

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

**DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO DE PORTAL  
WEB PARA AGENDAMENTO DE CONSULTAS MÉDICAS E  
ODONTOLÓGICAS PARA O SISTEMA PRONTO DA SAÚDE  
PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE BLUMENAU**

**DOUGLAS HARTMANN LIOTTO**

**BLUMENAU**  
**2013**

**2013/2-08**

**DOUGLAS HARTMANN LIOTTO**

**DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO DE PORTAL  
WEB PARA AGENDAMENTO DE CONSULTAS MÉDICAS E  
ODONTOLÓGICAS PARA O SISTEMA PRONT DA SAÚDE  
PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE BLUMENAU**

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. Maurício Capobianco Lopes, Doutor - Orientador

**BLUMENAU  
2013**

**2013/2-08**

**DESENVOLVIMENTO DE UM PORTAL WEB PARA  
AGENDAMENTO DE CONSULTAS MÉDICAS E  
ODONTOLÓGICAS PARA O SISTEMA PRONTO DA SAÚDE  
PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE BLUMENAU**

Por

**DOUGLAS HARTMANN LIOTTO**

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

Presidente: \_\_\_\_\_  
Prof. Maurício Capobianco Lopes, Doutor – Orientador, FURB

Membro: \_\_\_\_\_  
Prof. Jacques Robert Heckmann, Mestre – FURB

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

Blumenau, 09 de dezembro de 2013.

Dedico este trabalho a todos os familiares, amigos, especialmente aqueles que me ajudaram diretamente na realização deste.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pelo seu imenso amor e graça.

À minha família, pela compreensão, amor e apoio.

Aos meus amigos, pelos empurrões e cobranças.

A minha namorada e acima de tudo amiga Ana Claudia Kleinschmidt por todas as ajudas, motivações e carinho.

Ao meu orientador, professor Maurício Capobianco Lopes, por ter auxiliado e acreditado na conclusão deste trabalho.

Ao professor Rion Brattig Correia, por ter auxiliado e acreditado na conclusão deste trabalho.

A equipe do Projeto Pronto por disponibilizar as informações para a realização deste trabalho, em especial ao professor Jacques Robert Heckmann.

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

As pessoas não sabem o que querem até você  
mostrar a elas.

**Steve Jobs**

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo apresentar um portal *web* de agendamento de consultas médicas e odontológicas para o Sistema Único de Saúde (SUS) do município de Blumenau. O portal faz parte de uma integração ao sistema Pronto, desenvolvido pelo Laboratório de Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia (LDTT) da Universidade Regional de Blumenau (FURB). Os dados dos pacientes e das agendas dos prestadores são fornecidos pelo sistema Pronto através da comunicação via *web services*. O portal *web* possibilita ao paciente selecionar o médico ou dentista de acordo com a unidade de saúde da família, bem como a data para o agendamento de uma consulta. Para o desenvolvimento do portal foi utilizada a linguagem PHP orientada a objetos. Para a construção do *layout* foram utilizadas as linguagens HTML5, CSS3 e JQuery que possibilitaram adaptar vários tamanhos de telas e *displays* de *smarthphones*. Como resultado obteve-se um portal *web* que contribui com os usuários do SUS de Blumenau proporcionando maior agilidade no agendamento de consultas.

Palavras-chave: Sistemas de informação. Sistemas de informação para saúde. Agendamento de consultas. Sistema Único de Saúde.

## **ABSTRACT**

This paper aims to present a web portal for scheduling medical and dental appointments for the Unified Health System (SUS) in Blumenau. The portal is part of an integration to Pronto system, developed by the Laboratory of Development and Technology Transfer (LDTT) of Regional University of Blumenau (FURB). The data of the patients and the schedules of the providers are provided by Pronto system through web services communication . The web portal allows the patient to select the physician or dentist according to family health unit, and choose the date for scheduling an appointment. For the development of the portal was used object-oriented PHP language. HTML5, CSS3 and JQuery languages allowed adapting the layout to various sizes of screens and displays of smartphones. The result was a web portal that helps the users of the SUS of Blumenau, providing greater flexibility in scheduling appointments.

**Key-words:** Information system. Information system for health. Scheduling an appointment. Unified Health System.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Índice de Desempenho do SUS por estado.....	17
Figura 2 - Barramento da Saúde.....	22
Figura 3 - Extensões da classe PDO de conexão com o banco de dados .....	23
Figura 4 - Trecho de código da classe que realiza a conexão com o banco de dados. ....	24
Figura 5 - Trecho de código onde são apresentados alguns métodos sobre escritos da classe PDO. ....	24
Figura 6 - Trecho de código de utilização da classe PDO.....	25
Figura 7 - Tela inicial de agendamento de consultas.....	26
Figura 8 - Agenda dos profissionais .....	26
Figura 9- Tela Inicial portal ZocDoc .....	27
Figura 10 - Tela de horários das consultas médicos ou dentistas.....	27
Figura 11 - Aplicativo ZocDoc disponibilizado para plataforma iOs .....	28
Figura 12 - Tela de filtros do Portal Boa Consulta.....	29
Figura 13 - Tela de Consulta e Agenda dos Médicos.....	29
Figura 14 - Diagrama de caso de uso do Paciente para o agendamento.....	33
Figura 15 - Diagrama de Atividades do Portal .....	35
Figura 16 - Classes do portal <i>web</i> .....	36
Figura 17 - Tela inicial de <i>login</i> do portal .....	38
Figura 18 - Página <i>Home</i> .....	39
Figura 19 - Tela dos Dados Pessoais .....	39
Figura 20 - Tela de agendamento de consulta .....	40
Figura 21 - Tela de agendamento de consulta .....	40
Figura 22 - Tela Processamento de Dados .....	41
Figura 23 - Tela dos horários disponíveis .....	41
Figura 24 - Tela de retorno dos horários para o agendamento .....	42
Figura 25 - Caixa de dialogo que é exibida para confirmar o agendamento .....	42
Figura 26 - Mensagem de consulta agendada com sucesso.....	43
Figura 27 - Notificação da consulta agendada.....	43
Figura 28 - Tabela com resultados de exames de consultas .....	44
Figura 29 - Tela de <i>login</i> .....	56
Figura 30 - Tela principal após fazer <i>login</i> .....	57

Figura 31 - Tela dos dados .....	57
Figura 32 - Tela de usuário selecionando um prestador .....	58
Figura 33 - Usuário selecionando um grupo específico para retornar horários disponíveis ....	58
Figura 34 - Após selecionar filtros usuário clica em pesquisa horários .....	59
Figura 35 - Portal exibe horários disponíveis e não disponíveis para agendamento .....	59
Figura 36 - Após selecionar um dia o portal retorna os horários disponíveis .....	60
Figura 37 - Após selecionar horário portal exibe uma janela para confirmação de agendamento .....	60
Figura 38 - Mensagem de consulta agendada com sucesso.....	61
Figura 39 - Notificação ao usuário de que ele possui uma consulta agendada .....	61
Figura 40 - Tela com tabela de exames do usuário .....	62
Figura 41 - Termo de Sigilo, página 1 .....	63
Figura 42 - Termo de Sigilo, página 2.....	64
Figura 43 - Termo de Sigilo, página 3.....	65

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Comparação dos Portais .....	30
Quadro 2 - Requisitos funcionais do Portal.....	32
Quadro 3 - Requisitos não funcionais do Portal .....	32
Quadro 4 - Comparação do sistema desenvolvido com os trabalhos correlatos .....	45
Quadro 5 - Descrição dos casos de uso .....	51

## **LISTA DE SIGLAS**

CADSUS – Cadastramento Nacional de Usuários do Sistema Único de Saúde

CSS – *Cascading Style Sheets*

FURB – Fundação Universidade Regional de Blumenau

HTML – *HyperText Markup Language*

LDTT – Laboratório de Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia

PDO – *PHP Data Object*

PHP – *Hypertext Preprocessor*

## 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>15</b>
2.1 SISTEMA DE SAÚDE PÚBLICA BRASILEIRA.....	15
2.2 PROJETO PRONTO .....	18
2.3 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO (SI) .....	19
2.4 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO PARA SAÚDE (SIS).....	20
2.4.1 Principais sistemas de informação disponibilizados pelo ministério da saúde .....	21
2.5 ARQUITETURA DA CLASSE PDO .....	23
2.5.1 Utilizando o PDO.....	23
2.6 TRABALHOS CORRELATOS .....	25
<b>3 DESENVOLVIMENTO DO PORTAL .....</b>	<b>31</b>
3.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES .....	31
3.2 ESPECIFICAÇÃO .....	31
3.2.1 Requisitos do Portal .....	32
3.2.2 Diagrama de Caso de Uso .....	33
3.2.3 Diagrama de atividades .....	34
3.2.4 Diagrama de classe.....	36
3.3 IMPLEMENTAÇÃO .....	37
3.3.1 Técnicas e ferramentas utilizadas.....	37
3.3.2 Operacionalidade da implementação .....	38
3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	44
<b>4 CONCLUSÕES.....</b>	<b>46</b>
4.1 EXTENSÕES .....	46
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>48</b>
<b>APÊNDICE A – Descrição dos Casos de Uso .....</b>	<b>51</b>
<b>APÊNDICE B – Telas acessadas de dispositivos móveis .....</b>	<b>56</b>
<b>ANEXO A – Formulário do Processo Manual.....</b>	<b>63</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O Sistema Único de Saúde (SUS) foi criado pela Constituição Federal de 1988 e regulamentado pelas leis n.º 8.080/90 e n.º 8.142/90. Estas leis são importantes para os brasileiros terem conhecimento dos seus direitos relacionados à saúde. Este sistema é financiado através dos impostos e contribuições sociais pagos pela população (PORTAL DA SAÚDE, 2013).

Segundo Portal Brasil (2013), atualmente, 80% da população utiliza o SUS como recurso de saúde. Este índice demonstra a elevada quantidade de prontuários a serem administrados manualmente. Diante desta situação é possível observar a necessidade de utilização de um sistema de informação com a finalidade de controlar as informações dos usuários que utilizam o SUS.

Os sistemas de informação voltados para a saúde têm como objetivo coletar, processar, armazenar e distribuir as informações que auxiliem na tomada de decisão e controle das organizações de saúde (MARIM, 2010. p. 21). Tem-se como exemplo o Sistema de Informações Ambulatorial (SIA) e o Cadastramento dos Usuários do Sistema Único de Saúde (CADSUS) (PORTAL DA SAÚDE, 2013).

Os sistemas de informação na atualidade – inclusive os do Ministério da Saúde (MS) – estão migrando de uma plataforma *desktop* para a *web*. Neste sentido encontram-se os portais *web*, os quais garantem a disponibilização e interação das informações utilizando um ambiente virtual (REIS, 2004), possibilitando o acesso destas, em tempo real.

A utilização de sistemas de informação voltados para a saúde é realidade em Blumenau. Um exemplo é o projeto Pronto, um sistema da rede de saúde pública que está sendo desenvolvido em convênio entre a Prefeitura de Blumenau e a Universidade Regional de Blumenau (FURB). Sua funcionalidade é acelerar o processo de cadastramento dos usuários para diminuir o tempo nas filas de espera dos postos de saúde e manter os dados dos pacientes, das suas consultas e dos exames (LABORATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA, 2013).

A lacuna encontrada no projeto Pronto está relacionada à necessidade dos usuários poderem acessar suas informações através de um portal *web*, visto que esses usuários do SUS enfrentam dificuldades quanto ao agendamento de consultas médicas e odontológicas na atenção básica de saúde. O formato de agendamento de consultas ainda segue um padrão informal e presencial. O usuário desloca-se de sua casa para realizar agendamento com um

profissional da saúde, enfrentando filas durante o dia. Além disso, cada unidade de saúde tem sua própria escala de atendimento, disponível apenas na unidade cadastrada.

Além destes, a consulta aos resultados de exames laboratoriais também não possuem uma logística otimizada. Na requisição de exames o usuário desloca-se ao laboratório para coleta, retorna para retirada em uma provável data de processamento e é encaminhado para agendamento de nova consulta com o médico. Este processo é oneroso para o paciente e para o sistema, uma vez que requisições são perdidas, retiradas são esquecidas e resultados de exames expiram, reiniciando o processo em duplicidade.

Desta forma este trabalho apresenta-se com o propósito de disponibilizar para o usuário um sistema capaz de minimizar o problema de agendamento de consultas médicas e odontológicas, e conseqüentemente, reduzir o tempo de espera em filas, além da disponibilização dos exames de laboratórios que integrarão o projeto Pronto.

## 1.1 OBJETIVOS DO TRABALHO

O objetivo deste trabalho é desenvolver um portal *web* que permita o agendamento de consultas médicas e odontológicas e a disponibilização de resultados de exames clínicos laboratoriais da Saúde Pública de Blumenau.

Os objetivos específicos do trabalho proposto são:

- a) integração do portal *web* com o sistema Pronto para visualização e agendamento de consultas médicas e odontológicas;
- b) integração do portal *web* com o sistema Pronto para visualização de resultados de exames;
- c) habilitação do portal para dispositivos móveis com acesso via *browser*;
- d) integração do portal *web* com o sistema Pronto para visualização de dados pessoais do paciente.

## 1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está estruturado em quatro capítulos. No primeiro capítulo tem-se a introdução ao tema do trabalho, com a apresentação da justificativa e dos objetivos.

No segundo capítulo apresenta-se a fundamentação teórica pesquisada sobre sistema de saúde pública brasileira, projeto Pronto, sistemas de informação, sistemas de informação para a saúde, arquitetura da classe *PHP Data Object* (PDO) e trabalhos correlatos.

O terceiro capítulo apresenta o desenvolvimento do sistema iniciando-se com o levantamento de informações, tendo na sequência a especificação, implementação e os resultados e discussões.

No quarto capítulo tem-se as conclusões deste trabalho e as sugestões para trabalhos futuros.



## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O presente capítulo apresenta assuntos necessários para a compreensão deste trabalho. São abordados assuntos relacionados ao sistema de saúde pública brasileira, projeto Pronto, sistemas de informação, sistemas de informação para a saúde, arquitetura da classe PDO e trabalhos correlatos.

### 2.1 SISTEMA DE SAÚDE PÚBLICA BRASILEIRA

O Sistema Único de Saúde (SUS) foi criado pela Constituição Federal de 1988 e regulamentado pelas Leis Orgânicas da Saúde n.º 8.080/90 e n.º 8.142/90. Seu objetivo inicial era de modificar a situação de desigualdade na assistência à saúde da população. Foi por causa da criação dessas leis que o atendimento público a qualquer cidadão passou a ser obrigatório e as cobranças de dinheiro foram proibidas sob qualquer pretexto (PORTAL DA SAÚDE, 2013).

Estas leis são importantes para que todos os brasileiros tenham conhecimento de seus direitos sobre o uso do sistema de saúde. Perante as várias desigualdades vistas no país, pode-se afirmar que esta medida, tomada pela Constituição Federal, foi um passo importante para o crescimento do país e também para a população que usufrui deste sistema de saúde. “O SUS é destinado a todos os cidadãos e é financiado com recursos arrecadados através de impostos, contribuições sociais pagos pela população e recursos do governo federal, estadual e municipal” (PORTAL DA SAÚDE, 2013).

Ainda conforme o Portal da Saúde (2013), “o Sistema Único de Saúde é um dever que o governo tem para com a população”. Assim como a população tem como dever pagar e contribuir com os impostos, o governo tem o dever de contribuir para manter e melhorar o sistema público de saúde. “O SUS propõe-se a promover a saúde, priorizando as ações preventivas, democratizando as informações relevantes para que a população conheça seus direitos e os riscos à sua saúde.” (PORTAL DA SAÚDE, 2013). Melhorar o atendimento das necessidades de saúde e ofertar serviços com qualidade, indiferentemente da classe social ou renda do cidadão, são medidas básicas para contribuir com a melhora do sistema único de saúde público.

A necessidade da implantação de uma rede de saúde unificada surgiu, sobretudo, em função da desigualdade social.

Até então, o modelo de atendimento era dividido em três categorias: os que podiam pagar por serviços de saúde privados, os que tinham direito à saúde pública por serem segurados pela previdência social (trabalhadores com carteira assinada) e os que não possuíam direito algum. Com a implantação do sistema, o número de beneficiados passou de 30 milhões de pessoas para 190 milhões. Atualmente, 80% desse total dependem exclusivamente do SUS para ter acesso aos serviços de saúde. (PORTAL BRASIL, 2013).

Com a implantação do SUS, o número de usuários da rede pública subiu drasticamente conforme citado anteriormente por Portal Brasil (2013), isto porque apenas uma minoria da população possuía acesso a este tipo de serviço, considerado até então exclusivo apenas para as classes altas da sociedade.

Segundo o Portal Brasil (2013), o SUS possui cerca de 6,1 mil hospitais credenciados, 45 mil unidades de atenção primária e 30,3 mil Equipes de Saúde da Família (ESF). O SUS faz cerca de 2,8 bilhões de procedimentos ambulatoriais por ano, 19 mil transplantes, 236 mil cirurgias cardíacas, 9,7 milhões de procedimentos de quimioterapias e radioterapia e 11 milhões de internações.

Os números são indicadores capazes de demonstrar a importância de se ter um atendimento ágil e consistente na rede pública de saúde. Com o crescimento da população são perceptíveis os problemas de atendimento.

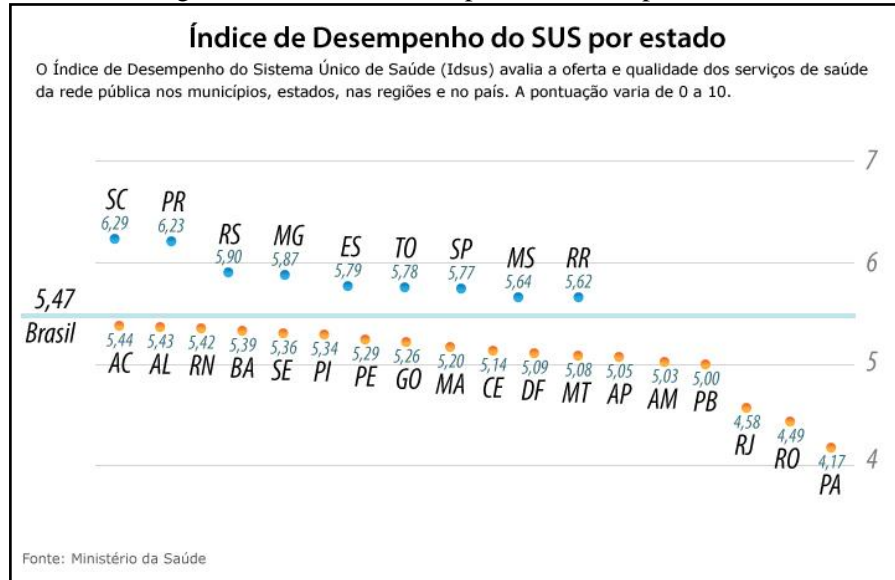
Entre as ações mais reconhecidas do SUS estão a criação do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), Políticas Nacionais de Atenção Integral à Saúde da Mulher, de Humanização do SUS e de Saúde do Trabalhador, além de programas de vacinação em massa de crianças e idosos em todo o país e da realização de transplantes pela rede pública (PORTAL BRASIL, 2013).

Estas ações tornam-se importantes para evidenciar o crescimento da rede pública, visto que elas agregam valor de confiança para a população mais carente. Elas demonstram a preocupação do governo em oferecer segurança e agilidade no atendimento, contribuindo para qualidade nos serviços prestados para a população, com o intuito de beneficiar quem não possui condições financeiras de custear os serviços de saúde oferecidos na sua região.

Mesmo com tantos investimentos, em algumas regiões do país o SUS não consegue atender a demanda de atendimento, devido ao número elevado de usuários do sistema. A

região sul do país, de acordo com os indicadores apresentados na Figura 1, destaca-se com o melhor índice de desempenho do Sistema Único de Saúde.

Figura 1- Índice de Desempenho do SUS por estado



Fonte: Pimentel (2012).

Criado pelo Ministério da Saúde, o índice apresentado na Figura 1 é o resultado do cruzamento de 24 indicadores que avaliam se a população está conseguindo ser atendida em uma unidade pública de saúde, além da qualidade do serviço (PIMENTEL, 2012).

Segundo a Figura 1, o estado de Santa Catarina possui o melhor índice de desempenho no Sistema Único de Saúde do Brasil. Este resultado está relacionado ao investimento do governo de Santa Catarina no setor da saúde. Entre esses, pode-se citar o Pacto pela Saúde, cujo objetivo é promover uma reforma no processo de gestão da saúde através de metas. O Pacto prevê o valor de 500,5 milhões de reais utilizados para ampliações de hospitais, construções e adequação de policlínicas, compra de equipamentos entre outras ações (RINALDI, 2013).

Estes investimentos estendem-se ao município de Blumenau, visto que o governador Raimundo Colombo anunciou o aumento de repasse de verbas para as unidades hospitalares do município (JORNAL DE BLUMENAU, 2013). A criação de ambulatórios, clínicas de fisioterapia, hospital regional universitário da FURB e clínicas de psicologia são resultados deste trabalho. Estes projetos possuem a finalidade de facilitar e melhorar o atendimento na rede pública da cidade de Blumenau.

A prefeitura da cidade de Blumenau possui parceria com a FURB. Esta parceria promove trabalhos com a finalidade de contribuir com as melhorias na saúde pública do

município. Um dos projetos da FURB em parceria com a prefeitura de Blumenau é o sistema Pronto, abordado na próxima seção.

## 2.2 PROJETO PRONTO

Segundo o Laboratório de Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia (2013), “o Pronto é um novo sistema da rede de saúde pública de Blumenau que está sendo desenvolvido em convênio entre a Prefeitura de Blumenau e a Universidade Regional de Blumenau”. O desenvolvimento do sistema surgiu devido à necessidade de melhoria no atendimento da rede de saúde pública do município. Sua funcionalidade de acelerar o processo de cadastramento dos usuários tem como principais objetivos diminuir o tempo nas filas de espera dos postos de saúde e manter os dados pessoais, consultas e exames dos pacientes. O Pronto é desenvolvido para quem atende e quem é atendido. Gera facilidade aos funcionários do SUS e garante um atendimento mais eficiente para todos os usuários dos postos de saúde (LABORATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA, 2013).

O programa não beneficia apenas os pacientes, mas também favorece os agentes públicos de saúde. Com a implantação do projeto piloto do sistema em uma unidade de saúde pública, aproximadamente 120 mil receitas médicas foram emitidas e mais de 50 mil pacientes foram atendidos (CHIECO, 2013).

De acordo com o Laboratório de Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia (2013), “o Pronto cria um banco de dados que pode ser acessado em qualquer um dos computadores nos postos da rede pública do SUS. Aumenta a agilidade no seu atendimento, envia seu histórico diretamente para o médico e garante mais segurança nas consultas”.

Fatores como a confidencialidade das informações do paciente e mobilidade de atendimento são considerados pontos positivos do Pronto. Segundo Mattos (2013, apud CHIECO, 2013), o prontuário de papel é de fácil acessibilidade por qualquer pessoa. Com a utilização do Pronto são estabelecidas restrições relativas ao acesso ao prontuário eletrônico que é um conceito relativamente novo.

### 2.3 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO (SI)

Segundo Dalfovo (2004, p. 171), os SI são uma série de componentes inter-relacionados que coletam (entrada), manipulam e armazenam (processo) e disseminam (saída) os dados e informações. Este processo fornece um mecanismo de *feedback* como forma de saída utilizado para fazer ajustes ou alterações nas operações de entrada e processamento. O objetivo geral dos SI é disponibilizar para a organização as informações necessárias para que ela atue em um determinado ambiente (AUDY, ANDRADE, CIDRAL, 2005, p. 110).

Os SI são muito utilizados na internet. Segundo Dalfovo (2004, p 13), a internet é considerada a maior teia de comunicação do mundo, onde se busca as informações existentes, com apenas um clicar do mouse, com a vantagem de não precisar sair de casa. Outra vantagem da utilização da internet é a forma na qual são expostas as informações sem grandes dificuldades. Observando essa facilidade organizações começam a aderir a este tipo de tecnologia.

A primeira experiência das organizações com a internet ocorre através do respectivo site institucional, páginas primordialmente de conteúdo estático que, ainda que sofisticadas, não são mais que um folheto eletrônico na rede. Com a compreensão das reais possibilidades da internet, a organização/empresa procura apresentar sites de caráter mais amplo, que estejam além da instância do marketing. Não poderia ser diferente já que, além do marketing e da divulgação de estratégias, a Internet pode ser usada para, entre outras funções: distribuição, controle de logística e de *stocks* com partilha de diversos utilizadores, comercialização, inscrições, reservas, pesquisa, registro de utilizadores, procura e partilha de informações (REIS, 2004). Hoje em dia têm-se diversos segmentos de sistemas que utilizam a tecnologia *web*. Dentro dessa tecnologia podem ser citados os seguintes sistemas web, conforme Loh (2013) descreve:

- a) sistemas de Intranet: são redes internas, fechadas e exclusivas com acesso somente para os funcionários de uma determinada empresa, com a função de trocar informações mensagens instantâneas, fóruns entre outras (ASSIS, 2009);
- b) sistemas de Extranet: são redes abertas a clientes ou fornecedores de uma determinada empresa que libera seu acesso para usuários externos (ASSIS, 2009);
- c) sistemas de Portais Corporativos: são aplicações com um método de controle capaz de organizar de forma inteligente todo o conhecimento de uma determinada instituição (TECMEDIA, 2013);

- d) sistemas de *E-business*: são sistemas que permitem a integração e troca de informação de todas as áreas de uma empresa de maneira rápida fácil e transparente (BRASIL ESCOLA, 2013);
- e) sistemas de Comércio Eletrônico (*e-commerce*): são sistemas com foco na realização de vendas através da internet (BRASIL ESCOLA, 2013);
- f) sistemas de *Web Mining*: são sistemas que utilizam técnicas de *Data Mining* para a extração de informações relevantes utilizando como fonte de dados a internet (GOMES; OLIVEIRA, 2013).

Os sistemas citados anteriormente mostram que essas diversidades podem ser utilizadas por qualquer organização em forma de portais *web*. Estes tipos de sistemas auxiliam as organizações conforme suas necessidades.

#### 2.4 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO PARA SAÚDE (SIS)

São diversos os benefícios adquiridos com o uso de SI voltados para a saúde: melhora em processos gerenciais, rapidez no atendimento, facilidades para os pacientes e para prestadores de serviço.

Os Sistemas de Informação em Saúde (SIS) podem ser definidos como um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam, processam, armazenam e distribuem a informação para apoiar o processo de tomada de decisão e auxiliar no controle das organizações de saúde. Assim, os sistemas de informação em saúde congregam um conjunto de dados, informações e conhecimento utilizados na área de saúde para sustentar o planejamento, o aperfeiçoamento e o processo decisório dos múltiplos profissionais da área da saúde envolvidos no atendimento aos pacientes e usuários do sistema de saúde. (MARIM, 2010. p. 21).

Segundo Carvalho e Eduardo (1998), para estruturar sistemas de informação na saúde, faz-se necessário estabelecer um modelo de avaliação adequado quanto à estrutura, processo e resultados dos serviços. Devem ser analisadas quanto à estrutura, as características como condições físicas, organizacionais, equipamentos e recursos humanos.

Segundo Medicinanet (2009), o Sistema de Informação em Saúde (SIS) é um fragmento do sistema de saúde. Sua estrutura contribui para a integração dos sistemas de saúde. Este é constituído por subsistemas que visam facilitar a formulação e avaliação das políticas, planos e programas de saúde. Assim sendo, para sua construção, deve contar com os

requisitos técnicos e profissionais necessários ao planejamento, coordenação e supervisão das atividades relativas à registro, processamento, análise, apresentação e difusão de dados para geração de informações.

