constante. Tal método ocasiona maior trabalho e menor aproveitamento do tempo na rotina de trabalho dos colaboradores.

O cadastro dos pacientes e suas informações básicas, tais como dados para contato, convênios, endereços, histórico, entre outros, são realizados pela secretária. Esta recebe as informações do paciente e faz o cadastro manualmente em uma ficha de papel, separando os dados por campos. Observem-se as Figuras 6 e 7.

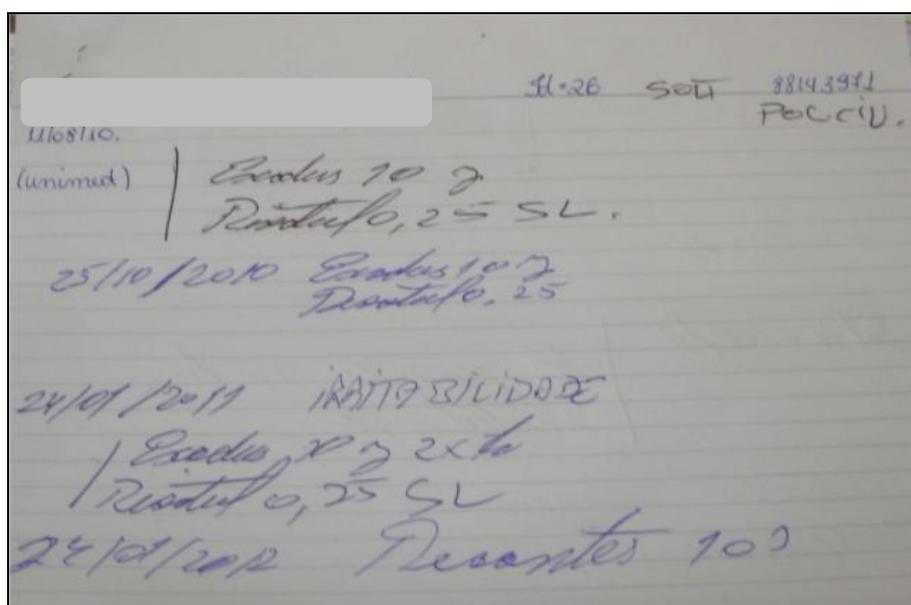


Figura 6 – Ficha utilizada para cadastrar dados do paciente, parte frontal

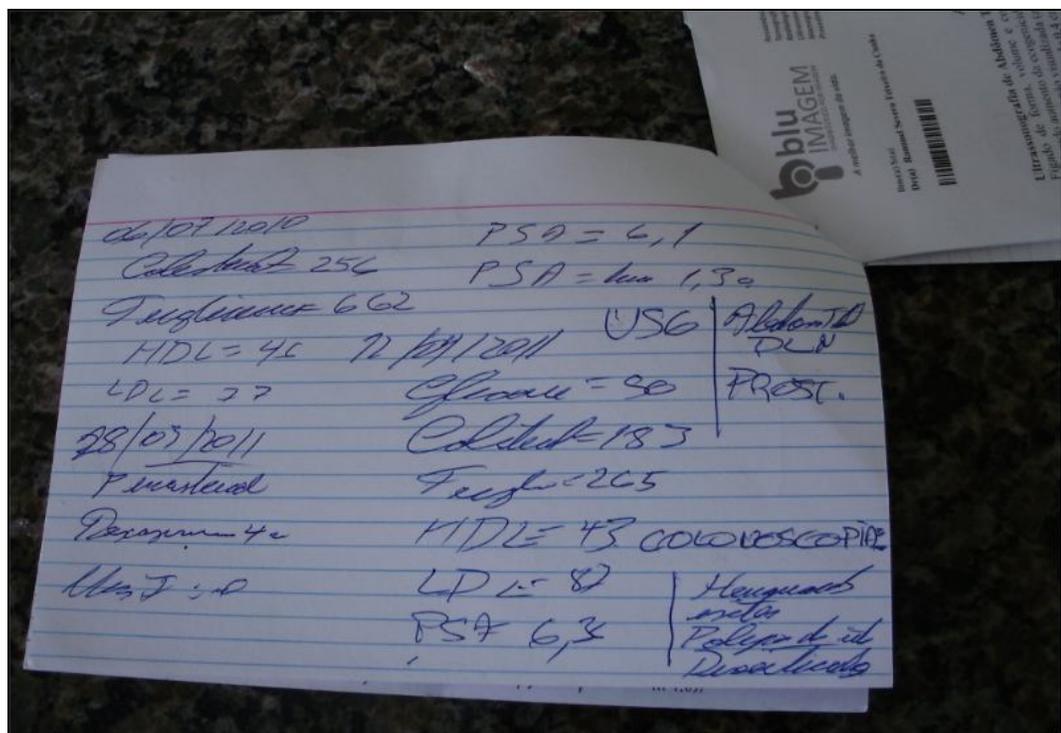


Figura 7 – Verso da ficha, em anexo a ficha do exame que foi solicitado

Após o paciente ter sua ficha preenchida, realiza-se o agendamento da consulta. Na agenda é selecionada, nos dias e horários vagos em que o médico trabalha, a data e horário em que o paciente deseja marcar a nova consulta ou retorno. Na folha do respectivo dia é escolhida uma linha onde terá o nome do paciente que marcou a consulta e ao lado de seu nome o horário para comparecimento (Figuras 8 e 9).

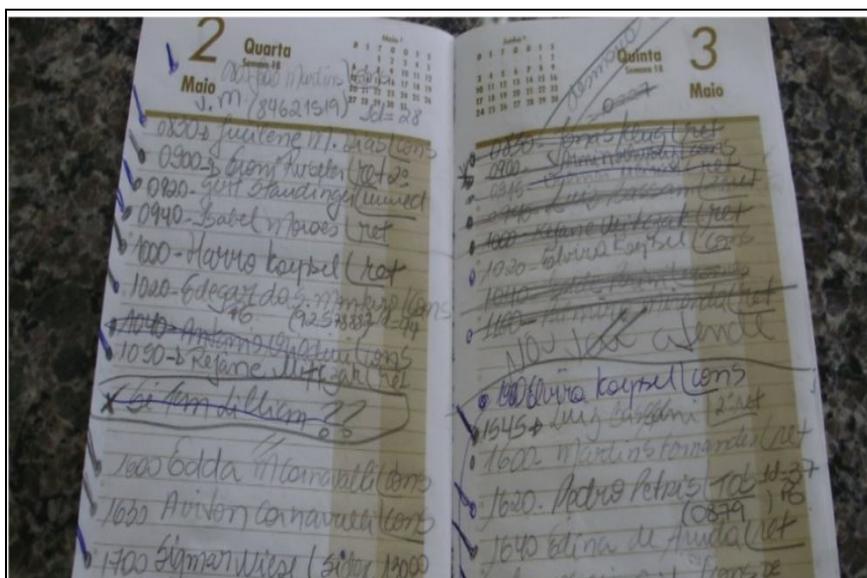


Figura 8 – Agenda utilizada para marcar consultas e retornos

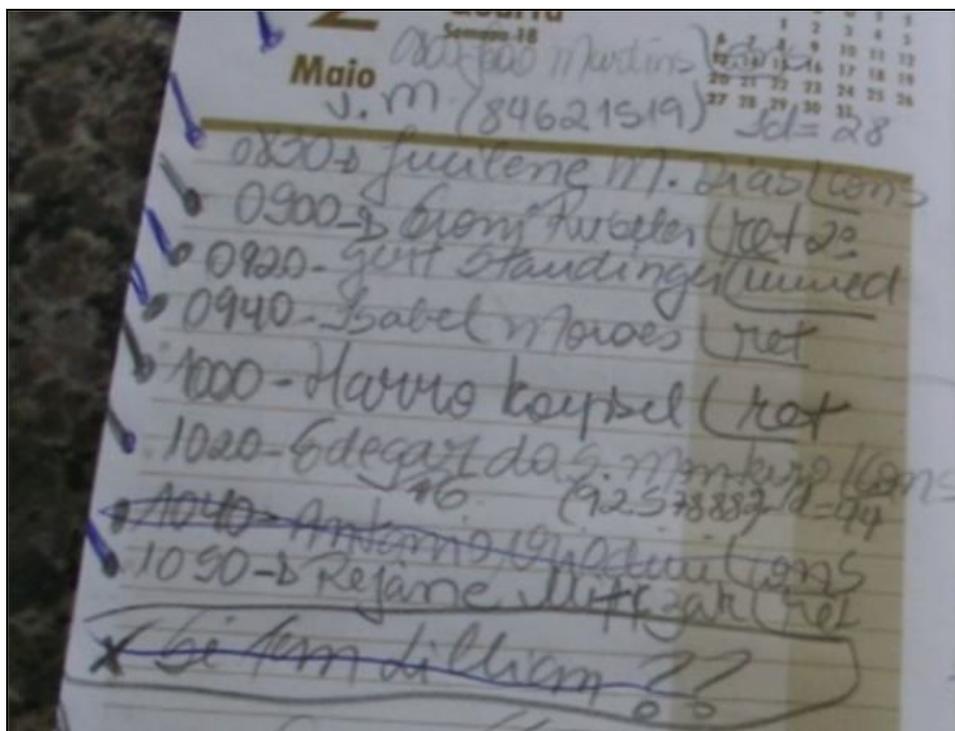


Figura 9 – Detalhe da agenda utilizada para agendar consultas e retornos

No dia do atendimento do paciente é entregue ao médico todas as fichas dos pacientes que serão atendidos no decorrer do expediente.

O método atual, na forma demonstrada acima, apresenta algumas deficiências, tais como:

- integração precária entre as informações que a secretária possui e o médico recebe;
- a secretária precisa se deslocar para entregar as fichas dos pacientes ao médico;
- é possível confundir com facilidade os tipos de consulta (nova, retorno), de modo a gerar problemas no momento da cobrança;
- o manuseio de horários para encaixe de consultas fica comprometido, devido à complexa visualização das consultas;
- dificuldade em estipular o tempo médio para o atendimento de cada paciente, o que pode ocasionar tempo de espera maior;
- demora na busca de determinada ficha de paciente, para marcar nova consulta ou reagendar retorno, além do material estar sujeito à deterioração ao longo do tempo.

Com base nessas informações, propõe-se o desenvolvimento de um sistema para gerenciamento de consultas médicas que forneça a padronização e facilite o controle das

atividades da Clínica Maria Auxiliadora, visando um melhor controle administrativo e mais agilidade na prestação dos serviços aos pacientes.

Em um sistema onde o registro é realizado através de fichas de papel, as atividades demandam maior tempo para execução e ficam sujeitas a erros humanos.

## 2.6. TRABALHOS CORRELATOS

Podem-se citar como trabalhos correlatos a monografia realizada por Stolf (2007) para conclusão do curso de Sistemas de Informação na Universidade Regional de Blumenau (FURB), a monografia de Silva (2010) para o curso de Sistemas de Informação da Universidade Federação de Estabelecimentos de Ensino Superior em Novo Hamburgo (FEEVALE) e o software HiDoctor desenvolvido pela empresa Centralx (CENTRALX, 2012).

O trabalho de Giuliano M. Stolf foi desenvolvido para a empresa CardioMed com o objetivo de gerenciar as informações das consultas da clínica, utilizando ambiente *web*. O trabalho de Stolf (2007, p. 14), desenvolvido na Universidade Regional de Blumenau (FURB), objetiva o desenvolvimento de um sistema de informação para a clínica médica CardioMed. O sistema realiza o controle dos agendamentos das consultas, a emissão de receitas e laudos médicos através da utilização de um ambiente *web*. Neste trabalho foram realizados agendamentos de consultas, cadastramentos e inseridas informações através do PEP, para auxiliar nas validações. Anteriormente toda informação do paciente era tratada em fichas de papel, a solução adota foi a implantação do PEP que possibilitou que todas as informações do paciente fossem armazenadas em um único documento. O software foi desenvolvido em linguagem PHP utilizando a ferramenta PHP Designer 2005 e banco de dados MySQL (Figura 10).

The screenshot shows a web-based interface for a patient's medical record, titled "Prontuário". It features several input fields and search icons:

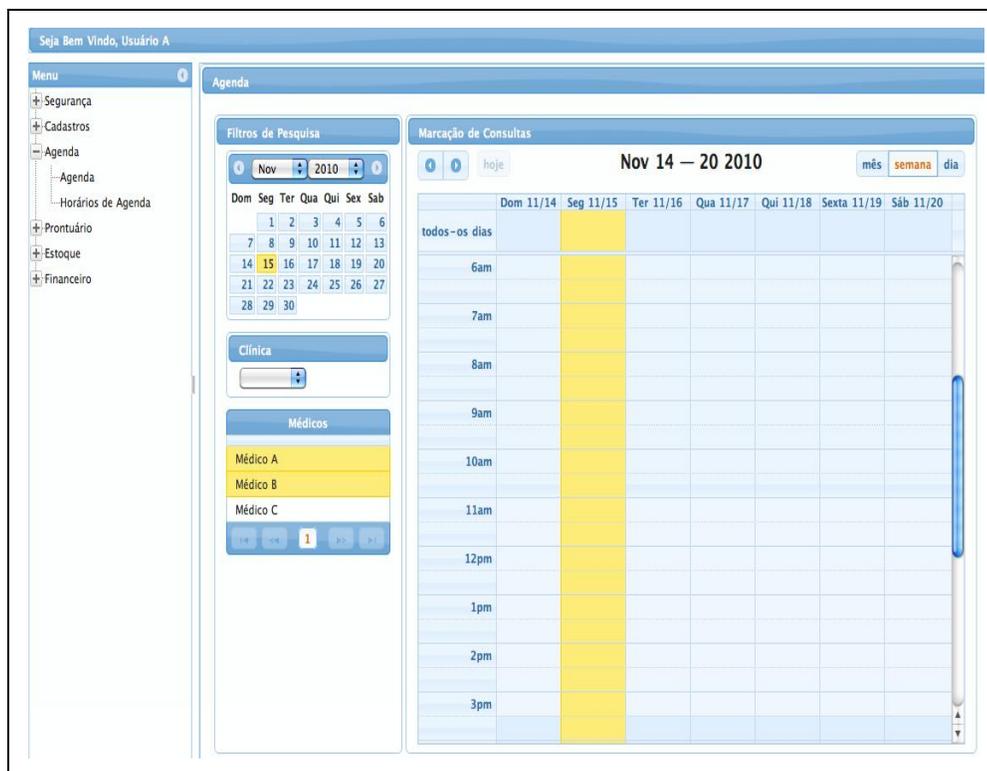
- Listar Prontuário:** A search bar with a magnifying glass icon.
- Paciente:** A field labeled "Nome do Paciente" with a magnifying glass icon.
- Medicamento:** A field labeled "Medicamento receitado" with a magnifying glass icon. To its right is a field labeled "Posologia:" with the value "posologia indicada".
- Período:** A date range selector showing "de 2006-11-01" and "até 2006-11-20".
- Exame:** A field labeled "Nome do exame" with a magnifying glass icon. To its right is a field labeled "Data:" with the value "2006-11-01".
- Resultado:** A field labeled "Resultado do exame".
- Observações:** A large text area labeled "Observações referentes medicamentos e exames." with a scroll bar.

Fonte: Stolf (2007, p. 50).

Figura 10 – Prontuário do paciente

Outro trabalho de conclusão de curso foi o desenvolvido por Silva (2010). O objetivo do trabalho foi desenvolver um sistema para clínica médica de pequeno porte que, possibilite o gerenciamento de cadastros, agendamentos, prontuários eletrônicos, custos, estoque e relatórios. O sistema foi desenvolvido com o intuito de que a interface do sistema fosse amigável, facilitando o entrosamento entre usuário e sistema.

Com a implantação do sistema, reduziu-se significativamente a quantidade de papéis arquivados e manuseados, além de facilitar o acesso às informações necessárias para a eficaz gestão da clínica. Foi utilizado para desenvolvimento os padrões de projeto Model View Controller (MVC) e Data Access Object (DAO). A Figura 11 demonstra a forma da agenda, o layout desta tela possui o mesmo estilo do calendário do Google e da Agenda do Outlook (SILVA, 2010).



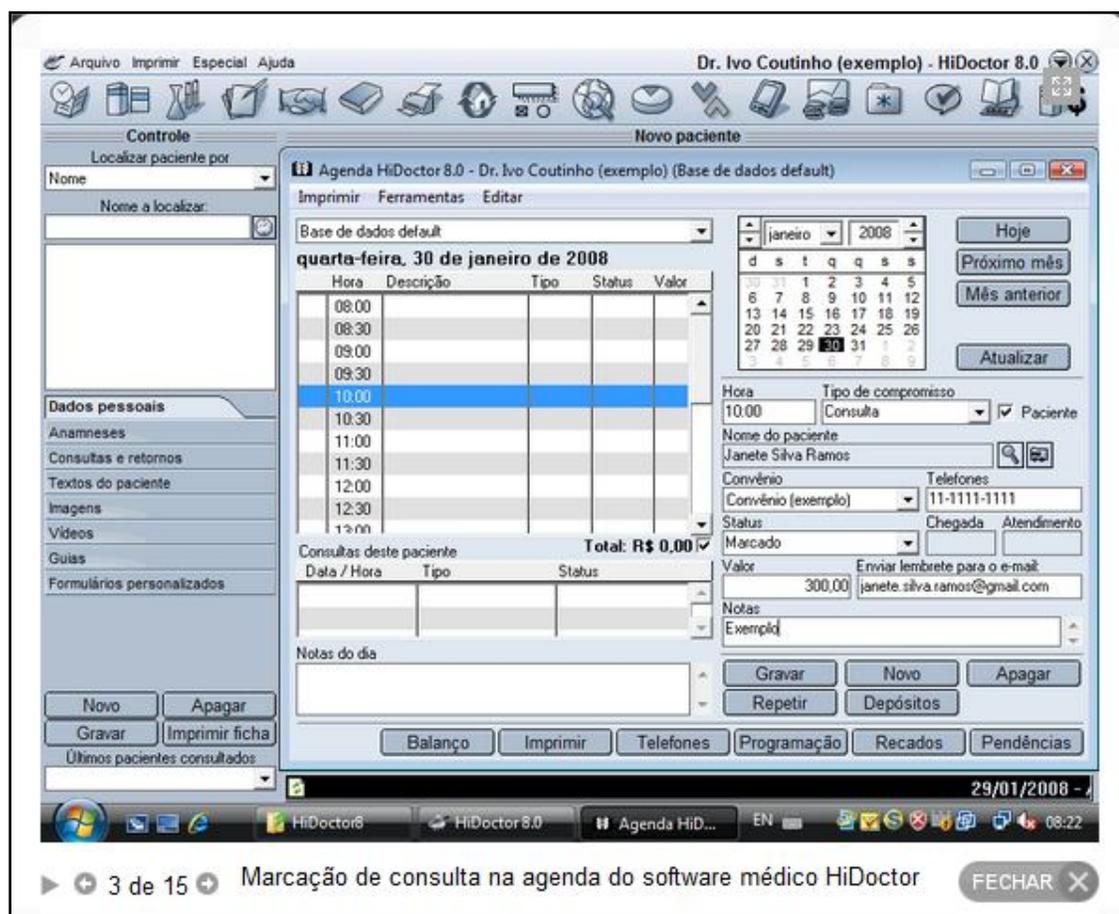
Fonte: Silva (2010, p. 91).

Figura 11 – Protótipo da tela de agenda

O sistema HiDoctor foi desenvolvido com intuito de oferecer ao cliente recursos de organização e gerenciamento de sua clínica médica, através da plataforma *desktop*. O objetivo do sistema é oferecer ao cliente o gerenciamento de prontuário eletrônico, agendamento, confirmação de consulta, entre outros recursos (CENTRALX, 2012).

O software HiDoctor oferece uma diversidade de funções para o gerenciamento de uma clínica médica, algumas de suas características são o chat médico/secretária, Enciclopédia de Produtos Farmacêuticos (EPF), cadastro internacional de doenças, procedimentos e exames, marcação de consultas.

Para realizar o agendamento de uma consulta é necessário utilizar a tela de marcação de consulta conforme Figura 12, deve-se selecionar o horário, o paciente, a data desejada para consulta, o tipo de consulta e selecionar o botão gravar. Como se trata de um software proprietário, no *website* do HiDoctor não é disponibilizada a tecnologia utilizada para desenvolvimento do sistema.



Fonte: Centralx (2012).

Figura 12 – Marcação de consulta no software HiDoctor

### 3. DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA SGCM

Neste capítulo são apresentadas as características do sistema desenvolvido. Ainda, são descritos o levantamento de informações, especificação de requisitos funcionais e não funcionais, os diagramas de casos de uso e o diagrama de atividades. Para modelagem dos diagramas foi utilizada a ferramenta Enterprise Architect (EA).

Para a modelagem do Modelo de Entidade Relacional (MER) foi utilizada a ferramenta MySQLWorkBench. São descritas também as técnicas e ferramentas utilizadas no processo de implementação, a operacionalidade do aplicativo e os resultados obtidos.

#### 3.1. LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES

A solução desenvolvida surgiu através da ideia de melhoria na forma como são realizadas as atividades na clínica atualmente. Foi desenvolvido um sistema para o gerenciamento das consultas médicas, de modo a padronizar e facilitar o controle das atividades da Clínica Maria Auxiliadora. Levou-se em consideração requisitos como a fácil usabilidade, interatividade, automatização de tarefas manuais, agilidade na comunicação entre o médico e a secretaria e integridade dos dados.

O sistema permite ao médico emitir diversos tipos de relatório, tais como, relatório de consultas canceladas, por tipo de convênio e por tipo de consulta, de maneira a possibilitar uma visualização clara das informações selecionadas, e caso necessário tomar as devidas providências de ajuste ou melhoria. Da forma como é feito hoje a clínica não possui nenhum tipo de relatório que permita a análise, ou estatística das consultas.

Para garantir segurança as informações privadas de cada paciente o sistema possui o controle de acesso mediante o perfil do usuário (Médico ou Secretária). Dessa forma é atribuído ao usuário cadastrado as permissões necessárias para realização de seu trabalho. No que se diz respeito à visualização de telas e segurança das informações de cada paciente, de modo a evitar que qualquer pessoa realize uma alteração errada, visualize informações de pacientes ou até mesmo exclua uma informação do paciente.

O problema mais relevante identificado é a sobrecarga de trabalho do médico. Devido à falta de organização sobre o tempo de cada consulta, a secretária agenda número elevado de

pacientes. A partir do novo sistema será possível controlar os agendamentos e horários de uma forma mais simples e com maior visibilidade, dessa forma, realizando o agendamento da quantidade correta de pacientes a serem atendidos no dia.

Um segundo problema constatado no modelo atual refere-se ao agendamento das consultas de retorno. Frequentemente a secretária marca um retorno como se fosse uma consulta nova ou vice versa, o que prejudica financeiramente o médico. Com a implantação do sistema, essa regra será controlada por uma função específica. Após o médico encerrar a consulta com paciente, o médico tem como obrigatoriedade informar ao sistema se a consulta necessita ou não de um retorno. Se houver necessidade de retorno, o médico deve selecionar a opção de encerrar atendimento, dessa maneira a consulta permanece em aberto aguardando que a consulta seja remarcada pela secretária. Caso a consulta não tenha retorno, o médico deve selecionar a opção de encerrar consulta, não permitindo o reagendamento da consulta.

Se a consulta não é encerrada, esta permanece em aberto e o paciente é direcionado a secretária para poder agendar o retorno. Desse modo, evita-se qualquer tipo de problema de agendamento, dúvidas ou conflitos de horários.

Por fim, pode-se identificar como problemática a manutenção e uso dos arquivos manuscritos de cada paciente. Além de ser utilizado papel para histórico e registros dos pacientes, com o passar do tempo o papel degrada-se e fica em estado ilegível. Com o acúmulo de fichas e agendas, o espaço necessário para guardá-los aumenta e demanda mais área.

No sistema desenvolvido, o paciente possui um prontuário eletrônico médico que fica atrelado ao cadastro do usuário, dessa forma todas as informações sobre o atendimento, medicamentos, doenças e demais observações estão à disposição do médico para consulta, a qualquer momento. Todas essas informações ficam armazenadas no banco de dados.

Para a construção da aplicação, foi necessária a utilização das seguintes ferramentas:

- a) PHP Designer 2008 para codificação;
- b) SQLyog para gerenciar as tabelas do banco;
- c) banco de dados MySQL para armazenamento de todas as informações;
- d) servidor Apache para disponibilizar o *site* na rede;
- e) ferramenta MySql Workbench para criação do modelo de Entidade e relacionamento (MER);
- f) Sparx Systems Enterprise Architect para modelagem de diagramas.

### 3.1.1. Requisitos do sistema

O Quadro 2 apresenta os requisitos funcionais previstos para o sistema e sua rastreabilidade, ou seja, vinculação com o(s) caso(s) de uso associado(s).

<b>Requisitos Funcionais</b>	<b>Caso de Uso</b>
RF01: O sistema deverá permitir à secretária o cancelamento da consulta.	UC01
RF02: O sistema deverá permitir ao médico e à secretária gerar o relatório de cancelamento de consultas.	UC02
RF03: O sistema deverá permitir ao médico e à secretária gerar o relatório convênio.	UC03
RF04: O sistema deverá permitir ao médico acesso ao prontuário do paciente através da seleção pela agenda de consulta.	UC09, UC04
RF05: O sistema deverá permitir ao médico a geração da prescrição médica.	UC05
RF06: O sistema deverá permitir o agendamento de uma consulta pela secretária.	UC09, UC06
RF07: O sistema deverá permitir ao médico a geração de atestados.	UC07
RF08: O sistema deverá permitir ao médico e à secretária gerar o relatório de consulta.	UC08
RF09: O sistema deverá permitir ao médico e à secretaria visualizar a agenda de consultas para o respectivo dia e posteriores.	UC09
RF10: O sistema deverá permitir à secretária realizar o cadastro dos médicos.	UC10
RF11: O sistema deverá permitir ao médico consultar à tabela CID-10 (CENTRO BRASILEIRO DE CLASSIFICAÇÃO DE DOENÇAS, 2007).	UC11
RF12: O sistema deverá permitir à secretária o cadastro dos convênios.	UC12
RF13: O sistema deverá permitir à secretária realizar o cadastro dos pacientes.	UC13
RF14: O sistema deverá permitir aos médicos a consulta de remédios através do nome (GUIA FARMACÊUTICO BRASÍNDICE, 2012).	UC14
RF15: O sistema deverá permitir à secretária cadastrar a especialidade do médico.	UC15
RF16: O sistema deverá permitir aos médicos encerrar o atendimento.	UC16

RF17: O sistema deverá permitir aos médicos encerrar a consulta.	UC17
--	------

Quadro 2 – Requisitos funcionais

O Quadro 3 lista os requisitos não funcionais previstos para o sistema.

<b>Requisitos Não Funcionais</b>
RNF01: O sistema deverá utilizar banco de dados MySQL 5.1.
RNF02: Será utilizado Apache HTTPD para disponibilizar o <i>site</i> na rede.
RNF03: O sistema será desenvolvido na linguagem PHP versão 5.
RNF04: O sistema deverá rodar no Internet Explorer nas versões 7,8, e 9 e no Google Chrome versão 23.0.

Quadro 3 – Requisitos não funcionais

### 3.2. ESPECIFICAÇÃO

Esta seção apresenta os diagramas de casos de uso do sistema, bem como o diagrama de atividades, e o modelo de entidade relacionamento, sendo que o detalhamento dos principais casos de uso está descrito no Apêndice A.

#### 3.2.1. Diagramas de casos de uso

Para melhor entendimento sobre o sistema será utilizado o diagrama de casos de uso para destacar quais os elementos mais relevantes para um determinado processo, que tem como objetivo descrever como os usuários interagem com as funcionalidades do sistema. Ensina Ivan Jacobson (1992 *apud* MACORATTI, 2004) um caso de uso é um “documento narrativo que descreve a sequência de eventos de um ator que usa um sistema para completar um processo”. As descrições dos principais casos de uso estão apresentadas no Apêndice A.

A Figura 13 mostra o cenário com as funcionalidades do sistema que o Médico pode realizar. O Médico possui acesso às consultas agendadas para o respectivo dia, acesso ao prontuário do paciente onde estão armazenadas as informações privadas do paciente e permissão para gerar atestado médico e receituário.