A implantação do SUS requer que os sistemas de informação para saúde tenham indicadores que reflitam a concepção de saúde que norteia o SUS e subsidiem as análises necessárias ao seu desenvolvimento (CAMPOS, 2013). Os sistemas que apoiam o SUS devem ser compostos pelos sistemas de gerência em saúde, sistemas de notificação das condições do doente, do meio ambiente e de outros fatores que interferem neste processo (CARVALHO; EDUARDO, 1998).

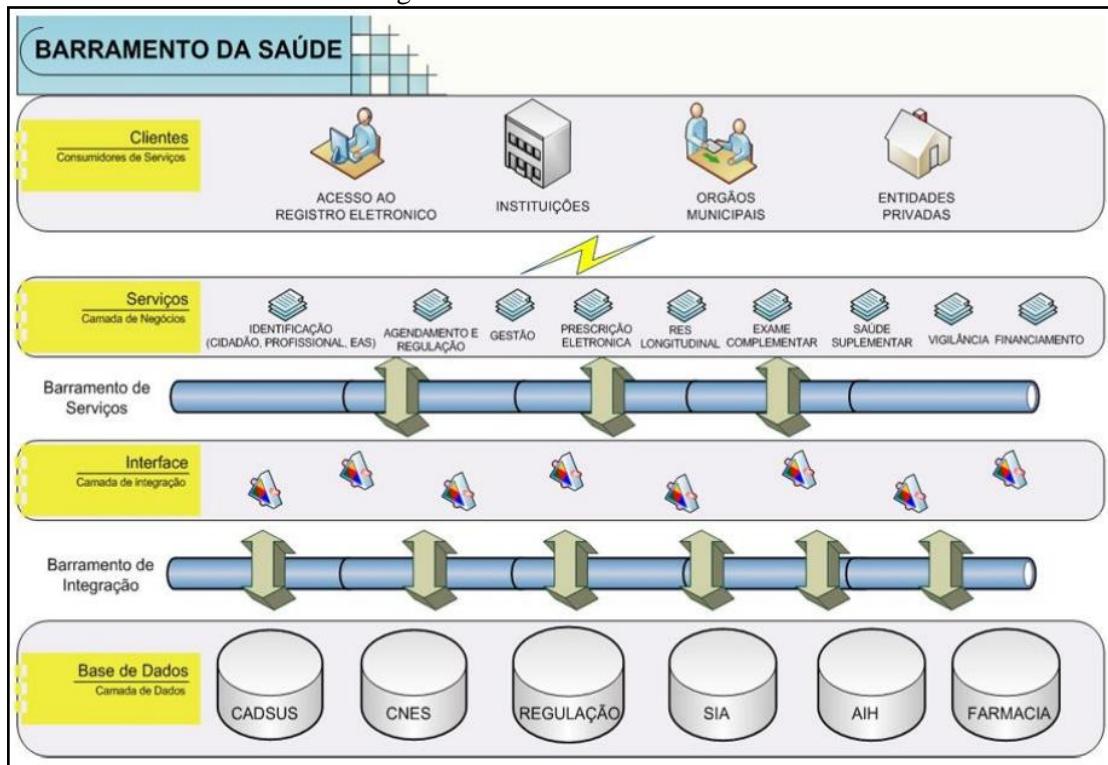
#### 2.4.1 Principais sistemas de informação disponibilizados pelo ministério da saúde

De acordo com a Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina (2013) os principais sistemas de informação disponibilizados pelo Ministério da Saúde para a rede pública de saúde são:

- a) Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM): contém informações sobre óbitos e óbitos fetais;
- b) Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC): contém informações sobre as características dos nascidos vivos, das mães, da gestação e do parto;
- c) Sistema de Informações de Agravos Notificáveis (SINAN): visa o controle de algumas doenças e agravos de notificação compulsória com base em informações sobre o número de casos segundo semanas epidemiológicas;
- d) Sistema de Informações Hospitalares (SIH): contém informações sobre as internações hospitalares;
- e) Sistema de Informações Ambulatorial (SIA): contém informações que agilizam os procedimentos de pagamento dos serviços produzidos e permitem analisar o perfil da oferta de serviços ambulatoriais;
- f) Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN): contém informações sobre o estado nutricional de crianças de zero a 5 anos e gestantes;
- g) Avaliação do Programa de Imunizações (API): contém informações referentes às doses de vacinas aplicadas. Visa o controle das coberturas vacinais alcançadas;
- h) Cadastramento dos usuários do Sistema Único de Saúde (CADSUS): contém informações sobre os usuários do SUS.

O Ministério da Saúde defende que os SI atendam requisitos de segurança da informação e a interoperabilidade entre esses sistemas. Para garantir a integridade existe o número do Cartão Nacional de Saúde como chave desse barramento de integração. É preciso se estabelecer uma série de requisitos, protocolos e regras para manter essa integridade, sigilo e segurança na construção desse barramento de serviços (PORTAL DA SAÚDE, 2013). Este processo está definido na Figura 2.

Figura 2 - Barramento da Saúde



Fonte: Portal da Saúde (2013).

Segundo Heckmann (2013), o Pronto (citado na seção 2.2) se encaixa nas especificações do Barramento da Saúde. Este barramento possui quatro camadas, conforme apresentado na Figura 2. A camada de banco de dados está relacionada aos dados utilizados na base de dados do Pronto que são disponibilizados pela base de dados CADSUS. Quando um novo dado é inserido na base do Pronto, esses são enviados para a base de dados CADSUS.

A próxima camada está relacionada com a interface. O Pronto tem sua interface administrativa completamente *web* sendo possível acessá-la de qualquer lugar onde se possua acesso à internet. A camada de serviço está relacionada à funcionalidade do sistema como um todo, por exemplo: cadastro de exames, agendamento de consultas, cadastros de pacientes e diversas outras funcionalidades. Por fim tem-se a camada de cliente, que permite ao usuário interagir com o sistema nas plataformas *desktop*, *mobile* ou *web*.



## 2.5 ARQUITETURA DA CLASSE PDO

O PDO é uma classe utilizada pela linguagem PHP para realizar procedimentos relacionados a Banco de Dados. A utilização desta classe oferece recursos para trabalhar com a aplicação sem se preocupar com qual banco está sendo utilizado. Outro fator é a segurança oferecida pela classe (LANHELLAS, 2013).

### 2.5.1 Utilizando o PDO

Para iniciar a utilização do PDO é necessário habilitar algumas configurações que se encontram no arquivo php.ini. A Figura 3 demonstra a linha que deve-se retirar o comentário da extensão do arquivo de DLL que irá conectar ao banco de dados da aplicação.

Figura 3 - Extensões da classe PDO de conexão com o banco de dados

```
891 ;extension=php_pdo_firebird.dll
892 ;extension=php_pdo_mysql.dll
893 extension=php_pdo_oci.dll
894 ;extension=php_pdo_odbc.dll
895 ;extension=php_pdo_pgsql.dll
896 ;extension=php_pdo_sqlite.dll
```

Fonte: autoria própria.

Após realizadas as configurações necessárias é iniciada a implementação do código fonte. Deve-se criar um arquivo para fazer a conexão com o banco de dados (Figuras 4) e onde os métodos de transação podem ser sobrescritos (Figura 5).

Nas linhas 10, 13, 16 e 19 da Figura 4 são apresentados os diversos bancos de dados que podem ser conectados. O procedimento de conexão é padrão para todos os bancos: o desenvolvedor deve informar local da conexão, nome da base de dados, usuário e senha.

Figura 4 - Trecho de código da classe que realiza a conexão com o banco de dados

```

1 <?php
2 class SQLQuery extends PDO{
3     private $conn;
4     private $options;
5     private $statement;
6     public $sql;
7     public function connect(){
8         try{
9             switch (strtolower('oci')){
10                case 'pgsql' :
11                    $this->conn = new PDO("pgsql:host=".$CONN_HOST.";port=".$CONN_PORT.";dbname=".$CONN_DBNAME,CONN_USER,CONN_PASS, $this->options);
12                    break;
13                case 'mssql' :
14                    $this->conn = new PDO("mssql:host=".$CONN_HOST.";dbname=".$CONN_DBNAME,CONN_USER,CONN_PASS, $this->options);
15                    break;
16                case 'oci' :
17                    $this->conn = new PDO("oci:dbname=".$CONN_HOST,CONN_USER,CONN_PASS, $this->options);
18                    break;
19                case 'mysql' :
20                    break;
21                default :
22                    $this->conn = new PDO("mysql:host=".$CONN_HOST.";port=".$CONN_PORT.";dbname=".$CONN_DBNAME,CONN_USER,CONN_PASS, $this->options);
23            }
24            $this->conn->setAttribute(parent::ATTR_ERRMODE, parent::ERRMODE_SILENT);
25            return true;
26        }catch (PDOException $e){
27            die("<b>Error 12:</b> " . $e->getMessage());
28        }
29    }

```

Fonte: autoria própria.

Figura 5 - Trecho de código onde são apresentados alguns métodos sobre escritos da classe PDO

```

31 public function __construct($customFilter = '', $customOrder = ''){
32     $this->options = array(parent::ATTR_PERSISTENT => false, parent::ATTR_CASE => parent::CASE_LOWER);
33     $this->connect();
34 }
35 public function __destruct(){
36     $this->conn = null;
37 }
38 public function getDrivers(){
39     return parent::getAvailableDrivers();
40 }
41 }
42 public function getConnection(){
43     return $this->conn;
44 }
45 }
46 public function getStatement(){
47     return $this->statement;
48 }
49 }
50 public function execute($input_parameters = null){
51     return $this->getStatement()->execute($input_parameters) or Message::setMsg(implode("<br/>", array_slice($this->getStatement()->errorInfo(),2,1)));
52 }
53 }
54 public function prepare($statement = '', $driver_options = array()){
55     if (empty($driver_options))
56         $driver_options = $this->options;
57     $this->statement = $this->conn->prepare($this->sql, $driver_options);
58 }
59 }
60 }

```

Fonte: autoria própria.

A classe PDO possui métodos específicos que auxiliam o desenvolvedor em questões de integridade e segurança dos dados. Alguns destes métodos podem ser visualizados na Figura 6, onde é implementado um exemplo de método utilizado para salvar uma cidade no banco de dados. Na linha 75 é iniciada a instância da classe PDO que é estendida pela class *SQLQuery*. Em seguida nas linhas 77 e 78 é montada a *query* a ser executada, antes de ser executada a *query* é preparada pelo método *prepare()* responsável por tornar o método de execução anti *SQL-injection*. Nas linhas 81 a 88 o PDO irá implementar os escapes necessários que substituem os valores a serem executados pelo *query* utilizando o método *bindParam()*. Por fim é executada a *query* utilizando o método *execute()* na linha 90.

Figura 6 - Trecho de código de utilização da classe PDO

```

74 public function salvar(){
75     $query = new SQLQuery();
76
77     $query->sql = 'INSERT INTO ' . parent::getTable() . ' (cod_cidade, cod_estado, nom_cidade, ativo)'.
78     ' VALUES( :cod_cidade, :cod_estado, :nom_cidade, :ativo)';
79     $query->prepare();
80
81     $cod_cidade = $this->__get('cod_cidade');
82     $query->getStatement()->bindParam(':cod_cidade', $cod_cidade, PDO::PARAM_INT);
83     $cod_estado = $this->__get('cod_estado');
84     $query->getStatement()->bindParam(':cod_estado', $cod_estado, PDO::PARAM_INT);
85     $nom_cidade = $this->__get('nom_cidade');
86     $query->getStatement()->bindParam(':nom_cidade', $nom_cidade, PDO::PARAM_STR);
87     $ativo = $this->__get('ativo');
88     $query->getStatement()->bindParam(':ativo', $ativo, PDO::PARAM_INT);
89
90     $query->execute();
91 }

```

Fonte: autoria própria.

## 2.6 TRABALHOS CORRELATOS

Em pesquisas realizadas, não foram encontrados softwares com a finalidade de agendar consultas médicas e odontológicas para usuários da rede pública de saúde do município de Blumenau. Nos sistemas existentes identificados o objetivo ateu-se ao agendamento de consultas em plataforma web.

O AvalDoc é um portal *online* com a finalidade de agendar consultas e avaliação de profissionais de saúde. O portal propõe a gestão de consultórios na nuvem, ou seja, completamente *online*. Além de disponibilizar alguns serviços como a gestão de agenda dos médicos e dentistas, prontuários eletrônicos e agendamento *online* (AVALDOC, 2013).

As Figuras 7 e 8 demonstram como é o processo de agendamento de consultas médicas e odontológicas pelo portal web. A Figura 7 ilustra o primeiro passo para o agendamento da consulta. Neste primeiro passo o paciente deve escolher a especialidade do médico ou dentista, informar o seu endereço para pesquisar os médicos ou dentistas da proximidade e selecionar o convênio ao qual está associado.

Figura 7 - Tela inicial de agendamento de consultas.

**AvalDoc** Curtir 33 mil

## AGENDE SUA CONSULTA

Estou procurando um profissional da:

Escolha uma especialidade

Próximo ao endereço:

Insira seu endereço...

Que atende o convênio:

Escolha um convênio

[Buscar por nome](#)

**BUSCAR**

Fonte: AvalDoc (2013).

A Figura 8 apresenta o resultado da pesquisa dos filtros selecionados da figura anterior. Neste passo o portal exibe o resultado com uma lista dos médicos ou dentistas filtrados na pesquisa e são exibidas datas com os horários disponíveis dos médicos ou dentistas retornados na consulta.