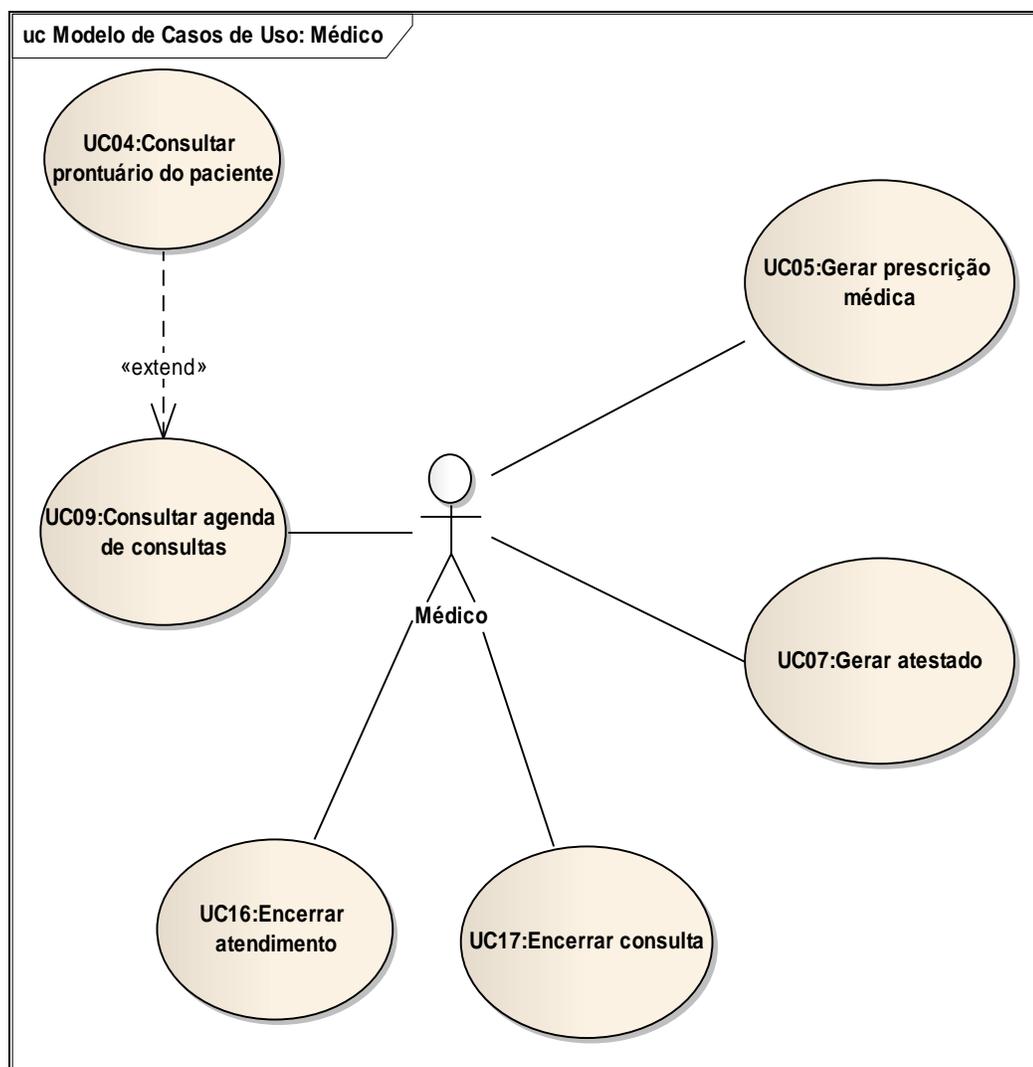


Figura 13 – Casos de uso do perfil de acesso do Médico

Na Figura 14 são apresentados os casos de uso que são de interesses comuns entre o Médico e a Secretária. A permissão para geração de relatórios por tipo de consulta, por convênio e de consultas canceladas são importantes para análise da demanda e possível conferência de informações. Também é concedido o acesso a tela de consulta CID e consulta ao índice de medicamentos.

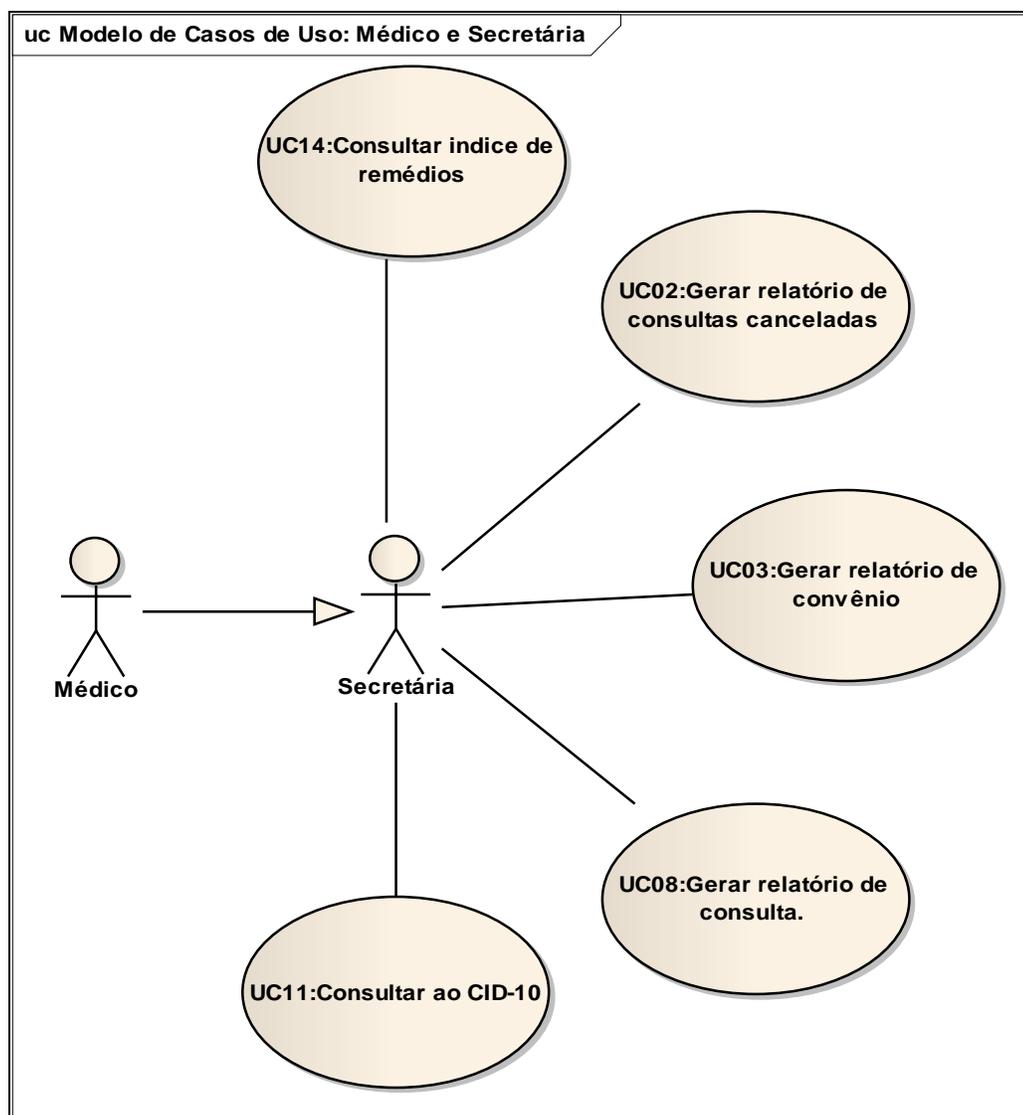


Figura 14 – Casos de uso do perfil de acesso do médico e da secretária

Na Figura 15 são demonstrados os casos de uso que estão relacionados à secretária. A secretária é responsável por todos os cadastros do sistema e controle do agendamento das consultas, logo ela possui acesso à maioria das funcionalidades do sistema.

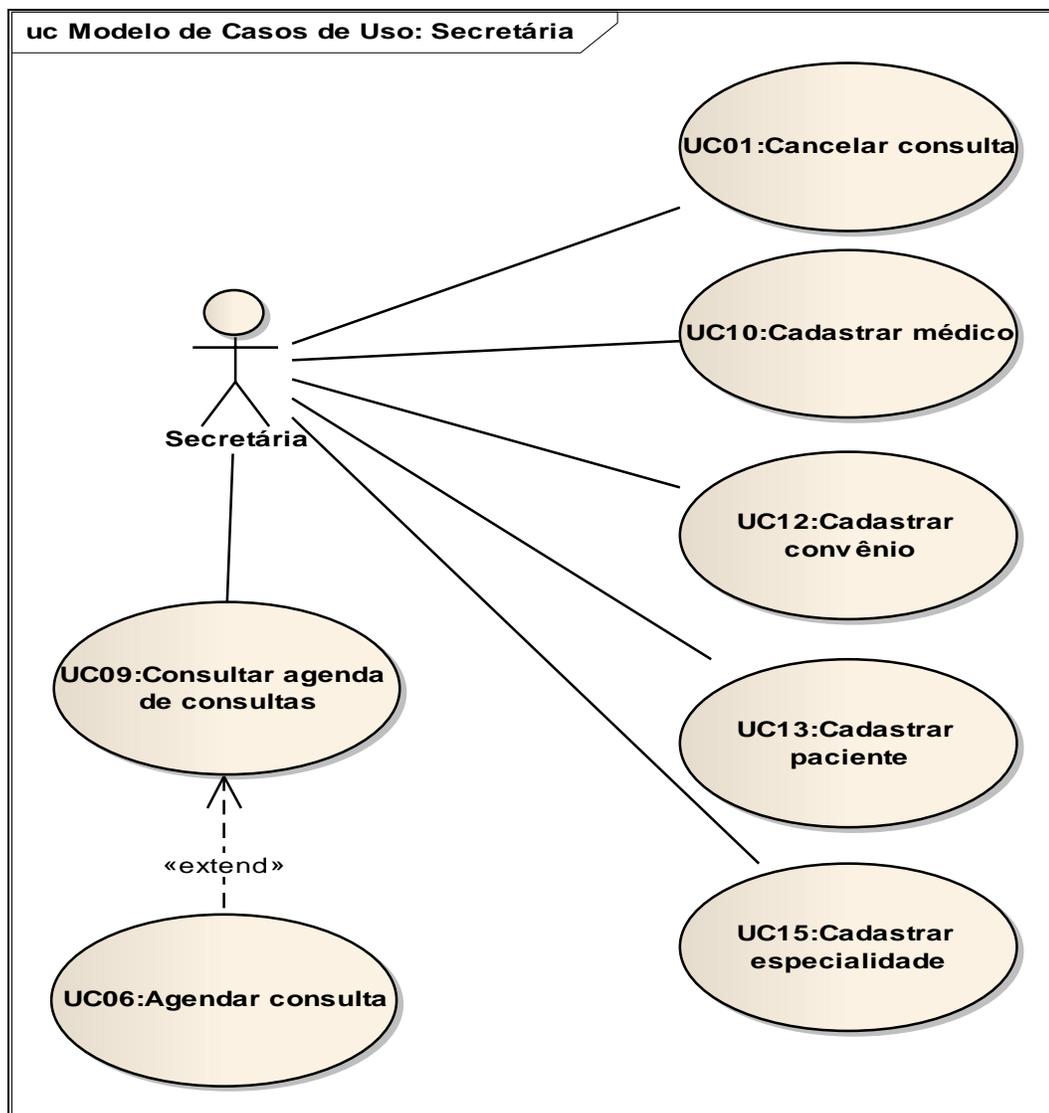


Figura 15 – Casos de uso de acesso do perfil da secretária

### 3.2.2. Diagrama de atividades

A Figura 16 contém o diagrama de atividades que representa o processo para agendamento de uma consulta. O processo inicia com a solicitação de consulta pelo paciente, e após a autenticação da secretária no sistema, é verificado se o paciente possui cadastro. Caso não possua, o cadastro deve ser realizado para dar continuidade ao processo. Caso exista, após a seleção do médico são exibidos os horários disponíveis para agendamento da consulta. Por fim, basta à secretária selecionar o cliente e o tipo de consulta que o registro será realizado pelo sistema.

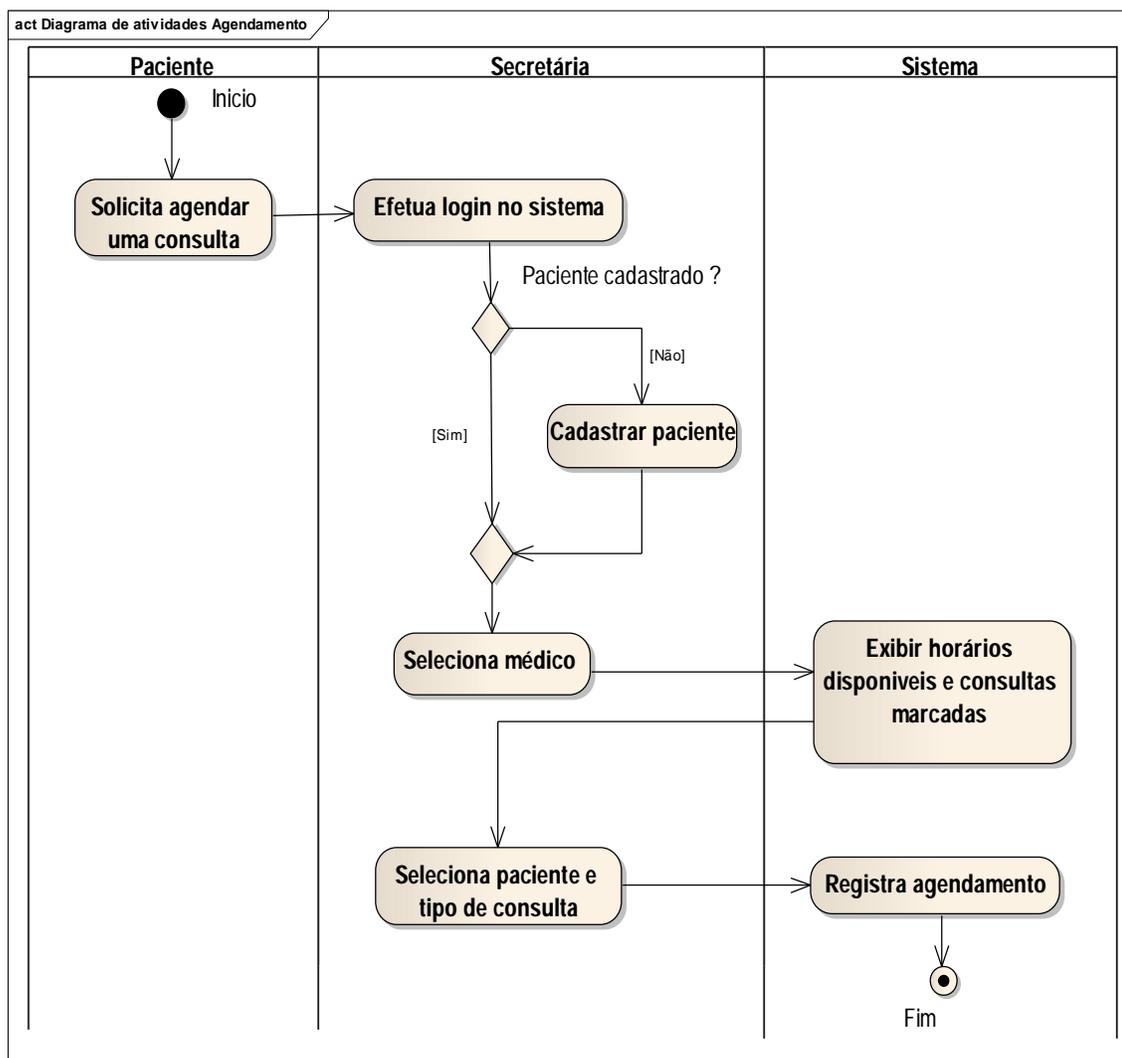


Figura 16 – Diagrama de atividades para agendamento de consulta

A Figura 17 contém o diagrama de atividades e apresenta o fluxo de atendimento de um paciente. O processo inicia no momento em que o paciente comparece à clínica no horário previamente agendado e é chamado pelo médico para a consulta. Realizado o ato, o médico encerra o atendimento e, se for o caso, também a consulta. A consulta só poderá ser encerrada caso seja retorno de um atendimento anterior. Será encerrada também se for desnecessário o retorno ao médico ou quando o paciente for encaminhado para um médico especialista.

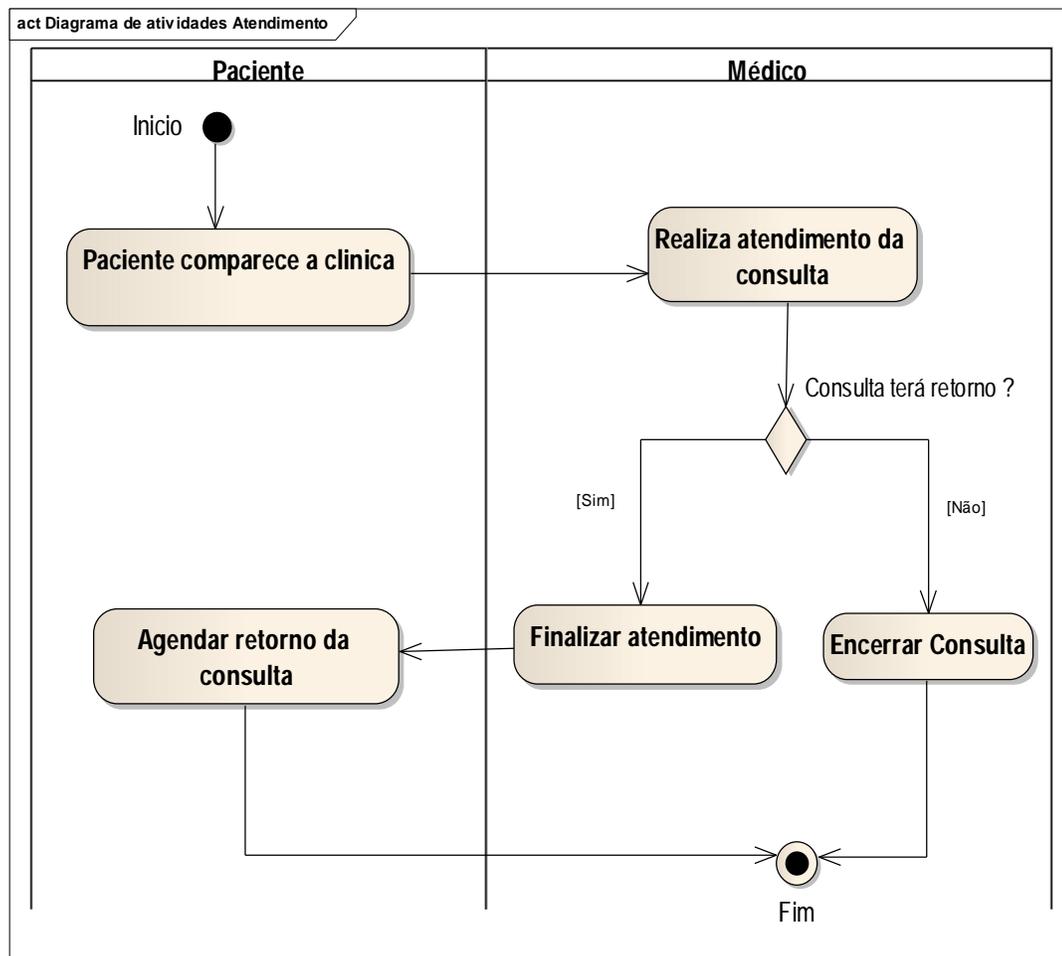


Figura 17 – Diagrama de atividades para atendimento de consulta



- c) médico: entidade responsável por armazenar os dados cadastrados do médico no sistema;
- d) especialidade: entidade responsável por armazenar os cadastros das especialidades disponíveis no sistema;
- e) tipo\_agend\_consulta: entidade responsável por armazenar os dados dos tipos disponíveis para agendamento de uma consulta (Retorno, Emergencial, Consulta Nova);
- f) agendamento\_consulta: entidade responsável por armazenar as consultas agendadas para cada médico;
- g) status-agendamento: entidade responsável por armazenar os status disponíveis que a consulta por ter (Concluído, Agendado ou Cancelado);
- h) consulta: entidade responsável por armazenar as informações do paciente para o médico;
- i) paciente: entidade responsável por armazenar as informações cadastradas do paciente no sistema;
- j) convênio: entidade responsável por armazenar os dados cadastrados referentes aos convênios aceitos na clínica;
- k) doença: entidade responsável pelo armazenamento das doenças e do código CID, é utilizada apenas como consulta;
- l) consulta\_possui\_medicamento: entidade responsável por armazenar quais remédios foram prescritos ao paciente em determinada consulta, dentro do prontuário médico;
- m) medicamento; entidade responsável por armazenar todos os medicamentos que são disponibilizados pelo guia farmacêutico Brasíndice (GUIA FARMACÊUTICO BRASÍNDICE, 2012);
- n) consulta\_possui\_procedimento: entidade responsável por armazenar todos os procedimentos que foram solicitados ou encaminhados para o paciente, dentro do prontuário médico;
- o) procedimento: entidade responsável por armazenar todos os procedimentos disponíveis pela Classificação Brasileira Hierarquizada de Procedimentos Médicos (FUNDAÇÃO CESP, 2009).

### 3.3. IMPLEMENTAÇÃO

Nesta seção são mostradas as técnicas e ferramentas utilizadas, a operacionalidade da implementação, bem como a codificação do sistema.

#### 3.3.1. Técnicas e ferramentas utilizadas

Para o desenvolvimento do sistema foi utilizada a ferramenta PHP Designer 2008, conforme apresentado na Figura 19. O editor possui as ferramentas que customizam a sintaxe de programação em PHP, HTML, CSS, JavaScript dentre outras. Inclui um navegador que possibilita testar e depurar os scripts com integração manual.

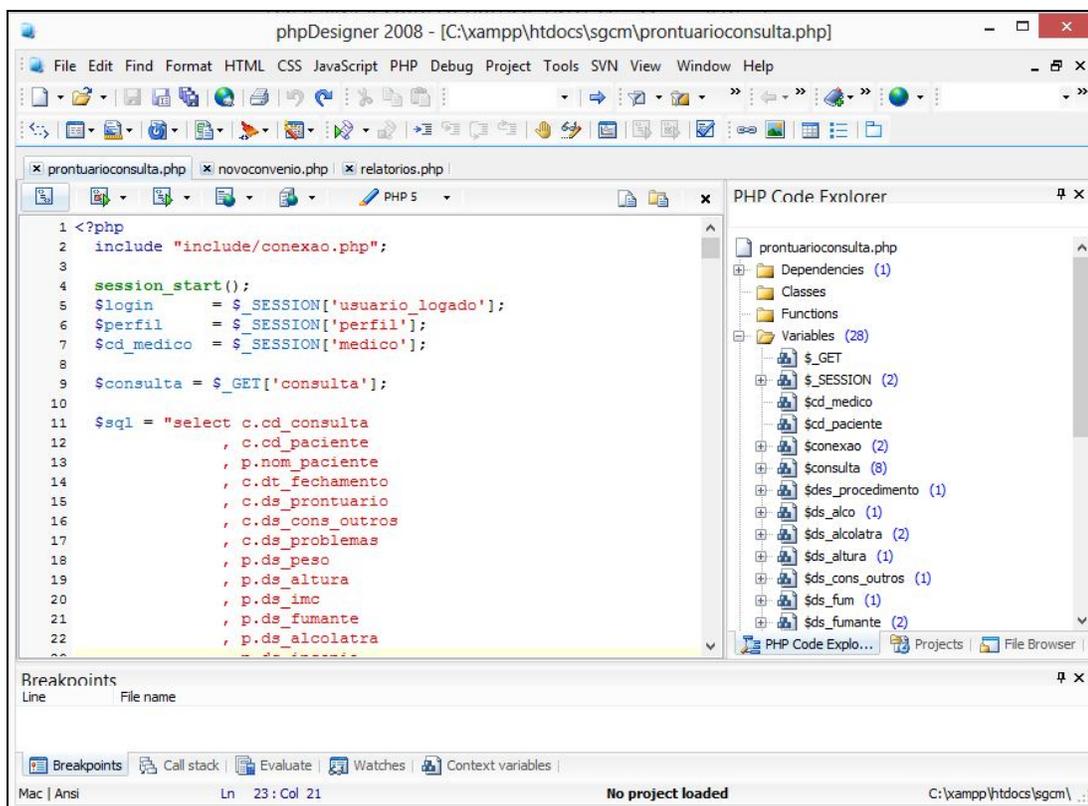


Figura 19 – Tela da ferramenta PHP Designer 2008

Como banco de dados do sistema desenvolvido, optou-se por utilizar o MySQL 5.1.41 e para gerenciá-lo foi utilizada a ferramenta SQLyog Ultimate, conforme apresentado na Figura 20.

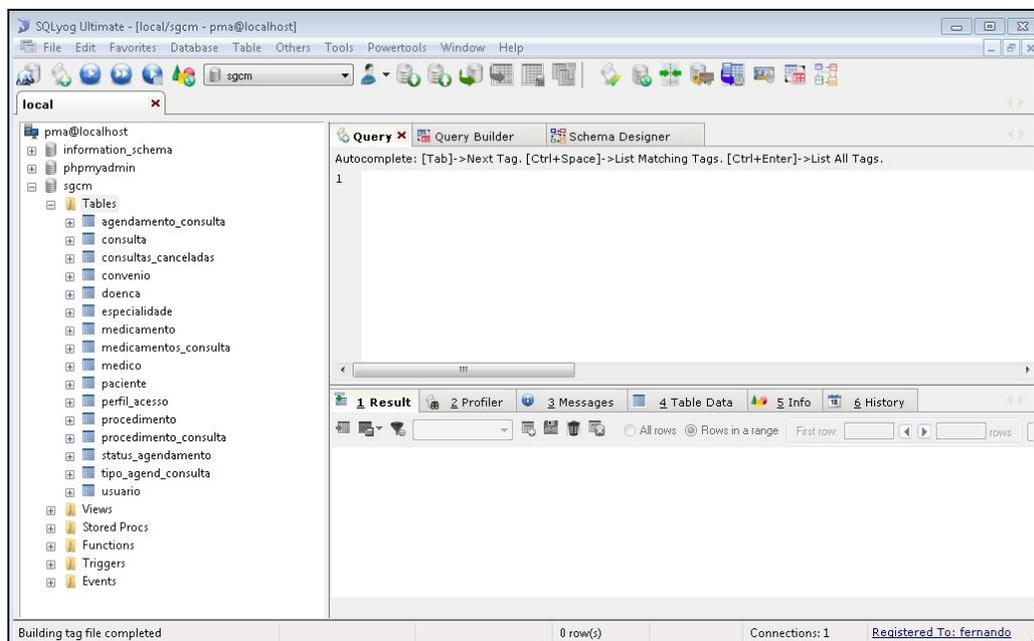


Figura 20 – Tela da ferramenta SQLyog Ultimate

### 3.3.2. Operacionalidade da implementação

A primeira tela exibida pelo sistema é a de *login*, na qual o usuário dá início à utilização do aplicativo (Figura 21). Ao preencher o campo de usuário (*login*) e senha, o usuário tem acesso às funcionalidades. Caso o usuário tenha perfil de secretária, a *checkbox* Área Técnica deve estar selecionada. Se a senha for esquecida, o usuário deverá solicitar ao administrador do sistema que seja cadastrada uma nova senha.



Figura 21 – Tela *login* com validação de usuário

Após a realização do *login*, o usuário é direcionado para tela principal do sistema, onde é exibida a agenda de consultas. Algumas funcionalidades do sistema são particulares de cada perfil. Na figura 22 são exibidas todas as consultas agendadas através da seleção da data e do médico.

The screenshot shows the SGCM web application interface. At the top, there is a navigation menu with options: OLÁ SECRETARIA!, AGENDA, CADASTROS, CONSULTAS, and RELATÓRIOS. Below the menu, there is a search area with a date field set to 12/11/2012 and a doctor dropdown menu set to Médico. A BUSCAR button is next to it. Below the search area, there are two buttons: Agendar Consulta (with a green checkmark) and Cancelar Consulta (with a red X). The main content is a table of appointments.

HORA INÍCIO	HORA FIM	PACIENTE	MÉDICO	TIPO	SITUAÇÃO	
07:00	07:30	Ana Paula Fernandes	Médico	Consulta Nova	Agendado	✖
07:30	08:00	Fernando Carvalho	Médico	Consulta Nova	Agendado	✖
08:00	08:30	Patrícia Pereira	Médico	Emergencial	Agendado	✖
08:30	09:00					✔
09:00	09:30	Fernanda Alves	Médico	Consulta Nova	Agendado	✖
09:30	10:00					✔
10:00	10:30	Ricardo Pereira	Médico	Consulta Nova	Agendado	✖
10:30	11:00	Adalberto Ferraz	Médico	Consulta Nova	Agendado	✖
11:00	11:30	Amanda Ferreira	Médico	Consulta Nova	Agendado	✖
11:30	12:00					✔
13:00	13:30					✔
13:30	14:00					✔

Figura 22 – Tela exibida para secretária (agenda)

Para agendar uma consulta deve-se selecionar a data e o médico que realizará o atendimento. Caso o médico não seja selecionado o sistema irá exibir uma mensagem para informar um dos médicos cadastrados.