Figura 8 - Agenda dos profissionais

Profissionais que atendem o convênio <b>1A Odonto</b> Especialidade: <b>Dentista - Odontologia</b>	Qua 06/11/13	Qui 07/11/13	Sex 08/11/13	Sáb 09/11/13	Dom 10/11/13	Seg 11/11/13	Ter 12/11/13
 <b>Susan S. Shintaku</b> CRO:85440 Dentista - Odontologia Av Eng Luiz Carlos Berrini Cidade Monções, São Paulo 04571-010 <a href="#">VER PERFIL</a>	08:00 08:30 10:00 11:30 13:00 13:30 14:30 15:30 +	08:00 08:30 09:00 09:30 10:00 10:30 11:00 11:30 +		09:00 09:30 10:00 10:30 11:00 11:30 12:00 12:30 +		08:00 08:30 09:00 09:30 10:00 10:30 11:00 11:30 +	08:00 08:30 09:00 09:30 10:00 10:30 11:00 11:30 +
 <b>Rita Cassia Figueiredo Oki</b> CRO:107031 Dentista - Odontologia Av Eng Luiz Carlos Berrini Cidade Monções, São Paulo 04571-010 <a href="#">VER PERFIL</a>						14:00 14:30 15:00 15:30 16:00 16:30 17:00 17:30 +	14:00 14:30 15:00 15:30 16:00 16:30 17:00 17:30 +

[Carregar mais resultados](#)

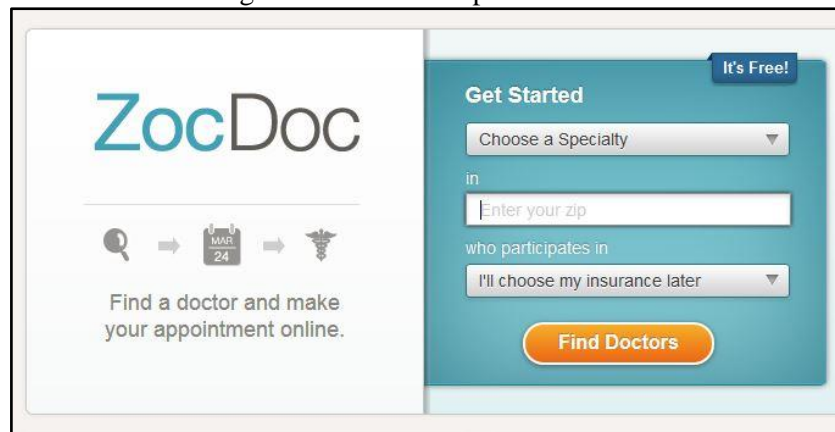
Fonte: AvalDoc (2013).

O AvalDoc (2013) tem como diferencial a notificação do agendamento da consulta,

através de SMS, além de permitir ao usuário responder a notificação confirmando o recebimento, como forma de lembrar a consulta do paciente.

O ZocDoc, também é um portal *web* para agendamento de consultas médicas e odontológicas. Este é oferecido nos Estados Unidos com o objetivo de melhorar o acesso dos pacientes aos cuidados da saúde (ZOCDOC, 2013). A Figura 9 apresenta a tela inicial do portal, onde o paciente deve informar a especialidade, sua localidade e a unidade onde deseja se consultar.




Figura 9- Tela Inicial portal ZocDoc



Fonte: ZocDoc (2013).

Ao informar os filtros tem se o nome dos médicos ou dentistas e seus horários disponíveis, de acordo com a localidade sugerida pelo paciente.

Figura 10 - Tela de horários das consultas médicos ou dentistas

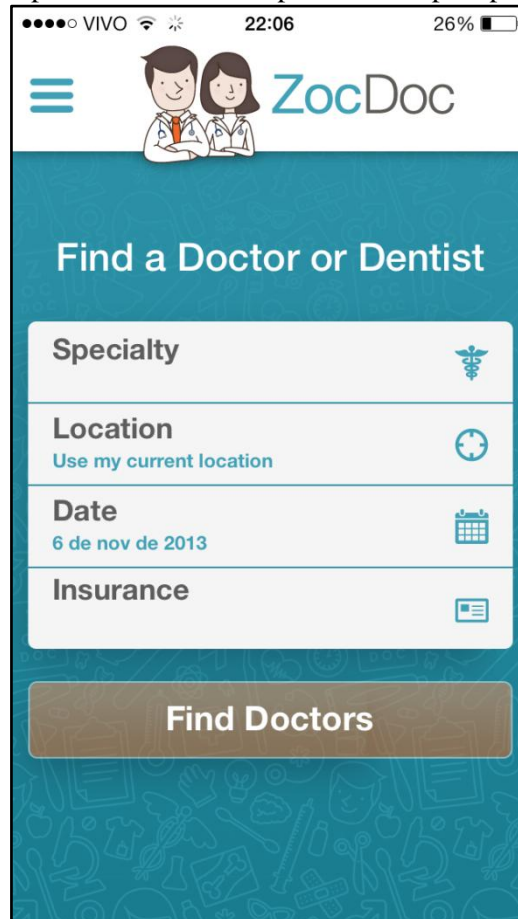
1. Pick Your Doctor		2. Pick Your Appointment					3. See the Doctor!		
Orthodontists		Participates In Your Insurance	Wed 11-06-13	Thu 11-07-13	Fri 11-08-13	Sat 11-09-13	Sun 11-10-13	Mon 11-11-13	Tue 11-12-13
1	 <b>Dr. Gabriela Hricko</b> DDS, MSD Orthodontist 515 Madison Avenue New York, NY 10022 <a href="#">Book Online</a>	<a href="#">DENTAL DENTAL</a>							8:30 am 5:00 pm 5:20 pm
2	 <b>Dr. Karin Grinbaum</b> DDS Orthodontist 400 East 56th St New York, NY 10022 <a href="#">Book Online</a>	<a href="#">DENTAL DENTAL</a>		10:15 am 11:00 am 11:45 am 12:30 pm 1:15 pm 2:00 pm 2:45 pm 3:30 pm more...	8:00 am 8:45 am 9:30 am 10:15 am 11:00 am 11:45 am 12:30 pm 1:15 pm more...	10:00 am 10:45 am 12:15 pm 1:00 pm 1:45 pm 2:30 pm 3:15 pm 4:00 pm more...	10:00 am 11:30 am 12:15 pm		
3	 <b>Dr. Gerald Sweder</b> DDS Orthodontist 200 West 57th Street New York, NY 10019 <a href="#">Book Online</a>	<a href="#">DENTAL DENTAL</a>		10:05 am 10:20 am 10:35 am 10:50 am 11:05 am 11:20 am 11:35 am	9:15 am 9:30 am 9:45 am 10:00 am 10:15 am 10:30 am 10:45 am 11:00 am more...			8:35 am 8:50 am 9:05 am 9:20 am 9:35 am 9:50 am 10:05 am 10:20 am more...	

Fonte: ZocDoc (2013).

O diferencial do portal ZocDoc é a disponibilização para diversas plataformas tais

como iOS e Android. O fato do mesmo ser gratuito permite ao paciente apenas fazer *download* e utilizar o aplicativo sem restrição. A Figura 11 demonstra o software acessado de um dispositivo móvel através de um aplicativo.

Figura 11 - Aplicativo ZocDoc disponibilizado para plataforma iOS



Fonte: ZocDoc (2013).

Outro portal cuja finalidade de agendar consultas médicas e odontológicas de forma rápida e prática é o Boa Consulta. Nele é possível ter acesso à agenda de dentistas, oftalmologistas, ginecologistas, dermatologistas, cardiologistas, ortopedistas e outros especialistas. Podem ser agendadas consultas com apenas alguns cliques (BOA CONSULTA, 2013). A Figura 12 apresenta a tela de filtros do portal Boa Consulta.

Figura 12 - Tela de filtros do Portal Boa Consulta.

Fonte: Boa Consulta (2013).

Ao selecionar o botão **Buscar**, a tela dos resultados da consulta é apresentada, disponibilizando as informações dos médicos e suas agendas com os horários disponíveis de acordo com o que foi informado pelo paciente, conforme apresenta a Figura 13.

Figura 13 - Tela de Consulta e Agenda dos Médicos

Escolha o horário		Acesse ou crie sua conta		Dados da consulta		Aguarde a confirmação	
		Quinta 21/11/13	Sexta 22/11/13	Sábado 23/11/13	Domingo 24/11/13	Segunda 25/11/13	Terça 26/11/13
<b>Zulaine Gonçalves Ruas Lucas</b> CRO-PR: 10006 Consultório Odontológico Rua Napoleão Laureano, 586, Boqueirão, Curitiba Apenas consultas particulares			09:00 09:40 10:20 11:00 11:40			09:00 09:40 10:20 11:00 11:40 mais...	09:00 09:40 10:20 11:00 11:40 mais...
				08:00 08:30 09:00 09:30 10:00 mais...			13:30 14:00 14:30 15:00 15:30 mais...
<b>Mariangela Bermudez</b> CRO-PR: 5311 Consultório Odontológico Rua T61 - T38, Setor Bueno, Goiânia Apenas consultas particulares							
<b>Fábio Micrute</b> CRO-PR: 10776 Fábio Micrute Odontologia Especializada Rua Dr. Manoel Ribeiro de Campos, 683, Centro, São José dos Pinhais Convênios atendidos			08:30 09:10 09:50 10:30 11:10 mais...			08:30 09:10 09:50 10:30 11:10 mais...	08:30 09:10 09:50 10:30 11:10 mais...

Fonte: Boa Consulta (2013).

Existem ainda outros portais para agendamento de consultas tais como Dr. Busca

(2013) e Dokitor (2013) porém estes possuem a mesma finalidade dos portais apresentados aqui. Apresenta-se no Quadro 1, a comparação entre os portais vistos neste capítulo.

Quadro 1 - Comparação dos Portais

Portais Especificações	<b>ZocDoc</b>	<b>AvalDoc</b>	<b>boaconsulta.com</b>
Possibilita o agendamento de consultas médicas ou odontológicas.	Sim	sim	sim
Possibilita selecionar médico para o agendamento.	Sim	sim	sim
Possibilita visualizar dias e horários disponíveis para o agendamento.	Sim	sim	sim
Pode ser acessado via <i>browser</i> ?	Sim	sim	sim
Seu layout se adapta aos vários tamanhos de telas de dispositivos que possuem acesso a internet?	Sim	não	não
É oferecido para órgãos públicos de saúde para o cadastramento da agenda de seu prestador?	Não	não	não



### 3 DESENVOLVIMENTO DO PORTAL

Neste capítulo são apresentadas as particularidades do portal através das subseções: levantamento de informações, especificação, implementação e operacionalidade. Além disto, são relatados os resultados obtidos e discussões sobre o mesmo.

#### 3.1 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES

Atualmente, na rede pública de Blumenau, os usuários do SUS não utilizam um portal *web* específico para agendamento de consultas médicas e odontológicas. Para a execução do processo de agendamento da consulta faz-se necessária a presença do paciente no local de atendimento. Essa limitação ocasiona incômodo para os usuários desta rede, visto que o processo é lento e depende do auxílio de um prestador de serviço para a conclusão do mesmo.

Neste processo, o paciente deve chegar antes do posto de saúde abrir e aguardar para retirar uma senha, pois o número de senhas é limitado por dia, e aguardar em outra fila de atendimento até sua chamada. Este processo não possui um tempo exato de execução e geralmente é demorado, fazendo com que o paciente perca horas ou até mesmo o dia de trabalho. Esta situação se deve pela quantidade de pessoas que utilizam os serviços disponibilizados por esta rede (PORTAL DA SAÚDE, 2013).

Contudo, conforme relatado anteriormente, a Prefeitura de Blumenau junto com a FURB, desenvolveu o Pronto com a finalidade de acelerar o processo de cadastramento de médicos, pacientes e seus respectivos prontuários eletrônicos, de forma a unificar essas informações em uma base de dados. Para este projeto previu-se também a necessidade de tornar o processo de agendamento de consultas *online*.

#### 3.2 ESPECIFICAÇÃO

Esta seção apresenta os requisitos do protótipo, diagramas de casos de uso, bem como o diagrama de atividades, sendo que a especificação dos principais casos de uso está descrita no Apêndice A.

### 3.2.1 Requisitos do Portal

O Quadro 2 apresenta os requisitos funcionais do portal *web* necessários para efetuar o agendamento de consultas.

Quadro 2 - Requisitos funcionais do Portal

Requisitos Funcionais	Caso de Uso
RF01: O sistema deverá requisitar a autenticação de usuários.	UC01
RF02: O sistema deverá permitir ao usuário visualizar suas informações pessoais.	UC09
RF03: O sistema deverá permitir ao usuário agendar uma consulta médica e odontológica.	UC02, UC03, UC05, UC06, UC07
RF04: O sistema deverá permitir ao paciente consultar seus exames realizados.	UC04
RF05: O sistema deverá permitir ao paciente selecionar médico ou dentista para consulta.	UC05
RF06: O sistema deverá permitir ao paciente visualizar as datas disponíveis do médico ou dentista selecionado.	UC05, UC06
RF07: O sistema deverá permitir que o paciente selecione uma data e um horário para agendamento de uma consulta.	UC05, UC06, UC07
RF08: O sistema deverá permitir ao paciente visualizar data e hora de uma consulta que irá ocorrer.	UC08

O Quadro 3 lista os requisitos não funcionais previstos para o portal *web*.