Logo após identificar o horário disponível para agendamento a janela abaixo será exibida, conforme Figura 23.



The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/sgcm/agendaconsulta.php?dt=12/11/2012&hri=08:30&hfi=09:00&md=5`. The page header features the SGCM logo and the title "Sistema de Gerenciamento de Consultas Médicas". A navigation menu includes "OLÁ SECRETARIA!", "AGENDA", "CADASTROS", "CONSULTAS", and "RELATÓRIOS". The main content area is titled "<< Agendamento de Consultas >>" and contains a form with the following fields: "Médico" (dropdown menu with "Medico" selected), "Data" (text input with "12/11/2012"), "Início" (text input with "08:30"), "Fim" (text input with "09:00"), "Tipo Consulta" (dropdown menu with "Consulta Nova" selected), and "Paciente" (text input with "004 - Fernanda Alves"). A "Salvar" button is located at the bottom of the form.

Figura 23 – Tela de agendamento de consulta

Na Figura 23, informações como Médico, Data, Início e Fim já vêm preenchidas, pois foram selecionadas na tela anterior. Dessa forma a secretária necessita selecionar apenas o tipo da consulta, ou seja, se é uma Consulta Nova, Retorno ou Emergencial e selecionar o paciente. Logo após, pressionar o botão salvar. Em seguida o sistema irá disponibilizar a nova grade de agendamentos.

O sistema exibe as informações que são relevantes para o agendamento da consulta, como data, hora início, hora fim, paciente, médico tipo e situação. Na eventualidade de ser necessário realizar o cancelamento da consulta, a secretária é o único usuário que possui permissão para essa atividade.

O ícone em vermelho ao lado das informações da consulta indica que ao clicar no paciente com consulta marcada a mesma será removida da agenda de consultas, possibilitando reagendar ou excluir uma consulta, conforme Figura 24.

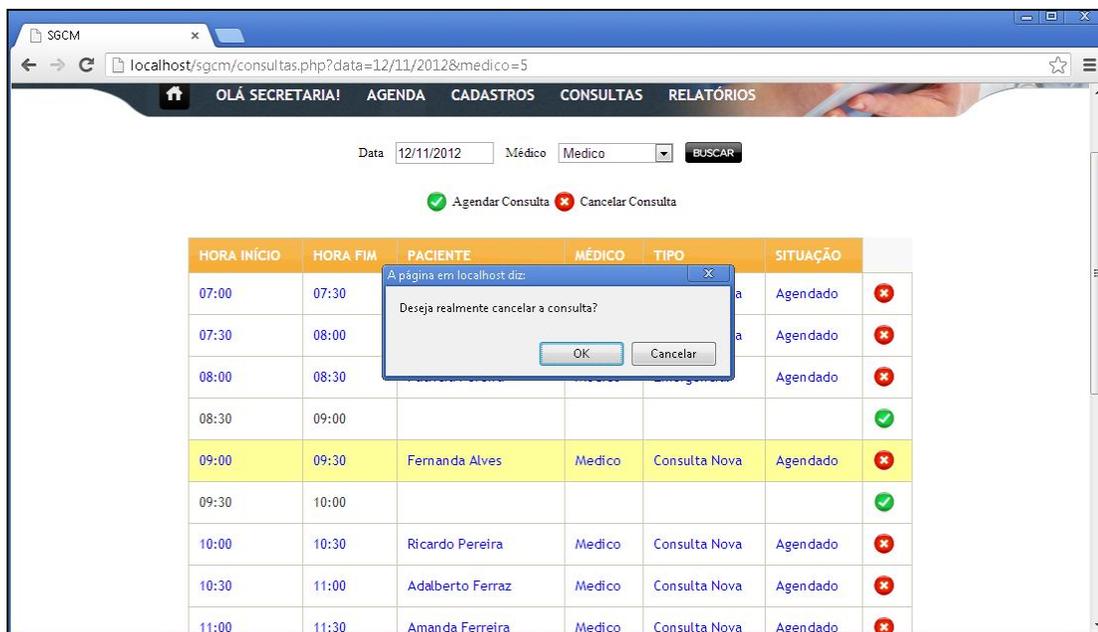


Figura 24 – Tela da agenda com cancelamento de consulta

Na parte superior do sistema são disponibilizadas as funcionalidades que o sistema oferece para o perfil da secretária. Ela é responsável por todos os cadastros, possui acesso às consultas e permissão para gerar os relatórios. A secretária é responsável pelo gerenciamento dos médicos que trabalham na clínica, caso o cadastro inicial não seja realizado o médico não terá acesso ao sistema. Os cadastros disponibilizados pelo sistema são descritos abaixo, iniciando-se pelo cadastro de especialidade conforme mostra a Figura 25.



Figura 25 – Tela de cadastro de especialidade

Após completar o campo com o nome da especialidade, o usuário deverá clicar em salvar. A secretária será direcionada a tela de consultas de especialidades, conforme Figura

26.



Figura 26 – Tela consulta de especialidade

O cadastro de especialidade é disponibilizado no cadastro do médico para seleção. A intenção é que a secretária visualize com clareza a especialidade de cada médico, de modo a direcionar o paciente com maior celeridade.

O cadastro de convênio, após o preenchimento das informações, deve ser marcado como ativo e o botão salvar deve ser pressionado. O convênio é disponibilizado para seleção no cadastro do paciente e também é utilizado como critério para geração de relatórios (Figura 27).

SGCM  
Sistema de Gerenciamento de Consultas Médicas

OLÁ SECRETARIA! AGENDA CADASTROS CONSULTAS RELATÓRIOS

<< Cadastro de Convênios >>

Nome:

Telefone Comercial:

Responsável:

E-mail:

Ativo:

Figura 27 – Tela de cadastro de convênio

Salvo o convênio, a secretária é direcionada à tela de consulta de convênios cadastrados, conforme Figura 28.

SGCM  
Sistema de Gerenciamento de Consultas Médicas

OLÁ SECRETARIA! AGENDA CADASTROS CONSULTAS RELATÓRIOS

<< Consulta de Convênios >>

CONVÊNIO	RESPONSÁVEL	TELEFONE	ATIVO
ASSIMED	Monica Nunes	(22) 2990-0000	✓
CONSULTA PARTICULAR	Secretaria	(47) 3352-1234	✓
MEDICAL	Maria Ferreira	(78) 7899-9222	✓
SANTAPLUS	Paulo Silva	(47) 8883-9399	
SISMED	Eduardo Correia	(47) 8383-8388	✓
TOPMED	Ana Carla	(47) 8383-8388	✓
UNIMED	Fernando Cunha	(47) 2220-0300	✓
UNISAUDE	Ronaldo Carlos	(65) 4443-3333	

Figura 28 – Tela de consulta de convênio

No cadastro de médicos, conforme Figura 29, são inseridos os dados dos médicos para utilização de diversos recursos do sistema, como visualização da agenda de consultas, geração de atestados e receitas médicas, e acesso ao prontuário do paciente. É possível ativar ou desativar um médico, porém não é possível excluí-lo do sistema devido ao prontuário do

paciente que será mantido como histórico.

SGCM  
Sistema de Gerenciamento de Consultas Médicas

OLÁ SECRETARIA! AGENDA CADASTROS CONSULTAS RELATÓRIOS

<< Cadastro de Médicos >>

Nome: Gabriel Antunes Silva

Sexo: Masculino Especialidade: Cardiologista

Foto: (Máximo 2MB)  
Escolher arquivo Medico1.jpg

C.R.M.: 3344

CPF: 06464345990

CEP: 89010020 Nro.: 223

Rua. Ângelo Dias - Centro - Blumenau SC

Telefone Residencial: (57) 3443-4521

Telefone Celular: (57) 8423-4566

E-mail: gabriel.silva@gmail.com

Senha: \*\*\*\*

Observações: Localização próxima a estação Ferroviária.

Salvar

Figura 29 – Tela de cadastro de médico

Caso os campos de nome e C.R.M. não sejam devidamente preenchidos, o sistema apresenta a mensagem, conforme Figura 30.

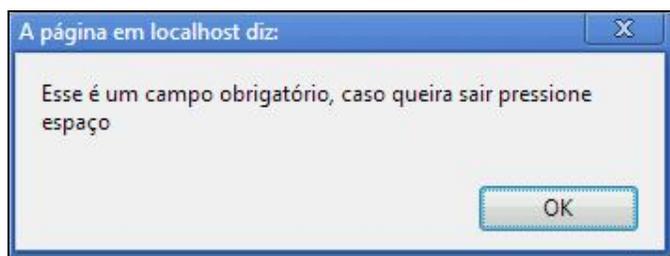


Figura 30 – Mensagem de validação de campos obrigatórios

Em caso de desligamento do médico da clínica, a secretária pode inativar o usuário do sistema realizando a busca através da tela de consulta, conforme Figura 31. Basta selecionar o médico que deseja inativar e escolher “Não” em “Ativo” (Figura 32).



Figura 31 – Tela de Consulta de Médicos

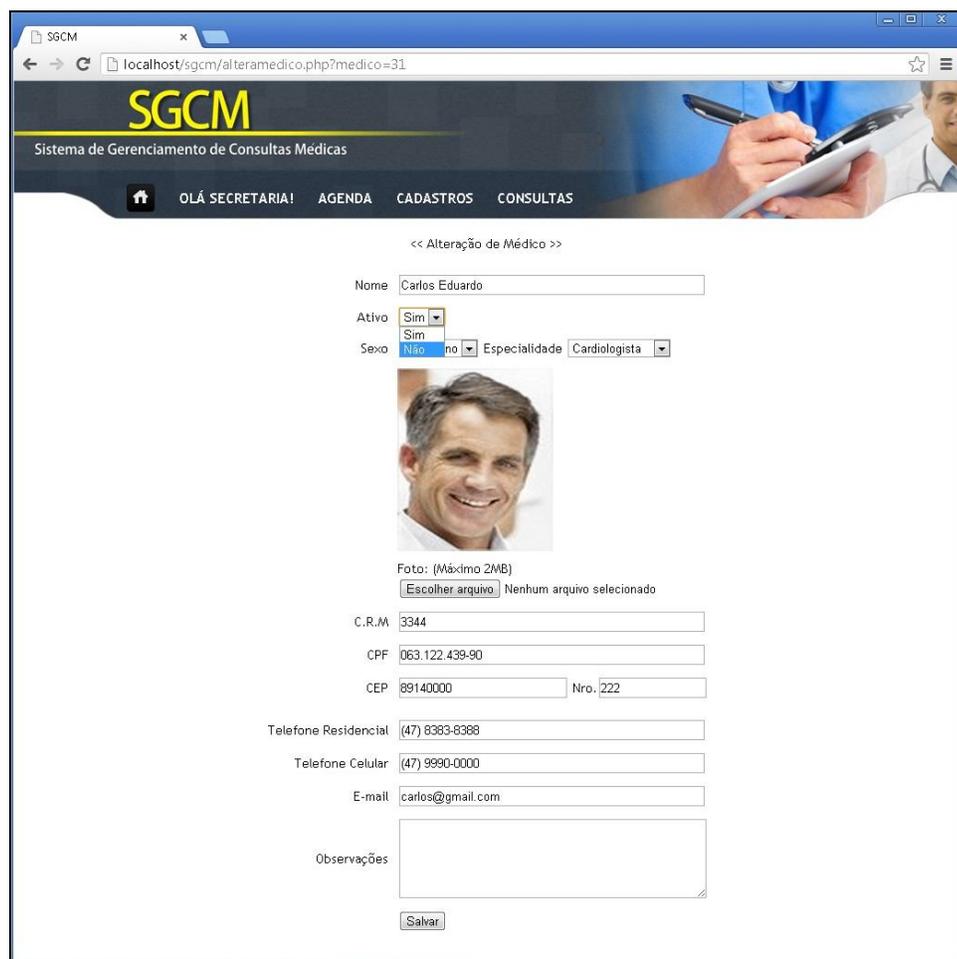
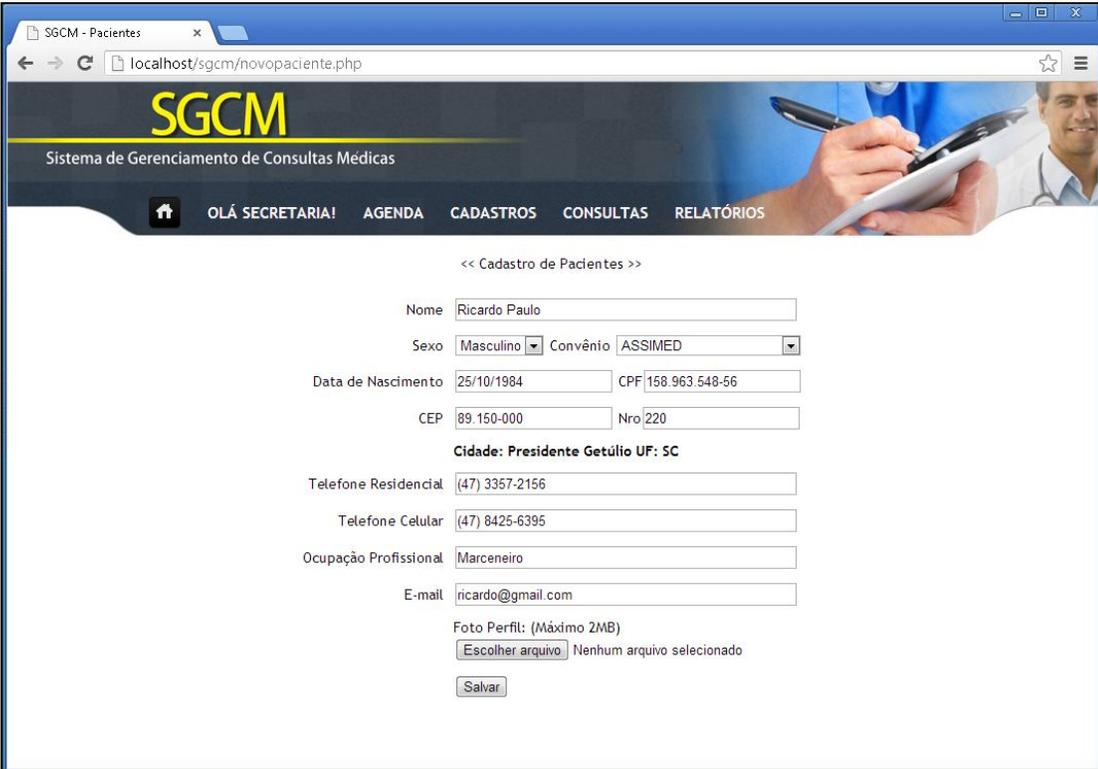


Figura 32 – Tela de alteração de médico

Para que a secretária possa agendar uma consulta, o paciente obrigatoriamente precisa estar cadastrado no sistema (Figura 33). Também é permitido à secretária conferir os

pacientes já cadastrados no aplicativo. Para que ocorra a validação, foi atribuído um campo obrigatório no cadastro do paciente que, nesse caso, é o próprio nome.



The image shows a web browser window displaying the SGCM (Sistema de Gerenciamento de Consultas Médicas) patient registration form. The browser's address bar shows the URL 'localhost/sgcm/novopaciente.php'. The page header features the SGCM logo and the text 'Sistema de Gerenciamento de Consultas Médicas'. A navigation menu includes 'OLÁ SECRETARIA!', 'AGENDA', 'CADASTROS', 'CONSULTAS', and 'RELATÓRIOS'. The main content area is titled '<< Cadastro de Pacientes >>' and contains a form with the following fields: 'Nome' (Ricardo Paulo), 'Sexo' (Masculino), 'Convênio' (ASSIMED), 'Data de Nascimento' (25/10/1984), 'CPF' (158.963.548-56), 'CEP' (89.150-000), 'Nro' (220), 'Cidade: Presidente Getúlio UF: SC', 'Telefone Residencial' ((47) 3357-2156), 'Telefone Celular' ((47) 8425-6395), 'Ocupação Profissional' (Marceneiro), and 'E-mail' (ricardo@gmail.com). There is also a 'Foto Perfil' section with a file selection button and a 'Salvar' button at the bottom.

Figura 33 – Tela de cadastro paciente

Ao acessar o sistema, o médico consegue visualizar apenas as consultas agendas para o seu usuário. Já a secretária possui permissão para verificar e agendar as consultas para todos os médicos.

O médico possui acesso a diversos recursos do sistema que lhe são atribuídos devido a sua profissão, dentre eles podemos destacar com alto grau de importância as funcionalidades do prontuário do paciente, permitir consulta ao CID, ao índice de remédios e a geração de atestados e receituários.

O prontuário eletrônico é dividido em várias categorias para manter a organização e facilitar o uso. Agrega todas as informações do paciente que são gravadas pelo médico no decorrer da consulta. Ainda, apresenta informações como medicamentos, problemas, identificação, procedimentos solicitados, dentre outros, conforme Figura 34.

Figura 34 – Tela prontuário médico

A tela a qual se refere à função de cálculo do IMC se encontra no prontuário na aba “Identificação”. Essa função foi implementada para realizar o cálculo do IMC do paciente mantendo armazenada a informação no banco de dados. Recebe como parâmetro o peso e altura informados pelo médico, realizando o cálculo necessário, conforme Figura 35.

```

function calculaIMC(){ // Funcao para realizar o calculo do IMC(Indice de massa corporal)
    peso = document.formIdenti.peso.value;
    altura = document.formIdenti.altura.value;
    quadrado = (altura * altura);
    calculo = (peso/quadrado);

    imc = calculo.toFixed(2);

    document.formIdenti.imc.value = imc;

    return false;
}
</script>

```

Figura 35 – Função para cálculo do IMC

Na Figura 36 apresenta-se a função que realiza a busca dos procedimentos registrados no sistema e mostra dinamicamente quando é digitada a pesquisa através do prontuário médico na aba “Exames Complementares”. A informação é apenas consultada da tabela “procedimento” e armazenada na tabela “procedimento\_consulta” (Figura 37).

```

<script> //Função para realizar a consulta dos procedimentos registrados no sistema
$(function() {
    var availableTags = [
    <?php
        $query = mysql_query("select des_procedimento from procedimento order by 1", $conexao);
        $rows = mysql_num_rows($query);

        for ($x=0; $x<$rows; $x++) {
            $des_procedimento = mysql_result($query, $x, 'des_procedimento');
        }

        "<?php echo $des_procedimento;?>",

    <?php ) ?>

    ];
    $("#tagsExames").autocomplete({
        source: availableTags
    });
});
</script>

```

Figura 36 – Função consulta procedimentos

```

function insereProcedimento(){
    consulta = <?php echo $consulta?>;

    if (document.exames.tagsExames.value == ''){
        alert('Informe o procedimento.');
```

```

        return false;
    }

    param = document.exames.tagsExames.value;
    obs = document.exames.obs.value;

    document.exames.tagsExames.value = '';
    document.exames.obs.value = '';

    $.ajax({
        type: "POST",
        url: "insere_exames_consulta.php",
        data: "consulta="+consulta+"&procedimento="+param+"&obs="+obs,
        success: function(msg){

            $('#carregaExames').load("carrega_exames_consulta.php?consulta=<?php echo $consulta?>");

        }
    });

    return false;
}

```

Figura 37 – Função insere procedimentos

Dentro da função “insereProcedimento” é referenciado o arquivo “insere\_exames\_consulta.php” que realiza a inserção na tabela “procedimento\_consulta”, a mesma é feita pelo código conforme Figura 38.

```

<?php
include "include/conexao.php";

$procedimento = $_POST['procedimento'];
$obs = $_POST['obs'];
$consulta = $_POST['consulta'];

$resultado2 = mysql_query("insert into procedimento_consulta values ($consulta, '$procedimento', now(), '$obs')", $conexao);
?>

```

Figura 38 – Query para inserção do procedimento na consulta

Na Figura 39 visualiza-se o relatório gerado por tipo de consulta. Basta o médico selecionar o “Tipo da Consulta”, podendo ser “Consulta nova, Retorno ou Emergencial” e o período desejado, em seguida clicar no botão “Gerar Relatório” que o mesmo é exibido em formato PDF.



Médico	Paciente	Início	Fim	Tipo
Médico	Ana Paula Fernandes	12/11/2012 07:00	12/11/2012 07:30	Consulta Nova
Médico	Fernando Carvalho	12/11/2012 07:30	12/11/2012 08:00	Consulta Nova
Médico	Fernanda Alves	12/11/2012 09:00	12/11/2012 09:30	Consulta Nova
Médico	Ricardo Pereira	12/11/2012 10:00	12/11/2012 10:30	Consulta Nova
Médico	Adalberto Ferraz	12/11/2012 10:30	12/11/2012 11:00	Consulta Nova
Médico	Amanda Ferreira	12/11/2012 11:00	12/11/2012 11:30	Consulta Nova
Médico	Paula Fernandes	14/11/2012 07:30	14/11/2012 08:00	Consulta Nova
Médico	Fabricia Silva	14/11/2012 08:00	14/11/2012 08:30	Consulta Nova
Médico	Patricia Pereira	14/11/2012 08:30	14/11/2012 09:00	Consulta Nova
Médico	Maria Eduarda	14/11/2012 09:00	14/11/2012 09:30	Consulta Nova

Figura 39 – Relatório por Tipo de Consulta

Na Figura 40 exibe-se o código que realiza a consulta do relatório por tipo de consulta.

```

$sql_buscar ="select m.nom_medico
, p.nom paciente
, concat(date_format(a.dt_hor_inicio,'%d/%m/%Y'),' ',DATE_FORMAT(a.dt_hor_inicio,'%H:%i')) dat_inicio
, concat(date_format(a.dt_hor_fim,'%d/%m/%Y'),' ',DATE_FORMAT(a.dt_hor_fim,'%H:%i')) dat_fim
, t.ds_tipo
, e.nom_especialidade
from agendamento_consulta a
, medico m
, paciente p
, consulta c
, tipo_agend_consulta t
, especialidade e
where a.cd_consulta = c.cd_consulta
and a.cd_medico = m.cd_medico
and c.cd_paciente = p.cd_paciente
and a.cd_tipo = t.cd_tipo
and m.cd_especialidade = e.cd_especialidade
and a.cd_tipo = $tipo
and a.cd_medico = $medico
and date_format(a.dt_hor_inicio,'%d/%m/%Y') between '$dataade' and '$dataate'
order by a.dt_hor_inicio,a.dt_hor_fim,m.nom_medico ";
} else {
$sql_buscar ="select m.nom_medico
, p.nom paciente
, concat(date_format(a.dt_hor_inicio,'%d/%m/%Y'),' ',DATE_FORMAT(a.dt_hor_inicio,'%H:%i')) dat_inicio
, concat(date_format(a.dt_hor_fim,'%d/%m/%Y'),' ',DATE_FORMAT(a.dt_hor_fim,'%H:%i')) dat_fim
, t.ds_tipo
, e.nom_especialidade
from agendamento_consulta a
, medico m
, paciente p
, consulta c
, tipo_agend_consulta t
, especialidade e
where a.cd_consulta = c.cd_consulta
and a.cd_medico = m.cd_medico
and c.cd_paciente = p.cd_paciente
and a.cd_tipo = t.cd_tipo
and m.cd_especialidade = e.cd_especialidade
and a.cd_tipo = $tipo
and date_format(a.dt_hor_inicio,'%d/%m/%Y') between '$dataade' and '$dataate'
order by a.dt_hor_inicio,a.dt_hor_fim,m.nom_medico";
}

```

Figura 40 – Query que realiza a consulta por tipo de consulta

### 3.4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O objetivo do presente trabalho foi desenvolver um sistema para o gerenciamento mais eficaz de clínicas médicas. Com o controle dos agendamentos das consultas médicas, a manutenção do histórico de cada paciente através do PEP, da geração de relatórios de consulta para análise mediante aplicação *web* e outras funcionalidades, visam facilitar e aprimorar a gestão da Clínica Maria Auxiliadora.

Mediante o uso do PEP, o médico pode acompanhar a evolução do paciente na consulta, informações sobre exames e medicações, procedimentos realizados, entre outras observações são todas armazenadas. Melhora o acompanhamento, facilita o diagnóstico e tratamento do paciente, com base nos dados coletados anteriormente.

Quanto aos trabalhos correlatos, verificam-se semelhanças com o sistema HiDoctor (CENTRALX, 2012), um sistema com diversos módulos, porém em uma escala muito maior, com alto custo e infraestrutura ampla. Em relação ao trabalho de Silva (2010) verifica-se que o mesmo engloba o gerenciamento da clínica mediante um ERP. O presente trabalho, por sua vez, é direcionado às principais solicitações do médico e da secretária, voltado especificamente para interesses da Clínica Maria Auxiliadora.

Em demonstração e acompanhamento para a secretária, esta demonstrou significativa facilidade em utilizar o sistema em procedimentos como agendamento de consulta, cancelamento, reagendamento e cadastro. Segundo a secretária, um ponto a ser melhorado no sistema diz respeito ao calendário em relação aos feriados. Nesse sentido, o calendário não diferencia dias normais e feriados.

Na demonstração do sistema a um dos médicos da clínica, este identificou a facilidade e clareza para utilizar o prontuário médico, a consulta de remédios e CID, e a visualização das consultas agendadas. Por sua vez, sugeriu que fosse possibilitada a pesquisa inversa das doenças no CID, ou seja, que seja possível realizar a pesquisa também pelo código da doença no CID.

Outra modificação proposta refere-se aos indicadores do paciente visualizados na tela do PEP. Sugeriu-se ampliar o número de indicadores usados e permitir a seleção de indicadores por especialidade médica, ou seja, que seja possível elencar os indicadores mais relevantes em razão da especialidade.

#### 4. CONCLUSÕES

A Medicina moderna, suas organizações e profissionais, geram quantidades significativas de informação à medida que exercem suas atividades. Tais dados demandam cuidados e controle constante, sobretudo com a demanda crescente por serviços na área da saúde. A utilização de sistemas de informação, em substituição aos sistemas arcaicos (manuscritos), permite dar maior celeridade aos procedimentos realizados diariamente e assegura uma melhor guarda das informações produzidas.

Em observância a tais questões, no presente trabalho propôs-se o desenvolvimento de um sistema com o objetivo de melhor gerenciar as consultas médicas, de maneira a padronizar e facilitar o controle das atividades da Clínica Maria Auxiliadora da cidade de Presidente Getúlio (Santa Catarina).

A análise da questão determinou que quatro objetivos específicos deveriam ser atingidos para solucionar ou minimizar algumas dificuldades constatadas na clínica. São eles: a) permitir a visualização em tempo real do status das consultas; b) manter o histórico de cada paciente; c) gerar relatórios de consultas e; d) evitar conflitos entre uma consulta nova e um retorno.

Foram utilizadas diversas linguagens de programação para o desenvolvimento do sistema, entre eles PHP, HTML, JavaScript e CSS. Procedeu-se de tal modo para extrair das linguagens suas qualidades e, assim, elaborar o sistema de forma satisfatória para atingir o objetivo proposto.

Durante o desenvolvimento do sistema foram constatadas algumas dificuldades. Entre elas pode-se citar a organização do leiaute, em razão da necessidade de ser de fácil utilização e maneabilidade. Também, na implementação do prontuário eletrônico devido aos inúmeros relacionamentos entre as informações, tais como procedimentos e medicamentos.

Contudo, o sistema elaborado atende às necessidades da clínica médica, ao menos em um primeiro momento, e corresponde satisfatoriamente aos objetivos do presente trabalho.

Investir na informatização e gerenciamento de clínicas médicas, mediante o uso de sistemas de informação orientados às necessidades da área da saúde é questão essencial na atualidade. O elevado fluxo de dados produzido e a demanda crescente por serviços na referida área determinam a importância de um gerenciamento eficiente.

#### 4.1. EXTENSÕES

Para dar continuidade e aprimorar o sistema, pode-se desenvolver a comunicação entre o sistema e as operadoras de convênio. Dessa forma, a autorização dos planos de saúde para os procedimentos e consultas seria mais eficiente e, conseqüentemente, o tempo de aguardo do paciente na sala de espera seria menor.

Implementar lembretes enviados via SMS aos pacientes, com a data da consulta e com o médico que realizará o atendimento, pode reduzir o número de atrasos e/ou faltas dos pacientes às consultas.

Outro melhoramento que pode ser implantado refere-se à possibilidade de realizar a importação de planilhas em formato CSV no que diz respeito ao CID-10, procedimentos médicos e índice de remédios pelo próprio sistema sem a necessidade de intervenção do administrador.

Para facilitar a geração do receituário, modificação interessante poderia corresponder à possibilidade de o médico selecionar os itens que compõem a prescrição, tais como remédio, posologia, entre outros, e gerar o receituário em formato PDF. Assim, o único trabalho manuscrito do médico seria assinar o receituário.