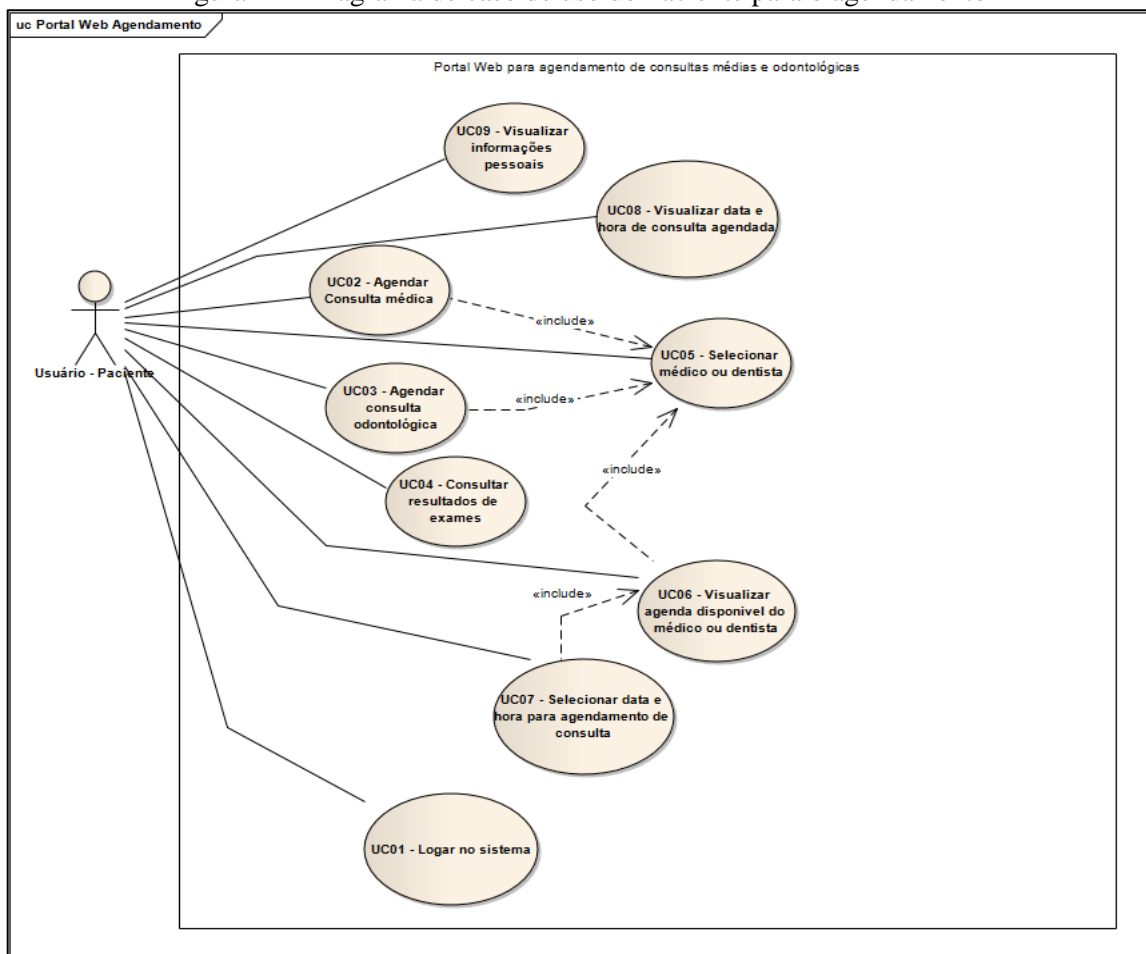
Quadro 3 - Requisitos não funcionais do Portal

Requisitos Não Funcionais
RNF01: O sistema deve ser hospedado em um servidor web como o <i>Apache</i> .
RNF02: O sistema deve ser acessível via <i>browser</i> .
RNF03: O sistema deve utilizar o <i>framework JQuery</i> .
RNF04: O sistema deve utilizar <i>AJAX</i> .
RNF05: O sistema deve se ajustar aos vários tamanhos de dispositivos que acessam ao portal via <i>browser</i> .
RNF06: O sistema deve realizar o agendamento em até 60 segundos após a requisição pelo usuário através do portal.
RNF07: O sistema deve ser desenvolvido para <i>web</i> .
RNF08: O sistema deve emitir mensagens de erro ou de sucesso ao agendar uma consulta.

### 3.2.2 Diagrama de Caso de Uso

Essa subseção apresenta o diagrama de caso de uso necessário para a compreensão do funcionamento do portal. As descrições dos mesmos encontram-se no Apêndice A. A Figura 14 apresenta as atividades realizadas pelo ator paciente visto que ele é responsável por seu próprio agendamento de consulta.

Figura 14 - Diagrama de caso de uso do Paciente para o agendamento



Toda e qualquer ação que envolva troca de informações estão relacionadas às bases de dados do Pronto. Uma vez que o protótipo for integrado ao Pronto, este disponibilizará os médicos e dentistas cadastrados em sua base de dados, horários dos médicos ou dentistas, informações do paciente e o agendamento.

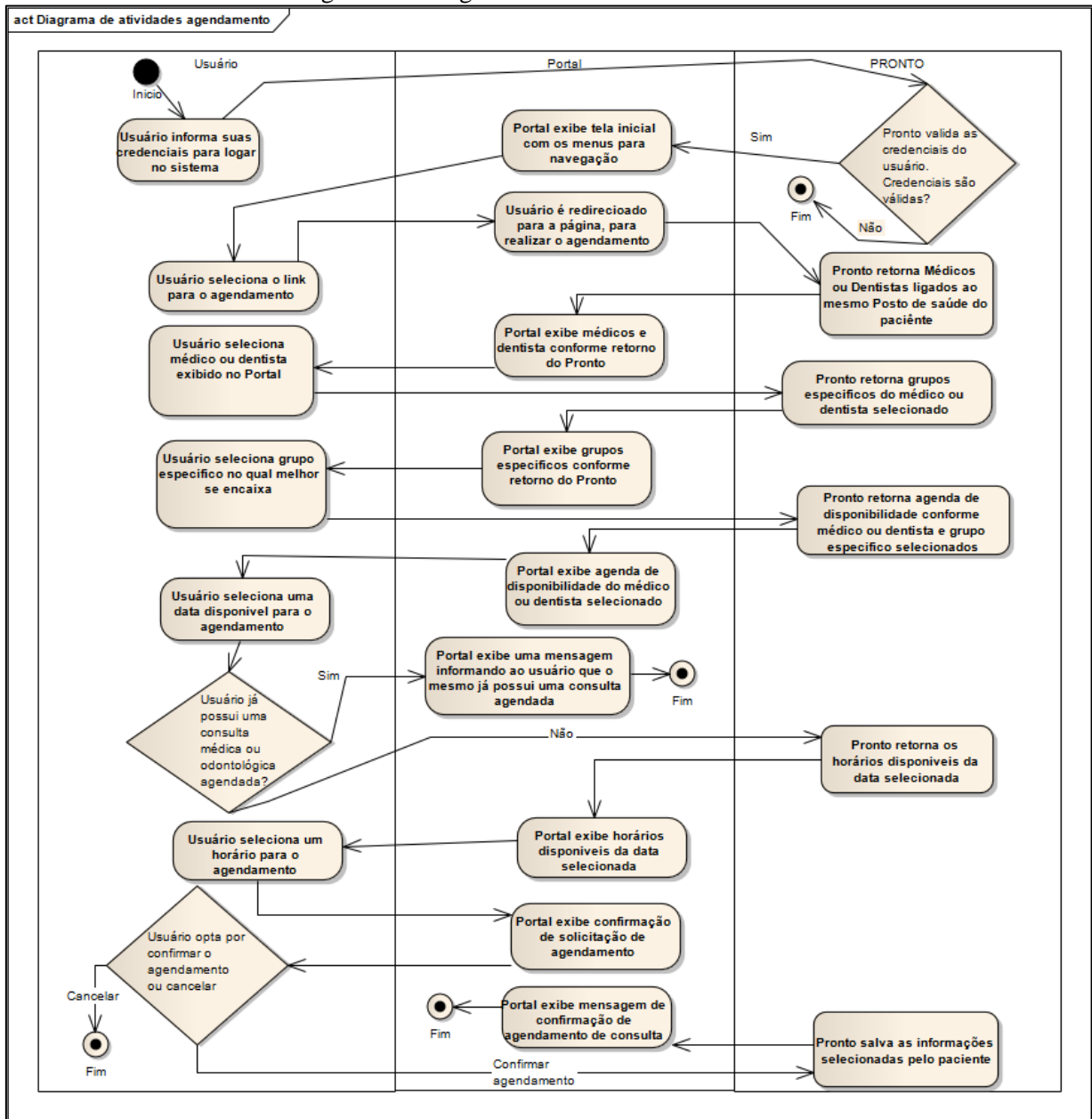
A principal função do usuário é o agendamento. O usuário informa suas credenciais para autenticação no sistema conforme UC01. Após a autenticação o usuário pode fazer o agendamento (UC02 e UC03). Para isto deve escolher um médico ou dentista (UC05). Após selecionar o médico, sua agenda com as datas disponíveis podem ser visualizadas (UC06). Neste momento o usuário pode selecionar uma data e em seguida visualizar e selecionar um

horário disponível para o agendamento (UC07). Feitas as escolhas de data e hora o portal irá exigir que o usuário confirme o agendamento.

### 3.2.3 Diagrama de atividades

Nesta subseção é apresentado o diagrama de atividades para a realização do agendamento. As escolhas do usuário influenciam no fluxo do sistema. Toda e qualquer troca de informações são dependentes do Pronto. A Figura 15 apresenta o diagrama de atividades que descreve os processos para realizar um agendamento *online*. O diagrama é descrito considerando a futura integração com o Pronto.

Figura 15 - Diagrama de Atividades do Portal



Inicialmente o usuário deve realizar o *login* no portal. O usuário deve selecionar a *link* de agendamento de consultas para iniciar o processo. De acordo com o cadastro de unidade do usuário, o sistema Pronto disponibiliza uma lista contendo os nomes e especialidades dos profissionais da saúde que ali trabalham. O usuário deve selecionar uma das opções apresentadas pelo portal. Em seguida o portal deve carregar a lista de grupos específicos<sup>1</sup> para agendamento, de acordo com o profissional selecionado. Após selecionar os filtros, o usuário

<sup>1</sup> É um grupo de procedimentos especialmente criados no sistema Pronto, que permite detalhar melhor os procedimentos do Ministério da Saúde (HECKMANN, 2013).

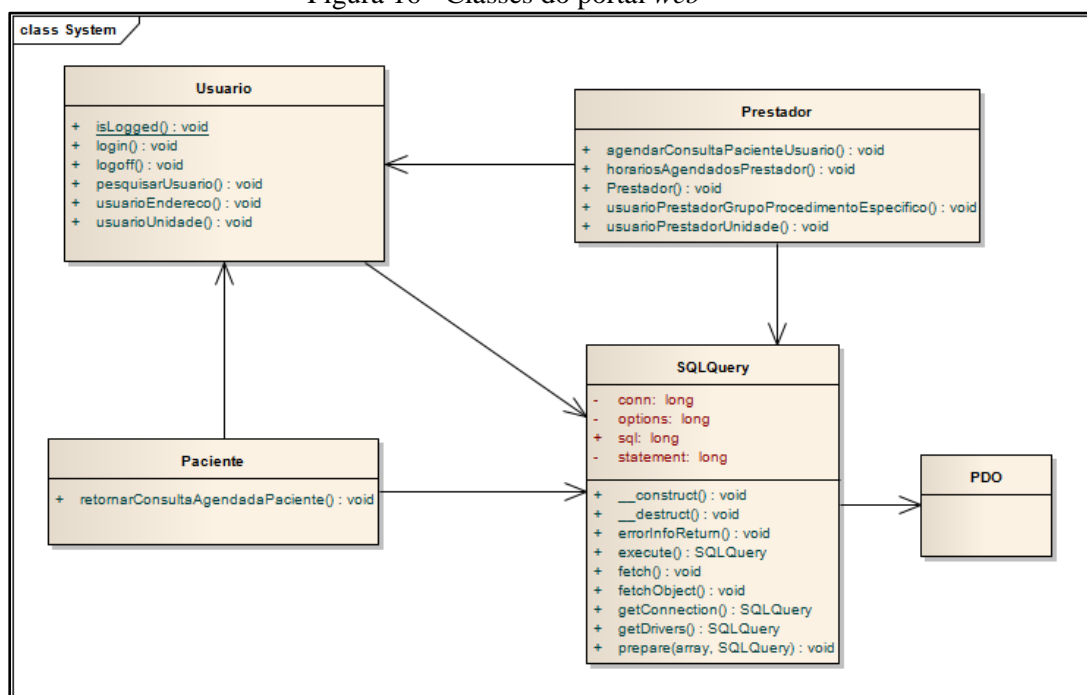
deve solicitar a agenda do prestador<sup>2</sup>, selecionando o botão pesquisar horários. Com isso o portal apresenta os dias disponíveis para agendar uma consulta.

Quando o usuário seleciona a data, o portal deve verificar se ele já possui uma consulta agendada para os próximos dias. O portal deve então notificar e impedir a conclusão do agendamento se o paciente já possuir uma consulta médica ou odontológica agendada. Do contrário o portal deve exibir os horários disponíveis. Após selecionar o horário, o portal exibe uma mensagem de confirmação de consulta. Caso o usuário opte por cancelar, o portal não irá concluir o agendamento. Do contrário, a requisição é enviada para a base de dados do sistema Pronto. Com isso finaliza-se o processo de agendamento de consulta.

### 3.2.4 Diagrama de classe

A Figura 16 demonstra as classes com suas respectivas funções para realizar o agendamento de consultas através do portal.

Figura 16 - Classes do portal *web*



A seguir, apresenta-se de forma resumida a descrição das entidades que compõem o processo de agendamento de consultas *online*. Contudo, não foram disponibilizados todos os atributos pertencentes às classes apresentadas na Figura 16. O motivo refere-se ao fato destes

<sup>2</sup> É todo usuário que pode realizar procedimentos dentro da aplicação (HECKMANN, 2013).

fazerem referências diretas aos atributos disponibilizados pela base de dados do Pronto, cuja estrutura é confidencial, conforme descrito nos documentos apresentados nas figuras do Anexo A:

- a) classe Usuário: classe que compõe os dados do objeto usuário;
- b) classe Paciente: classe que compõe os dados do objeto paciente, bem como seus dados pessoais e suas consultas agendadas;
- c) classe Prestador: classe que compõe os dados do objeto prestador. Nesta classe são apresentados os dados dos médicos e dentistas;
- d) classe SQLQuery: é a classe responsável por fazer a integridade e segurança dos dados. Esta classe estende e apenas sobrescreve os métodos da classe PDO que é nativa da linguagem PHP;
- e) Classe PDO: classe nativa da linguagem PHP.