Por fim, implementar um comunicador integrado ao sistema para conversas entre a secretária e o médico é de extrema necessidade, de modo a agilizar a comunicação entre os profissionais.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Gilberto K.; AUDY, Jorge L.N.; CIDRAL, Alexandre. **Fundamentos de sistemas de informação**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

GUIA FARMACÊUTICO BRASÍNDICE. **Revista Brasíndice**, São Paulo, n. 637, 2012, Disponível em: <<http://www.brasindice.com.br/brasindice/download/brasindicetiss.zip>>. Acesso em: 12 out. 2012.

CARNEIRO, Leandra L. R.. **Prontuário eletrônico do paciente**. [S.l.], 2009. Disponível em: <<http://timedicina.blogspot.com.br/2009/01/pronturio-eletronico-do-paciente.html>>. Acesso em: 11 set. 2012.

CENTRO BRASILEIRO DE CLASSIFICAÇÃO DE DOENÇAS. **CID-10: Classificação Internacional de Doenças**. São Paulo: Edusp, 2007. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br/cid10/v2008/webhelp/cid10.htm>>. Acesso em: 15 abr. 2012.

CENTRALX. **HiDoctor**: consultórios médicos inteligentes. Desenvolve e comercializa sistemas para ambientes médicos. [S.l.], 2012. Disponível em: <<http://www.hidoctor.com.br/docs/?C=A&V=66506F737449443D3537313435266163743D70>>. Acesso em: 10 abr. 2012.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. Define prontuário médico e torna obrigatória a criação da Comissão de Revisão de Prontuários nas instituições de saúde. Brasília, 2002. Resolução n. 1.638, de 10 de julho de 2002. Publicada no D.O.U. de 9 de agosto de 2002, Seção I, p. 184-5. Disponível em: [http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/cfm/2002/1638\\_2002.htm](http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/cfm/2002/1638_2002.htm). Acesso em: 01 set. 2012.

FEDERAÇÃO BRASILEIRA DE HOSPITAIS (Brasil) (Ed.). **Hospitais no país**. Brasília, 2012. Disponível em: <<http://fbh.com.br/2011/06/06/hospitais-no-pais/>>. Acesso em: 27 ago. 2012.

FEDERAÇÃO BRASILEIRA DE HOSPITAIS (Brasil) (Ed.). **Leitos de hospitais**. Brasília, 2012a. Disponível em: <<http://fbh.com.br/2011/06/06/leitos-de-hospitais/>>. Acesso em: 27 ago. 2012.

FUNDAÇÃO CESP (Brasil). **Classificação Brasileira Hierarquizada de Procedimentos Médicos**. São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.prevcesp.com.br/publisher/MostraAnexo?anexoId=MIJ2R25NV18wVHZQcUVpbVFNd2czVGxJUG1hSUQ9MzY0ODE%3D>>. Acesso em: 15 out. 2012.

GORDON, Steven R; GORDON, Judith R. **Sistemas de informação: uma abordagem gerencial**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

GRÖNROOS, Christian. **Marketing**: gerenciamento e serviços. Rio de Janeiro: Elsevier Campus, 2004.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Sistema de Indicadores de Percepção Social: saúde**. Brasília, 09 fev. 2010. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/SIPS/110207\\_sipssaude.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/SIPS/110207_sipssaude.pdf)>. Acesso em: 20 ago. 2012.

INTERSYSTEMS DO BRASIL. O desafio da gestão hospitalar. **Exame**, São Paulo, n. 12, p.120-123, 27 jun. 2012. Quinzenal. Disponível em: <[http://http://www.intersystems.com.br/static/pdf/midia/Exame\\_Intersystems.pdf](http://http://www.intersystems.com.br/static/pdf/midia/Exame_Intersystems.pdf)>. Acesso em: 25 ago. 2012.

JESUS, Cleide Silva de; SANTANA FILHO, José Bispo de; SOUZA, Marcio Arcanjo de. A expansão do setor privado da saúde em Salvador. **Seminário Estudantil de Produção Acadêmica**, Salvador, v. 10, n. 1, p.01-10, 2006. Disponível em: <<http://www.revistas.unifacs.br/index.php/sepa/article/view/16/11>>. Acesso em: 01 set. 2012.

KOTLER, Philip. **Administração de Marketing**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1998.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. **Sistemas de informação com internet**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

LAURENTI, Ruy. Pesquisas na área de classificação de doenças. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 3, n. 2, p.112-126, 1994. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v3n2/06.pdf>>. Acesso em: 13 set. 2012.

LONDOÑO, Gustavo M.; MORERA, Ricardo G.; LAVERDE, Gabriel P. **Administração hospitalar**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

MACORATTI, José C. **Modelando sistemas em UML – casos de uso**, São Paulo, Nov. 2004. Disponível em: <[http://imasters.com.br/artigo/2753/uml/modelando\\_sistemas\\_em\\_uml\\_-\\_casos\\_de\\_uso/](http://imasters.com.br/artigo/2753/uml/modelando_sistemas_em_uml_-_casos_de_uso/)>. Acesso em: 10 abr. 2012.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Rede interagencial de informações para a saúde. **Indicadores de cobertura**: número de consultas médicas (SUS) por habitante. Brasília, 2009. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?idb2010/f01.def>>. Acesso em: 25 ago. 2012.

NUBILA, Heloisa Brunow Ventura Di. **Aplicação das classificações CID-10 e CIF nas definições de deficiência e incapacidade**. 2007. 181 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6132/tde-09042007-151313/pt-br.php>>. Acesso em: 11 set. 2012.

PINTO, Virgínia Bentes. Prontuário eletrônico do paciente: documento técnico de informação e comunicação do domínio da saúde. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, Florianópolis, v. 11, n. 21, 2006, p. 34-48. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2006v11n21p34/329>>. Acesso em: 11 set. 2012.

PRATES, Márcio Ballvé. **Pesquisa de satisfação dos clientes da clínica odontológica zerodonto**. 89 f. Monografia (Bacharel) - Curso de Administração, Departamento de Ciências Administrativas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/24480/000592359.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 29 ago. 2012.

SCARPI, Marinho Jorge. **Gestão de clínicas médicas**. São Paulo: Futura, 2004.

SECRETARIA DO ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS. **A gestão da clínica**. [Belo Horizonte], ago. 2009. 40 slides. Disponível em: <[http://www.saude.mg.gov.br/publicacoes/copy\\_of\\_treinapres/2-seminario-centro-viva-vida/A%20Gestao%20da%20Clinica.pdf](http://www.saude.mg.gov.br/publicacoes/copy_of_treinapres/2-seminario-centro-viva-vida/A%20Gestao%20da%20Clinica.pdf)>. Acesso em: 15 abr. 2012.

SICSÛ, Bernardo. **Seguro saúde no Brasil dos anos 90: uma análise da competição empresarial como subsídio ao desenvolvimento da experiência regulatória**. 2002. 200 f. Tese (Doutorado) - Departamento de Instituto de Medicina Social, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <[http://www.ans.gov.br/portal/upload/forum\\_saude/forum\\_bibliografias/abrangenciadaregulacao/TESE\\_Bernardo\\_Sicsu.pdf](http://www.ans.gov.br/portal/upload/forum_saude/forum_bibliografias/abrangenciadaregulacao/TESE_Bernardo_Sicsu.pdf)>. Acesso em: 03 set. 2012.

SILVA, Marcel de Jesus. **Sistema de gestão para clínicas médicas de pequeno porte**. 2010. 98 f. Monografia (Bacharel) - Curso de Sistemas de Informação, Universidade Federação de Estabelecimentos de Ensino Superior em Novo Hamburgo, Novo Hamburgo/RS, 2010. Disponível em: <[http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&ved=0CDQQFjAC&url=http%3A%2F%2Ftconline.feevale.br%2Ftc%2Ffiles%2F0002\\_2477.docx&ei=h1NSUIPtFobk0QG-pICQAw&usg=AFQjCNGadnbOTSvaEmd0UGCZx-lwcGNNuw](http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&ved=0CDQQFjAC&url=http%3A%2F%2Ftconline.feevale.br%2Ftc%2Ffiles%2F0002_2477.docx&ei=h1NSUIPtFobk0QG-pICQAw&usg=AFQjCNGadnbOTSvaEmd0UGCZx-lwcGNNuw)>. Acesso em: 09 jun. 2012.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE INFORMÁTICA EM SAÚDE (Brasil). **O que é informática em Saúde?**. São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://www.sbis.org.br/indexframe.html>>. Acesso em: 09 set. 2012.

STAIR, Ralph M; REYNOLDS, George W. **Princípios de sistemas de informação**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

STOLF, Giuliano Márcio. **Sistema web gerenciador de clínica médica: automatizando a clínica cardiomed**. 2007. 71 f. Monografia (Bacharel) – Curso de Sistemas de Informação, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau/SC, 2007. Disponível em: <<http://campeche.inf.furb.br/tccs/2007-I/2007-1giulianomarciostolfvf.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2012.

UCHIMURA, Kátia Yumi; BOSI, Maria Lúcia Magalhães. Qualidade e subjetividade na avaliação de programas e serviços em saúde. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 6, p.1561-1569, dez. 2002. Disponível em: <<http://www.scielosp.org/pdf/csp/v18n6/13251.pdf>>. Acesso em: 06 jul. 2012.

WARWAR, Maria Carolina. **A influência da satisfação na fidelidade do cliente no mercado de telecomunicações**. 2006. 94 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de pós-graduação e pesquisa em Administração e Economia, Faculdades de Economia e Finanças IBMEC, Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <[http://www.ibmecrj.br/sub/RJ/files/ADM\\_mariawarwar\\_fev.pdf](http://www.ibmecrj.br/sub/RJ/files/ADM_mariawarwar_fev.pdf)>. Acesso em: 05 set. 2012.

WECHSLER, Rudolf *et al.* A informática no consultório médico. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, p. 3-12. maio 2003. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0021-75572003000700002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0021-75572003000700002&script=sci_arttext)>. Acesso em: 11 set. 2012.

## APÊNDICE A – Descrição dos Casos de Uso

Segue documentação que contém o detalhamento dos casos de uso previstos no(s) diagrama(s) apresentado(s) na subseção 3.2.3. No Quadro 4 apresenta-se o caso de uso "Cancelar Consulta".

<p><b>UC01 – Caso de uso – Cancelar consulta</b>  <b>Ator:</b> Secretária  <b>Objetivo:</b> Efetuar cancelamento de uma determinada consulta  <b>Pré-condições:</b> Consulta agendada  <b>Pós-condições:</b> Atualização na grade da agenda.</p> <p><b>Cenário Principal:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Secretária informa usuário e senha</li> <li>2. Sistema disponibiliza tela de agendamento</li> <li>3. Secretaria seleciona Médico para verificar as consultas agendadas</li> <li>4. Secretaria seleciona o paciente que deseja cancelar</li> <li>5. Sistema apresenta mensagem para confirmação do cancelamento</li> </ol>
---

Quadro 4 – Caso de uso “Cancelar Consulta”

No Quadro 5 verifica-se o caso de uso “Gerar relatório de consultas canceladas”.

<p><b>UC02 – Caso de uso – Gerar relatório de consultas canceladas</b>  <b>Ator:</b> Secretária/Médico  <b>Objetivo:</b> Gerar relatório em pdf de todas as consultas canceladas  <b>Pré-condições:</b> Médico logado no sistema  <b>Pós-condições:</b> Médico com o relatório de consultas canceladas gerado.</p> <p><b>Cenário Principal:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Médico acessa aba relatórios</li> <li>2. Médico seleciona data inicial e data final</li> <li>3. Médico clica em Gerar Relatório</li> <li>4. Sistema gera o relatório em formato pdf em sua tela.</li> </ol>
---

Quadro 5 – Caso de uso “Gerar relatório de consultas canceladas”

No Quadro 6 verifica-se o caso de uso “Gerar relatório de convênio”.

<p><b>UC03 – Caso de uso – Gerar relatório de convênio</b>  <b>Ator:</b> Secretária/Médico  <b>Objetivo:</b> Gerar relatório em pdf de todas as consultas agendadas utilizando determinado convênio  <b>Pré-condições:</b> Médico logado no sistema  <b>Pós-condições:</b> Médico com o relatório sobre atendimento de convênios gerado.</p> <p><b>Cenário Principal:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Médico acessa aba relatórios</li> <li>2. Médico seleciona convênio, data inicial e data final</li> </ol>
--

3. Médico clica em Gerar Relatório
4. Sistema gera o relatório em formato pdf em sua tela.

**Cenário Alternativo:**

No passo 2, médico não seleciona convênio:

- 2.1 Sistema gera relatório com informações zeradas

Quadro 6 – Caso de uso “Gerar relatório de convênio”

No Quadro 7 verifica-se o caso de uso “Consultar prontuário do paciente”.

**UC04 – Caso de uso – Consultar prontuário do paciente**

**Ator:** Médico

**Objetivo:** Acessar prontuário do paciente

**Pré-condições:** Usuário logado no sistema com perfil médico, paciente cadastrado, consulta agendada

**Pós-condições:** Médico possui acesso ao prontuário do paciente permitindo incluir, alterar ou consultar informações.

**Cenário Principal:**

1. Médico informa usuário e senha
2. Médico verifica as consultas agendadas para o respectivo dia
3. Médico seleciona paciente com a consulta marcada
4. Sistema apresenta o prontuário do paciente

Quadro 7 – Caso de uso “Consultar prontuário do paciente”

No Quadro 8 verifica-se o caso de uso “Gerar prescrição médica”.

**UC05 – Caso de uso – Gerar prescrição médica**

**Ator:** Médico

**Objetivo:** Gerar prescrição médica

**Pré-condições:** Usuário logado no sistema com perfil médico

**Pós-condições:** Geração da prescrição medica em formato pdf para impressão.

**Cenário Principal:**

1. Médico informa usuário e senha
2. Médico seleciona aba atestado/receituário
3. Médico clica em gerar receituário.
4. Sistema gera receituário em pdf para impressão.

Quadro 8 – Caso de uso “Gerar prescrição médica”

No Quadro 9 verifica-se o caso de uso “Agendar consulta”.

**UC06 – Caso de uso – Agendar consulta**

**Ator:** Secretária

**Objetivo:** Permitir a secretária agendar uma consulta para qualquer médico

**Pré-condições:** Usuário logado no sistema com perfil secretária, médico cadastrado, paciente cadastrado,

**Pós-condições:** Consulta agendada.

**Cenário Principal:**

1. Usuário logado no sistema com perfil secretária
2. Secretária seleciona data que deseja marcar uma consulta
3. Secretária seleciona médico que irá realizar a consulta
4. Sistema abre a tela com todos horários disponíveis e ocupados para realizar agendamento.
5. Secretária seleciona horário desejado
6. Sistema abre janela com as informações da consulta
7. Secretária seleciona tipo de consulta e paciente que será atendido
8. Secretária clica em salvar
9. Sistema agenda a consulta

**Cenário Alternativo:**

No passo 3, secretária não seleciona médico mantendo em branco:

3.1 Sistema informa mensagem “Selecione um médico”

3.2 Retorna a tela de agendamento

**Cenário Alternativo:**

No passo 7, secretária não seleciona paciente que será atendido

7.1 Sistema exibe mensagem, favor selecionar paciente

7.2 Volta a tela anterior

Quadro 9 – Caso de uso “Agendar consulta”

No Quadro 10 verifica-se o caso de uso “Gerar atestado”.

**UC07 – Caso de uso – Gerar atestado**

**Ator:** Médico

**Objetivo:** Gerar atestado médico

**Pré-condições:** Usuário logado no sistema com perfil médico

**Pós-condições:** Geração do atestado médico em formato pdf para impressão.

**Cenário Principal:**

1. Médico informa usuário e senha
2. Médico seleciona aba atestado/receituário
3. Médico clica em gerar atestado.
4. Sistema gera atestado em pdf para impressão.

Quadro 10 – Caso de uso “Gerar atestado”

No Quadro 11 verifica-se o caso de uso “Gerar relatório de consulta”.

**UC08 – Caso de uso – Gerar relatório de consulta.**

**Ator:** Secretária/Médico

**Objetivo:** Obter informações sobre os tipos de consultas mais atendidas

**Pré-condições:** Usuário logado no sistema

**Pós-condições:** Usuário imprime o relatório com a informações solicitadas.

**Cenário Principal:**

1. Usuário logado no sistema com perfil médico ou secretária
2. Usuário seleciona aba relatórios
3. Usuário seleciona tipo de consulta, data de início e data fim
4. Clica em gerar relatório.
5. Sistema gera em pdf a lista com as informações solicitadas.

Quadro 11 – Caso de uso “Gerar relatório de consulta”

No Quadro 12 verifica-se o caso de uso “Consultar agenda de consultas”.

**UC09 – Caso de uso – Consultar agenda de consultas**

**Ator:** Secretária/Médico

**Objetivo:** Permitir ao médico e a secretária visualizar as consultas agendadas de acordo com seu perfil.

**Pré-condições:** Usuário cadastrado com perfil médico ou secretária,

**Pós-condições:** Visualização da agenda de consultas conforme perfil.

**Cenário Principal**

1. Usuário logado no sistema com perfil médico ou secretária
2. Sistema apresenta tela para seleção da data, e do médico que deseja consultar
3. Sistema exibe a agenda com os respectivos horários e consultas agendadas.

**Cenário Alternativo:**

No passo 2, secretária não seleciona médico

2.1 Sistema exibe mensagem para selecionar médico

2.2 Sistema retorna a tela de consultas

Quadro 12 – Caso de uso “Consultar agenda de consultas”

No Quadro 13 verifica-se o caso de uso “Cadastrar Médicos”.

**UC10 – Caso de uso – Cadastrar Médicos**

**Ator:** Secretária

**Objetivo:** Permitir a secretária realizar o cadastro de um novo profissional e liberar o acesso ao sistema.

**Pré-condições:** Usuário logado com perfil de secretária,

**Pós-condições:** Visualização da agenda de consultas.

**Cenário Principal**

1. A secretária acessa a opção Cadastros, e seleciona Médicos no menu principal do sistema.

2. O sistema apresenta formulário para preenchimento dos dados do médico (nome, sexo, CPF, CRM, CEP, telefone residencial, celular, e-mail, observação e senha de acesso ao sistema).
3. A secretária seleciona a opção salvar
4. O sistema valida os campos e efetua o cadastro.

**Cenário Alternativo:**

No passo 2, caso todos os campos obrigatórios não estejam preenchidos:

- 2.1 Sistema apresenta a mensagem “Este é um campo obrigatório, caso queira sair pressione espaço” e retorna ao formulário de cadastramento

Quadro 13 – Caso de uso “Cadastrar médicos”

No Quadro 14 verifica-se o caso de uso “Consultar CID-10”.

**UC11 – Caso de uso – Consultar CID-10**

**Ator:** Médico

**Objetivo:** Permitir ao médico realizar a consulta ao CID-10

**Pré-condições:** Usuário logado no sistema

**Pós-condições:** Sistema exibe o código e nome da doença.

**Cenário Principal:**

1. O médico acessa a opção Consultas e seleciona CID no menu principal do sistema.
2. Sistema apresenta tela para informar o nome da doença
3. Após informar o nome da doença o médico clica em buscar.
4. Sistema exibe todas as doenças e códigos referente a pesquisa.

Quadro 14 – Caso de uso “Consultar CID-10”

No Quadro 15 verifica-se o caso de uso “Cadastrar Convênio”.

**UC12 – Caso de uso – Cadastrar Convênio**

**Ator:** Secretária

**Objetivo:** Permitir a secretária realizar o cadastro de um novo convênio.

**Pré-condições:** Usuário logado com perfil de secretária

**Pós-condições:** inclusão, alteração e visualização dos planos de saúde cadastrados.

**Cenário Principal:**

1. A secretária acessa a opção Cadastros, e seleciona Convênios
2. O sistema apresenta tela de cadastro de convênios.
3. O usuário tem a opção de preencher o formulário (nome, telefone comercial, responsável, e-mail, e o status do convênio, se está ativo ou não)
4. Após confirmar as informações à secretária deve clicar em Salvar
5. O sistema registra o convênio.

Quadro 15 – Caso de uso “Cadastrar convênio”

No Quadro 16 verifica-se o caso de uso “Cadastrar Paciente”.

**UC13 – Caso de uso – Cadastrar Paciente**

**Ator:** Secretária

**Objetivo:** Permitir a secretária realizar o cadastro de um novo paciente.

**Pré-condições:** Usuário logado com perfil de secretária

**Pós-condições:** inclusão, alteração e visualização dos pacientes cadastrados.

**Cenário Principal:**

1. A secretária acessa a opção Cadastros, e seleciona Pacientes
2. O sistema apresenta tela de cadastro de pacientes.
3. O usuário tem a opção de preencher o formulário
4. Após confirmar as informações à secretária deve clicar em Salvar
5. O sistema registra o novo paciente.

**Cenário Alternativo:**

No passo 3, caso todos os campos obrigatórios não estejam preenchidos:

3.1 Sistema apresenta a mensagem “Este é um campo obrigatório, caso queira sair pressione espaço” e retorna ao formulário de cadastramento

Quadro 16 – Caso de uso “Cadastrar paciente”

No Quadro 17 verifica-se o caso de uso “Consultar índice de remédios”.

**UC14 – Caso de uso – Consultar índice de remédios**

**Ator:** Médico

**Objetivo:** Permitir ao médico realizar a consulta de remédios pelo sistema, trazendo juntamente sua apresentação.

**Pré-condições:** Usuário logado com perfil de médico

**Pós-condições:** Visualização dos medicamento solicitados.

**Cenário Principal:**

1. O médico acessa a opção Consultas, e seleciona Medicamentos
2. O sistema apresenta a tela para digitar o nome do remédio.
3. Sistema apresenta o nome do medicamento e a apresentação que o mesmo contem.

Quadro 17 – Caso de uso “Consultar índice de remédios”

No Quadro 18 verifica-se o caso de uso “Cadastrar especialidade”.

**UC15 – Caso de uso – Cadastrar especialidade**

**Ator:** Secretária

**Objetivo:** Permitir à secretária cadastrar um nova especialidade

**Pré-condições:** Usuário logado com perfil de secretária

**Pós-condições:** inclusão, alteração e visualização das especialidade cadastradas.

**Cenário Principal:**

1. Secretária acessa a opção Cadastros, e seleciona Especialidades
2. Sistema apresenta a tela para digitar o nome da nova especialidade.
3. Secretária clica em salvar

Quadro 18 – Caso de uso “Cadastrar especialidade”

## APÊNDICE B – Detalhamento do dicionário de dados

Segue documentação que contém o detalhamento do dicionário de dados, descrevendo o MER que está na seção 3.2.3. Nos Quadros de 19 a 34 estão o dicionário de dados das tabelas do sistema. Os tipos de dados de cada campo são descritos a seguir:

- a) *Date*: armazena datas;
- b) *DateTime*: armazena datas e horários;
- c) *int*: armazena números inteiros;
- d) *varchar*: armazena caracteres alfanuméricos de tamanho variável.

TABELA perfil_acesso			
Campo	Tipo	Descrição	Chave
cd_perfil	INT	Código do perfil	PK
nm_perfil	VARCHAR	Nome do perfil	

Quadro 19 – Tabela perfil\_acesso

TABELA usuário			
Campo	Tipo	Descrição	Chave
cd_usuario	VARCHAR	Código do usuário	PK
cd_medico	INT	Código do médico	FK
cd_perfil	INT	Código do perfil	FK
senha_usuario	VARCHAR	Senha usuário	
nom_usuario	VARCHAR	Nome usuário	

Quadro 20 – Tabela usuário

TABELA medico			
Campo	Tipo	Descrição	Chave
cd_medico	INT	Código do medico	PK
cd_especialidade	INT	Código da especialidade	FK
nom_medico	VARCHAR	Nome do médico	
crm	VARCHAR	CRM do médico	
cpf	VARCHAR	CPF do médico	
cep	VARCHAR	CEP do médico	
tel_resi	INT	Telefone residencial	
tel_celu	INT	Telefone celular	
email	VARCHAR	E-mail do médico	
obs	VARCHAR	Observação	
nro_Rua	INT	Numero da rua	
ind_sexo	VARCHAR	Tipo de sexo	
ind_ativo	VARCHAR	Cadastro ativo	

Quadro 21 – Tabela medico

TABELA convenio			
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descrição</b>	<b>Chave</b>
cd_convenio	INT	Código do convênio	PK
nom_convenio	VARCHAR	Nome do convênio	
telefone	VARCHAR	Telefone para contato	
ind_ativo	VARCHAR	Convênio ativo	
nome_responsavel	VARCHAR	Nome do responsável	
Email	VARCHAR	E-mail do responsável	

Quadro 22 – Tabela convenio

TABELA especialidade			
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descrição</b>	<b>Chave</b>
cd_especialidade	INT	Código especialidade	PK
nom_especialidade	VARCHAR	Nome especialidade	

Quadro 23 – Tabela especialidade

TABELA tipo_agend_consulta			
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descrição</b>	<b>Chave</b>
cd_tipo	INT	Código tipo	PK
ds_tipo	VARCHAR	Descrição do tipo	

Quadro 24 – Tabela tipo\_agend\_consulta

TABELA agendamento_consulta			
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descrição</b>	<b>Chave</b>
cd_agendamento	INT	Código agendamento	PK
cod_status	INT	Código Status	FK
cd_medico	INT	Código médico	FK
cd_especialidade	INT	Código especialidade	FK
cd_tipo	INT	Código tipo	FK
cd_consulta	INT	Código consulta	FK
cd_paciente	INT	Código paciente	FK
dt_hor_inicio	DATETIME	Data de inicio	
dt_hor_fim	DATETIME	Data de fim	

Quadro 25 – Tabela agendamento\_consulta

TABELA status_agendamento			
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descrição</b>	<b>Chave</b>
cod_status	INT	Código status	PK
des_status	VARCHAR	Descrição status	

Quadro 26 – Tabela status\_agendamento

TABELA consulta			
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descrição</b>	<b>Chave</b>
cd_consulta	INT	Código consulta	PK
cd_paciente	INT	Código paciente	FK
dt_abertura	DATE	Data de abertura	
dt_fechamento	DATE	Data de fechamento	
ds_prontuario	VARCHAR	Descrição prontuário	
ds_cons_outros	VARCHAR	Descrição outras consultas	
ds_problemas	VARCHAR	Descrição problemas	

Quadro 27 – Tabela consulta

TABELA paciente			
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descrição</b>	<b>Chave</b>
cd_paciente	INT	Código paciente	PK
cd_convênio	INT	Código convênio	FK
nom_paciente	VARCHAR	Nome paciente	
cpf	VARCHAR	CPF paciente	
cep	VARCHAR	CEP paciente	
tel_resi	VARCHAR	Telefone residencial	
tel_celu	VARCHAR	Telefone celular	
email	VARCHAR	Email	
nro_Rua	VARCHAR	Numero da Casa	
ind_sexo	VARCHAR	Sexo	
profissão	VARCHAR	Profissão	
dat_nascimento	DATE	Data de nascimento	
ds_peso	VARCHAR	Peso	
ds_altura	VARCHAR	Altura	
ds_imc	VARCHAR	Índice de massa corporal	
ds_fumante	VARCHAR	Fumante	
ds_alcolatra	VARCHAR	Alcoólatra	
ds_insonia	VARCHAR	Insônia	

Quadro 28 – Tabela paciente

TABELA doenca			
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descrição</b>	<b>Chave</b>
cd_doenca	VARCHAR	Código doença	PK
nom_doenca	VARCHAR	Nome doença	
ds_referencia	VARCHAR	Descrição referencia	
ds_excluido	VARCHAR	Descrição excluído	

Quadro 29 – Tabela doença

TABELA consulta_possui_medicamento			
<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descrição</b>	<b>Chave</b>
cd_consulta	INT	Código da consulta	PK

cd_medicao	INT	Código do medicamento	PK
------------	-----	-----------------------	----

Quadro 30 – Tabela consulta\_possui\_medicao

TABELA medicamento			
Campo	Tipo	Descrição	Chave
cd_medicao	INT	Código do medicamento	PK
ds_medicao	VARCHAR	Descrição do medicamento	
apr_desc	VARCHAR	Apresentação do medicamento	

Quadro 31 – Tabela medicamento

TABELA consulta_possui_procedimento			
Campo	Tipo	Descrição	Chave
cd_consulta	INT	Código da Consulta	PK
cd_procedimento	INT	Código do procedimento	PK

Quadro 32 – Tabela consulta\_possui\_procedimento

TABELA procedimento			
Campo	Tipo	Descrição	Chave
cod_anatomico	INT	Código anatômico	PK
des_procedimento	VARCHAR	Descrição do procedimento	

Quadro 33 – Tabela procedimento