### 3.3 IMPLEMENTAÇÃO

A seguir são mostradas as técnicas e ferramentas utilizadas e a operacionalidade da implementação.

#### 3.3.1 Técnicas e ferramentas utilizadas

Para o desenvolvimento do sistema foi utilizada a linguagem de programação PHP orientada a objetos e o banco de dados Oracle. Para a interação entre a linguagem PHP e a camada de banco de dados foi utilizada uma extensão do PHP denominada PDO. Esta extensão é utilizada para promover o acesso a diferentes modelos de bancos de dados através de uma interface única que utiliza classes e métodos de modo a tornar a troca de informações mais segura.

Para visualização do retorno dos dados foi utilizada a linguagem *Hyper Text Markup Language* (HTML5), que é a versão mais recente da linguagem HTML, com funções novas que podem ser interpretadas apenas por navegadores que dão suporte a esta versão. Para o estilo das páginas foi utilizada a linguagem *Cascading Style Sheets* (CSS3) que também é a última versão disponível com funcionalidades que apenas novas versões de navegadores dão

suporte. A ferramenta utilizada para o desenvolvimento foi o NetBeans IDE 7.3.1.

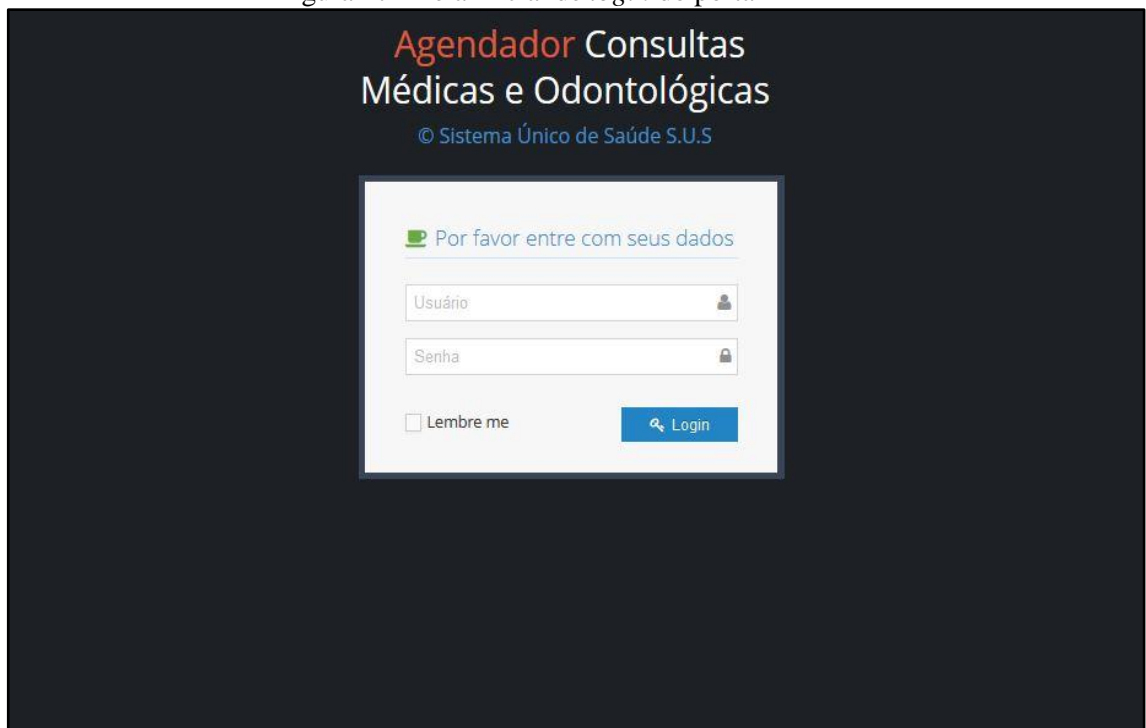
### 3.3.2 Operacionalidade da implementação

Esta seção apresenta a operacionalidade do portal *web* utilizando para acesso um navegador *web* de um *desktop*. O apêndice B apresenta as mesmas telas para navegação em dispositivos móveis.

Para iniciar a operação do sistema é necessário acessar a tela de autenticação do usuário. O *login* e senha do usuário devem ser disponibilizados pela unidade de saúde na qual o usuário está cadastrado. O usuário deve informar suas credenciais para poder acessar o portal.

A Figura 17 apresenta a tela inicial do portal.

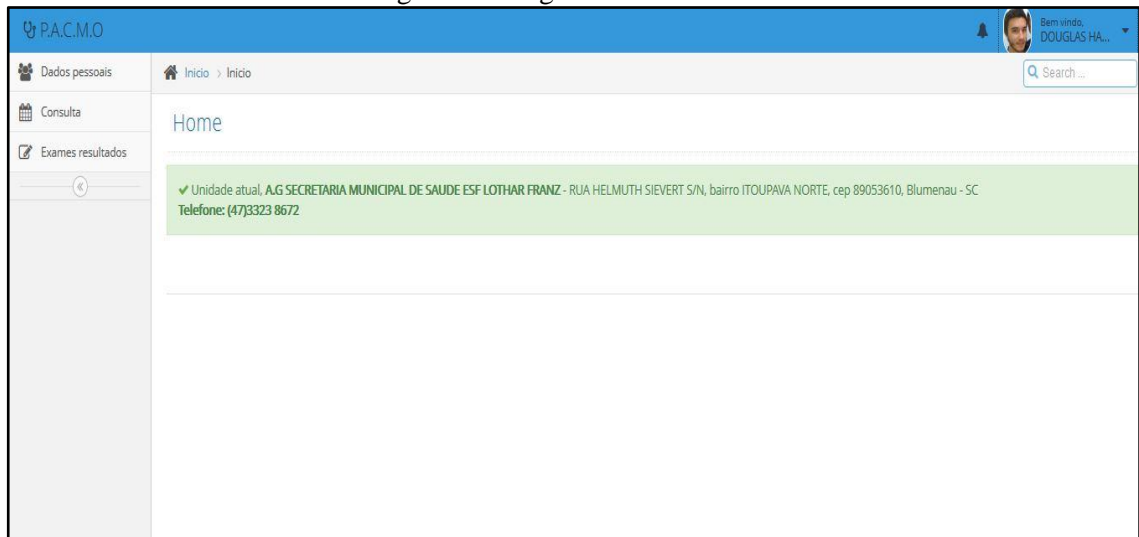
Figura 17 - Tela inicial de *login* do portal



Após o usuário fazer *login* no portal, o mesmo é redirecionado para a página principal, onde é apresentada sua unidade de saúde. Esta tela também é composta por um menu ao lado esquerdo contendo as operações disponibilizadas para o usuário acessar. Na barra superior da tela são exibidas a foto e o nome do usuário, como forma de identificação e o ícone de sino para alertar o usuário sobre suas consultas agendadas. Essas definições são apresentadas na Figura 18.

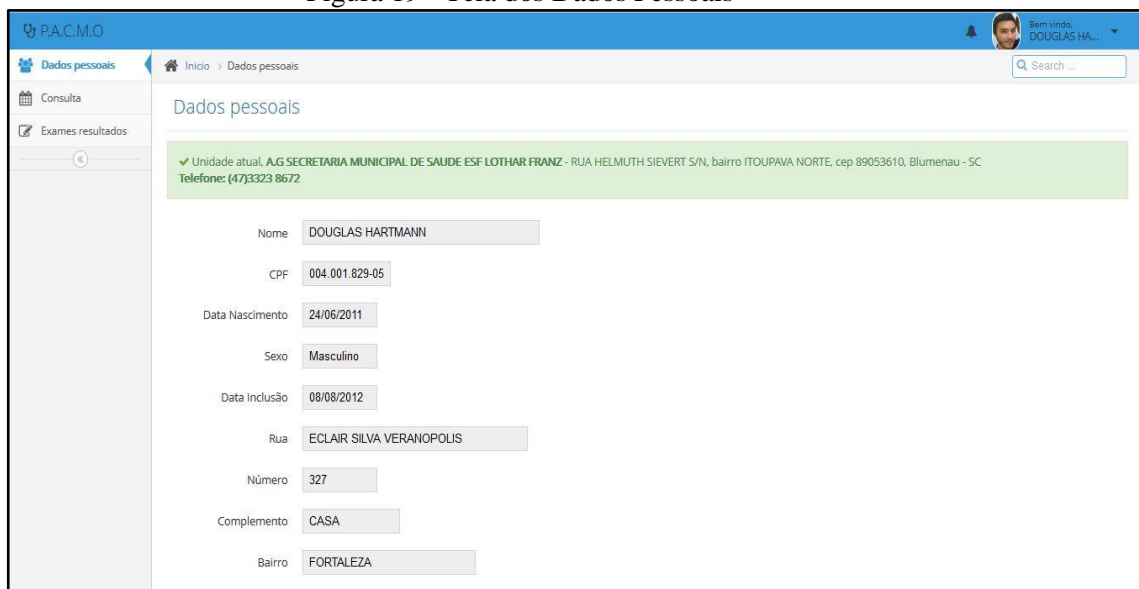


Figura 18 - Página Home



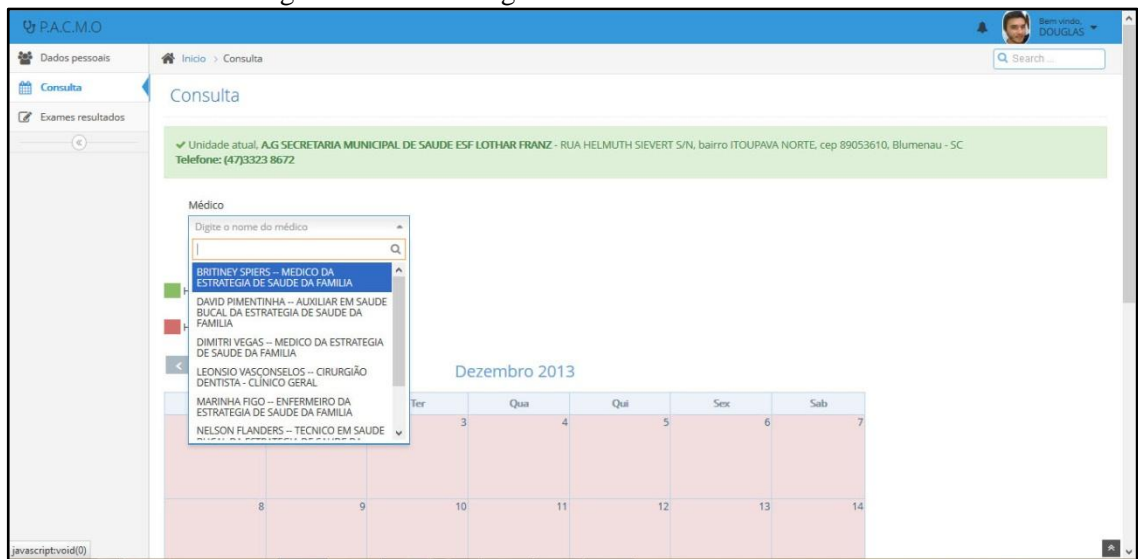
Uma das opções apresentadas no menu, possibilita ao usuário verificar seus dados pessoais. A Figura 19 mostra como são exibidas suas informações na tela. Pelo portal não é possível ao usuário fazer alterações ou exclusões dos dados pessoais.

Figura 19 - Tela dos Dados Pessoais



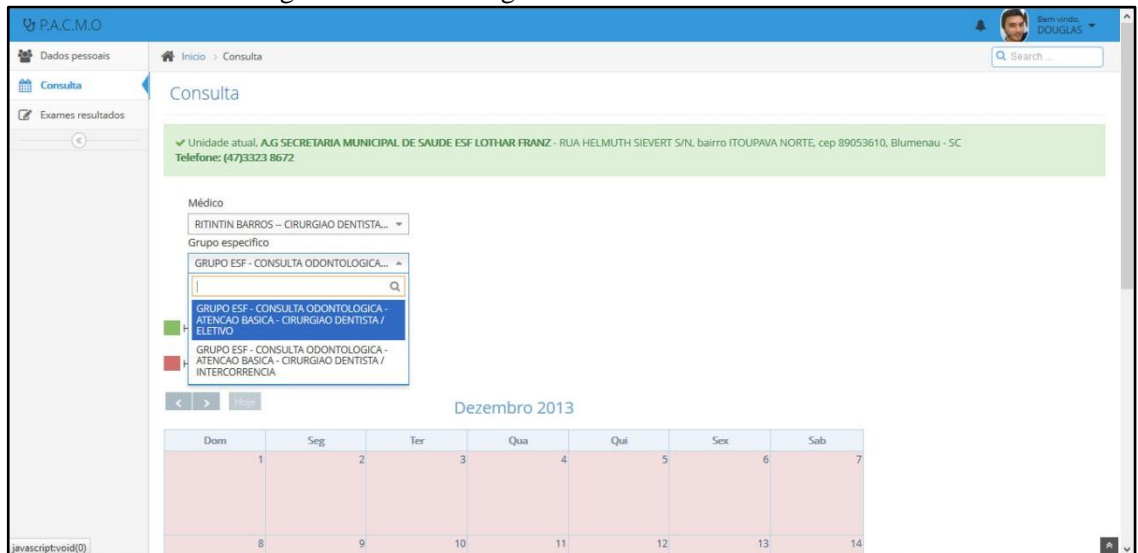
Outra opção disponibilizada pelo portal é o item do menu consulta. Ao selecionar esta opção, o sistema apresenta a tela de agendamento de consultas, conforme exibido na Figura 20. O usuário inicialmente deve selecionar com qual prestador deseja se consultar. Para isto o portal apresenta uma lista dos nomes e especialidades de cada prestador disponível na unidade de saúde que o usuário encontra-se cadastrado.

Figura 20 - Tela de agendamento de consulta



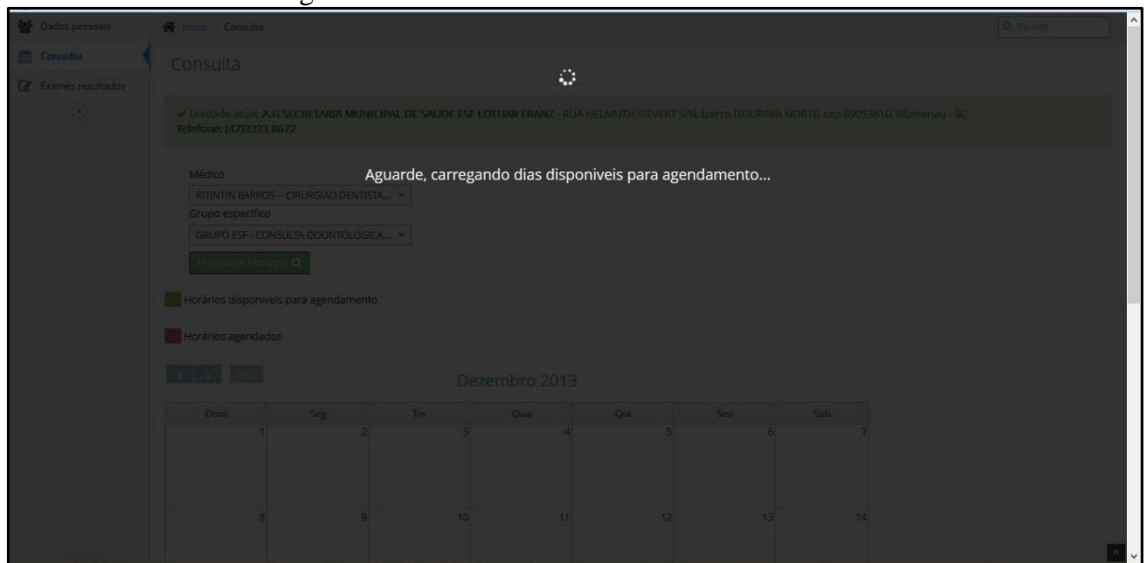
De acordo com o médico selecionado pelo usuário o portal apresenta a lista dos grupos específicos, conforme exibido na Figura 21.

Figura 21 - Tela de agendamento de consulta



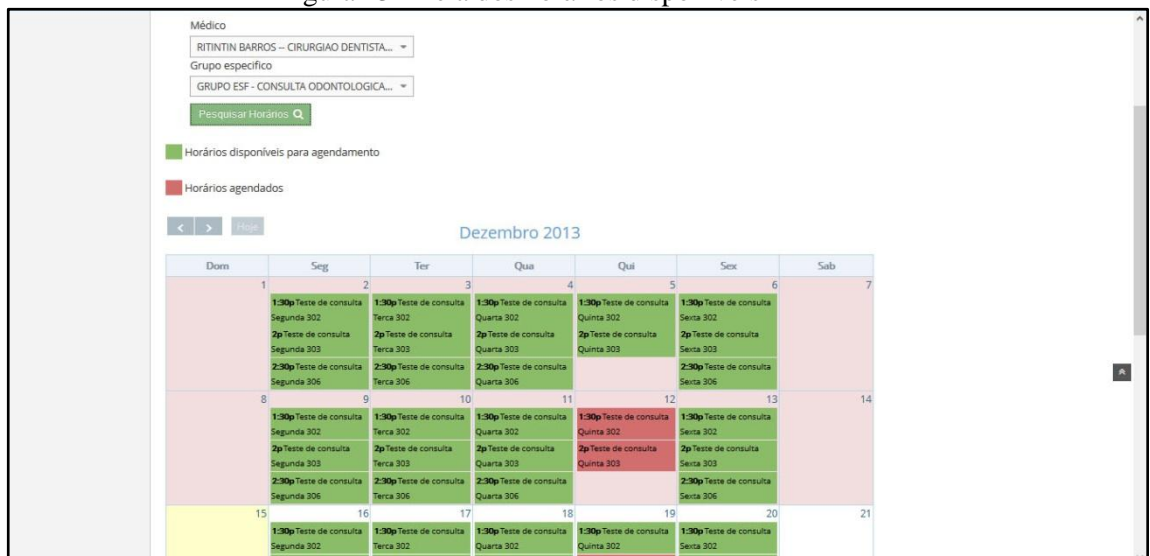
Para dar continuidade ao processo de agendamento o usuário deve selecionar a opção pesquisar horários, para então o portal exibir as datas e horários disponíveis do médico selecionado. Enquanto o sistema realiza essa busca, é exibida a tela de processamento de dados que tem a finalidade de não permitir que o usuário faça outra ação enquanto o portal retorna os horários, conforme apresentado na Figura 22.

Figura 22 - Tela Processamento de Dados



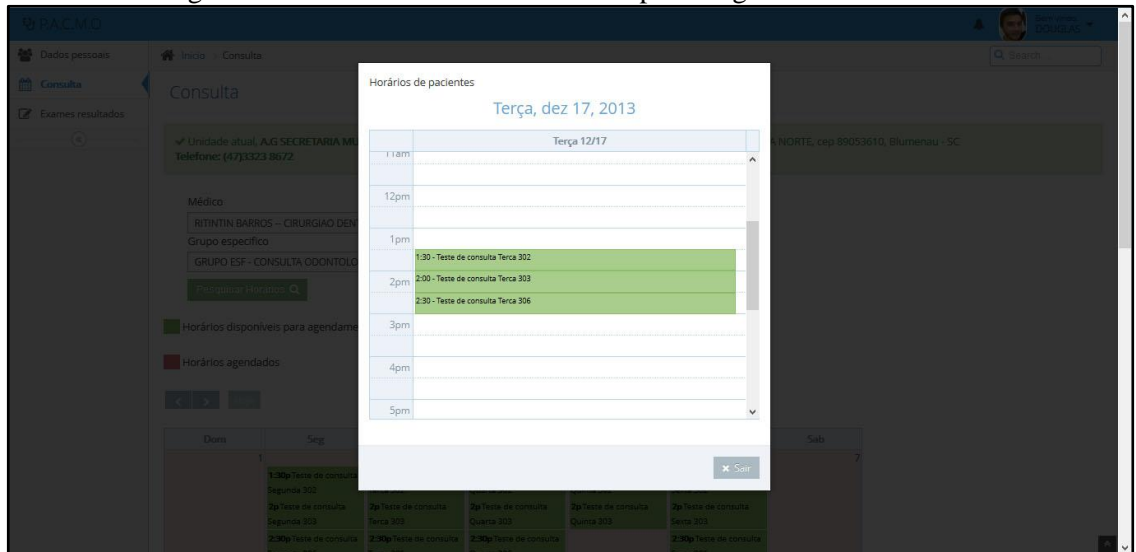
Após o sistema terminar de processar a consulta é exibido o calendário contendo os dias que estão disponíveis para o agendamento bem como os que já possuem uma consulta agendada. O sistema disponibiliza legendas de cores no calendário para auxiliar o usuário na escolha dos dias, sendo os dias disponíveis os destacados em verde e os indisponíveis destacados em vermelho. A legenda das cores está localizada no topo do calendário, conforme apresentado na Figura 23.

Figura 23 - Tela dos horários disponíveis



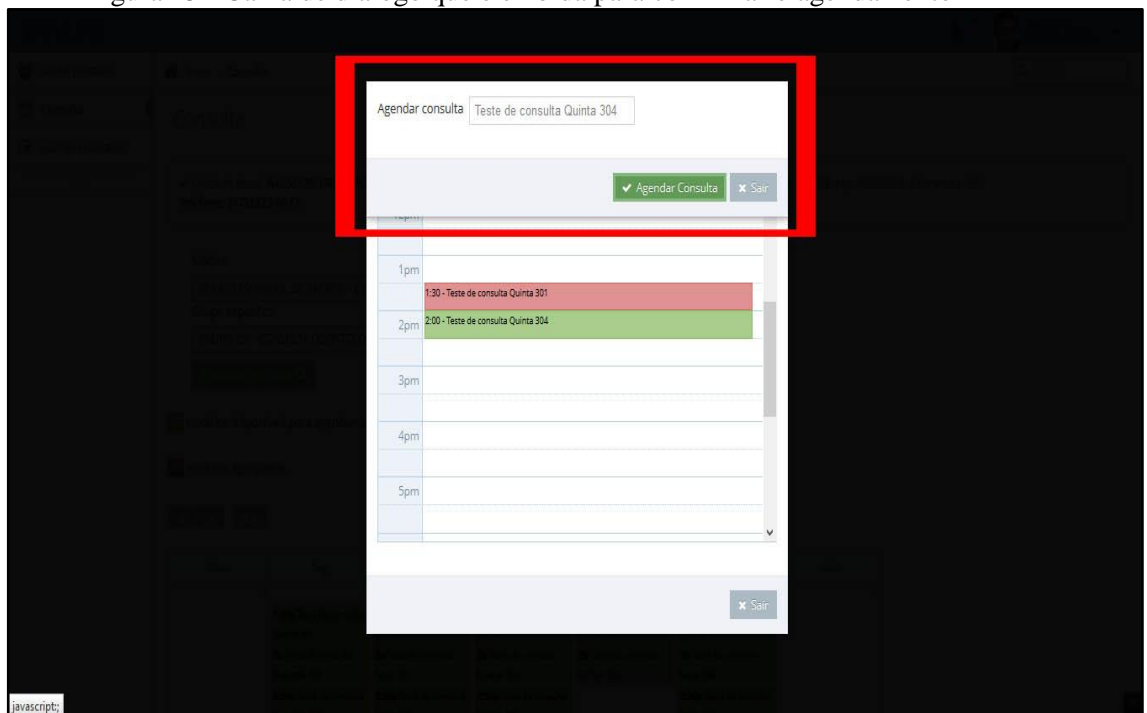
Após o usuário selecionar o dia, o portal exibe a tela de processamento de dados novamente, para então disponibilizar os horários na tela. A Figura 24 apresenta o retorno de horários do dia selecionado para o agendamento da consulta.

Figura 24 - Tela de retorno dos horários para o agendamento



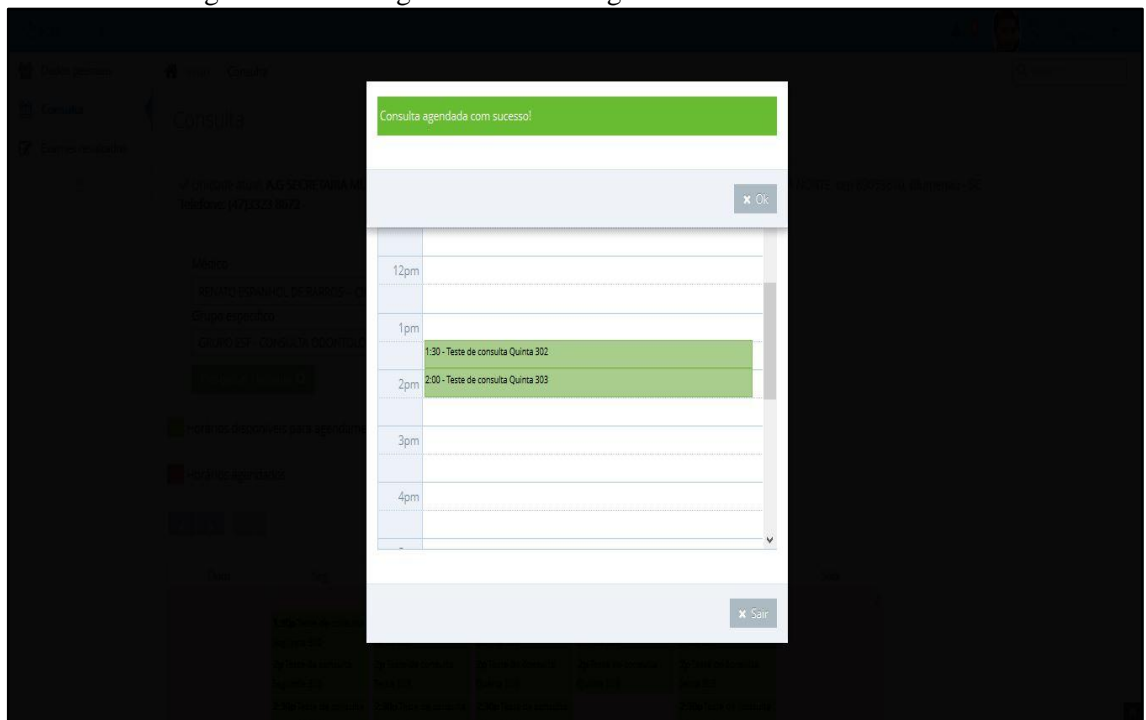
Conforme exibido na Figura 25, após o usuário clicar sobre o horário de sua escolha, o portal exibe uma caixa de diálogo para que ele possa confirmar o agendamento da consulta clicando no botão Agendar Consulta.

Figura 25 - Caixa de diálogo que é exibida para confirmar o agendamento



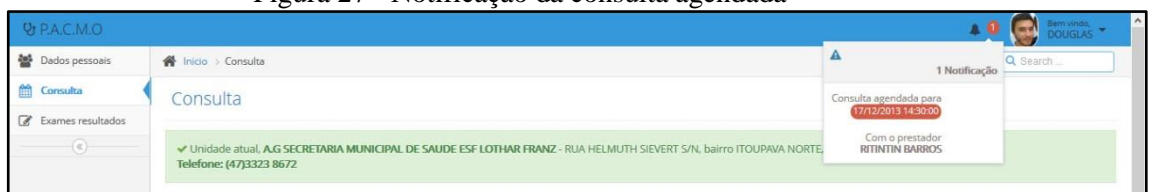
Após clicar no botão agendar consulta e concluir todos os passos anteriores sem erros, o portal retorna uma mensagem de sucesso para o usuário, como apresentado na Figura 26.

Figura 26 - Mensagem de consulta agendada com sucesso



Se o agendamento ocorrer de maneira correta, conforme Figura 27, após executar todo o processo é exibido um alerta na barra superior azul com a data e hora da consulta e o prestador selecionado. Esse alerta é exibido até a data do agendamento, para que o usuário não se esqueça do agendamento.

Figura 27 - Notificação da consulta agendada



Outra opção disponibilizada pelo portal é o item do menu Exames/Resultados, onde o usuário pode consultar os resultados de exames solicitados em uma consulta. Estes exames são disponibilizados pelo Sistema Pronto. Na Figura 28 é exibida a tabela com resultados de exames, possibilitando ao usuário poder acessar essas informações a qualquer momento.

Figura 28 - Tabela com resultados de exames de consultas

Descrição exame	Data postado exame	Download Exame
Sangue - Laboratório Santa Isabel	16/10/2013	Arquivo.JPG
Sangue - Laboratório Santa Isabel	21/11/2013	Arquivo WORD
Urina - Laboratório Santa Isabel	21/11/2013	Arquivo PDF

### 3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O portal desenvolvido garante flexibilidade de acesso, devido às tecnologias utilizadas que permitem que o usuário acesse de qualquer dispositivo a partir de *browser*. Para construção do trabalho, levou-se em consideração algumas características de usabilidade notadamente relacionadas, consistências, padrões de cor, fonte e tamanho.

As interfaces do sistema foram desenvolvidas com base no conceito de *layout* responsivo, possibilitando ao usuário acessar o portal através de computadores *desktops* e de dispositivos móveis por meio de um navegador *web*. Outro critério está relacionado a prevenção de erros, pois só é possível selecionar o médico ou dentista pertencente à ESF cadastrada para o usuário. No sistema, o usuário só deve selecionar as informações para finalizar o agendamento, o que evita possíveis problemas de trocas de médicos. Outra funcionalidade apresentada pelo portal é a notificação das consultas que o paciente agendou.

O Quadro 4 apresenta o comparativo dos trabalhos correlatos com o portal desenvolvido.

Quadro 4 - Comparação do sistema desenvolvido com os trabalhos correlatos

Portais Especificações	ZocDoc	AvalDoc	boaconsulta.com	Trabalho proposto
Possibilita o agendamento de consultas médicas ou odontológicas.	Sim	sim	sim	sim
Possibilita selecionar médico para o agendamento.	sim	sim	sim	sim
Possibilita visualizar dias e horários disponíveis para o agendamento.	sim	sim	sim	sim
Pode ser acessado via browser?	sim	sim	sim	sim
Seu layout se adapta aos vários tamanhos de telas de dispositivos que possuem acesso à internet?	sim	não	não	sim
É oferecido para órgãos públicos de saúde para o cadastramento da agenda de seu prestador?	não	não	não	sim

## 4 CONCLUSÕES

Este trabalho teve por finalidade desenvolver um portal *web* para agendamento de consultas médicas e odontológicas que visa proporcionar uma maior agilidade no agendamento. No que diz respeito ao funcionamento do portal, de maneira geral, todos os objetivos foram alcançados. Diante das dificuldades encontradas pelos pacientes na tentativa de conseguir uma data para realizar uma consulta, foi possível realizar este processo de forma simplificada, fazendo uso da internet, o que evita o gasto de tempo e dinheiro em relação ao deslocamento do paciente, evitando as grandes filas, bem como a espera de atendimento.

O sistema também alcançou os objetivos específicos uma vez que permite ao usuário visualizar os resultados dos exames e seus dados pessoais. O portal também pode ser acessado através de dispositivos móveis. Contudo, a integração com o sistema Pronto não está completa. Em razão disso, é necessário verificar com a equipe do Pronto todo o processo necessário para que o portal seja disponibilizado aos usuários do SUS do município de Blumenau.

Para o desenvolvimento do portal também foi utilizada a linguagem PHP orientada a objetos. Sua utilização de maneira correta fornece segurança à aplicação, visto que os dados dos pacientes devem ser tratados de forma confidencial.

Ao finalizar este trabalho concluiu-se que as informações aliadas às tecnologias podem proporcionar diversas vantagens para as pessoas. Uma delas é agilizar o agendamento de consultas pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Ao longo do desenvolvimento do sistema, foram encontrados alguns desafios, porém todos resolvidos com o aprendizado adquirido ao longo do trabalho.

### 4.1 EXTENSÕES

Para continuidade do presente trabalho, sugere-se:

- a) possibilitar agendar mais de uma consulta;
- b) integração com os *web service* do sistema Pronto;
- c) identificar funcionalidades novas a serem inseridas no portal que possam agilizar a comunicação entre prestadores e pacientes.



- d) identificar funcionalidades novas a serem inseridas no portal que possam agilizar a comunicação entre pacientes e as unidades de saúde.

## REFERÊNCIAS

AUDY, Jorge Luis Nicolas; ANDRADE, Gilberto Keller de; CIDRAL, Alexandre. **Fundamentos de sistemas de informação**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ASSIS, Pablo de. **O que é intranet e extranet?**. [S.l.], 2009. Disponível em: <<http://www.tecmundo.com.br/conexao/1955-o-que-e-intranet-e-extranet-.htm>>. Acesso em: 21 nov. 2013.

AVALDOC. **Por que AvalDoc**. São Paulo, [2013?]. Disponível em: <<http://www.prontuariosonline.com.br/>> Acesso em: 22 nov. 2013.

BOA CONSULTA. **Sobre**. [S.l.], [2013?]. Disponível em: <<https://www.boaconsulta.com/sobre>> Acesso em: 22 nov. 2013.

BRASIL ESCOLA. **E-business**. [S.l.], [2013?]. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/informatica/ebusiness.htm>>. Acesso em: 21 nov. 2013.

CAMPOS, Shirley. **Sistema de informação em saúde**. [S.l.], 2003. Disponível em: <<http://www.drashirleydecampos.com.br/noticias/1014>>. Acesso em: 06 jun. 2013.

CARVALHO, André O.; EDUARDO, Maria B. P. **Sistemas de informação em saúde para municípios**. São Paulo, 1998. Disponível em: <<http://www.saude.mt.gov.br/arquivo/2953>>. Acesso em: 06 jun. 2013.

CHIECO, Bruna. **SUS de Blumenau utiliza prontuário eletrônico para melhorar atendimento**. Blumenau, 2013. Disponível em: <<http://convergecom.com.br/tiinside/14/08/2013/sistema-publico-de-saude-de-blumenau-utiliza-prontuario-eletronico-para-melhorar-atendimento/#.Upf2xsRJOim>>. Acesso em: 22 nov. 2013.

DALFOVO, Oscar. **Sistemas de informação: estudos e casos: o uso da informação pelos administradores e executivos que obtêm vantagem competitiva**. Blumenau: Acadêmica, 2004.

DOKITOR. **O que é o Dokitor**. Belo Horizonte, [2013?]. Disponível em: <<http://www.dokitor.com/site/>>. Acesso em: 15 abr. 2013.

DR. BUSCA. **Sobre o Dr. Busca**. [S.l.], [2013?]. Disponível em: <<http://www.drbusca.com/sobre>>. Acesso em: 03 dez. 2013.

GOMES, E.; OLIVEIRA, S. **Ferramentas WebMining**. [S.l.], 2013. Disponível em: <<http://www.slideshare.net/SamuelRibeiro12/web-mining-17358876>>. Acesso em: 21 nov. 2013.

HECKMANN, Jacques Robert. **Especificações do Sistema Pronto**. Blumenau, [22 de setembro, 2013]. Blumenau, Santa Catarina. Entrevista concedida a Douglas Hartmann Liotto.

JORNAL DE BLUMENAU, **Governador anuncia pacote de investimentos**. Blumenau, 2013. Disponível em:

<<http://www.jornaldeblumenau.com.br/index.php?modulo=noticias&caderno=capa&noticia=00350-governador-anuncia-pacote-de-investimentos>>. Acesso em: 23 nov. 2013.

LABORATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA.

**Pronto – Gestão de Saúde Pública**. Blumenau, [2013?]. Disponível em:

<[http://www.furb.br/ldtt/projetos/pronto-gestao-de-saude-publica/#!prettyPhoto\[pg\\_1\]/2/](http://www.furb.br/ldtt/projetos/pronto-gestao-de-saude-publica/#!prettyPhoto[pg_1]/2/)>. Acesso em: 13 abr. 2013.

LANHELLAS, Ronaldo. **Usando PDO para aumentar a produtividade**. [S.l.], [2013?].

Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/usando-pdo-php-data-objects-para-aumentar-a-produtividade/28446>> Acesso em: 12 dez.2013.

LOH, Stanley. **Sistemas de Informação**. [S.l.], [2013?]. Disponível em:

<<http://paginas.ucpel.tche.br/~loh/sist-inf.htm/>> Acesso em: 17 abr. 2013.

MARIM, Heimar de F. Sistemas de informação em saúde: considerações gerais. *J. Health Inform*, São Paulo, Jan-Mar. 2010 Disponível em: <<http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/4/52>>. Acesso em: 2 jun. 2013

MEDICINANET. **Sistemas de Informação em Saúde e Vigilância Epidemiológica**. [S.l.], 2009. Disponível em:

<[http://www.medicinanet.com.br/conteudos/biblioteca/2067/capitulo\\_3\\_%E2%80%93\\_sistemas\\_de\\_informacao\\_em\\_saude\\_e\\_vigilancia\\_epidemiologica.htm](http://www.medicinanet.com.br/conteudos/biblioteca/2067/capitulo_3_%E2%80%93_sistemas_de_informacao_em_saude_e_vigilancia_epidemiologica.htm)>. Acesso em: 07 jun. 2013.

PIMENTEL, Carolina. **Índice avalia qualidade dos serviços do SUS em todo o país**. [S.l.], 2012. Disponível em: <<http://agenciabrasil.etc.com.br/noticia/2012-03-01/indice-avalia-qualidade-dos-servicos-do-sus-em-todo-pais>>. Acesso em: 15 abr. 2013.

PORTAL BRASIL. **Sistema Único de Saúde SUS**. [S.l.], [2013?]. Disponível em:

<<http://www.brasil.gov.br/sobre/saude/atendimento>>. Acesso em: 10 abr. 2013.

PORTAL DA SAÚDE. **Sistema Único de Saúde**. [S.l.], [2013?]. Disponível em:

<[http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar\\_texto.cfm?idtxt=24627](http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar_texto.cfm?idtxt=24627)>. Acesso em: 10 abr. 2013.

REIS, Paulo P. **O que são sistemas WEB (web-based)?**. [S.l.], 2004. Disponível em:

<<http://www.cce.ms.pt/Artigos/tabid/215/ctl/Details/mid/994/ItemID/6/language/pt-PT/Default.aspx> >. Acesso em: 17 de abr. 2013.

RINALDI, Mayara. **Pacto da Saúde vai investir R\$ 500,5 milhões até 2016**. [S.l.], 2013.

Disponível em: <<http://wp.clicrbs.com.br/pactoporsc/2013/06/28/pacto-da-saude-vai-investir-5005-milhoes-ate-2016/?topo=67,2,18,,67>>. Acesso em: 23 nov. 2013.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE SANTA CATARINA. **Sistemas de informação em saúde**. [S.l.], [2013?]. Disponível em:

<[http://www.saude.sc.gov.br/gestores/sala\\_de\\_leitura/artigos/Sistemas\\_de\\_Informacao/SistemasInformacaoSaude.pdf](http://www.saude.sc.gov.br/gestores/sala_de_leitura/artigos/Sistemas_de_Informacao/SistemasInformacaoSaude.pdf)>. Acesso em: 06 jun. 2013.

TECMEDIA. **Portais Corporativos**. Tubarão, [2013?]. Disponível em: <<http://www.tecmedia.com.br/solucoes/pct/portais-corporativos>>. Acesso em: 21 nov. 2013.

ZOCDOC. **About Us**. [S.l.], [2013?]. Disponível em: <<http://www.zocdoc.com/aboutus>>. Acesso em: 22 nov. 2013.

## APÊNDICE A – Descrição dos Casos de Uso

Este Apêndice apresenta no Quadro 5 as descrições dos principais casos de uso descritos na seção de especificação deste trabalho.

Quadro 5 - Descrição dos casos de uso

### **UC01 - Logar no sistema**

**Ator: Usuário - Paciente**

Entrar no sistema usando um *login* e uma senha.

#### **Pré-condições**

1. **Usuário possuir *login* e senha.**
2. **Usuário possui um navegador web.**

#### **Cenários**

**Cadastro das Informações pessoais {Principal}.**

1. Usuário informa o *login*;
2. Usuário informa a senha;
3. Usuário clica no botão logar.

#### **Restrições / Validações**

1. O portal não permite ao usuário acesso sem informar suas credenciais;
2. O portal valida o *login* do usuário;
3. O portal valida a senha do usuário.

#### **Pós-condições**

1. Usuário ser redirecionado a tela de home do portal.

### **UC02 - Agendar consulta médica**

**Ator: Usuário - Paciente**

Permitir ao usuário gerenciar sua consulta.

#### **Pré-condições**

1. Usuário atender UC01;

#### **Cenários**

**Gerenciar consulta médica {Principal}.**

1. Usuário seleciona opção de agendar uma consulta;
2. Sistema retorna médicos cadastrados na unidade que o paciente está cadastrado;
3. Usuário seleciona o médico desejado conforme descrito no UC05;
4. Sistema retorna os grupos específicos no qual o médico selecionado trabalha;
5. Usuário seleciona o grupo específico para seu atendimento;
6. Usuário confirma a operação de pesquisa;
7. Sistema retorna as agendas com as datas disponíveis para gerenciar uma consulta conforme UC06;
8. Usuário seleciona uma data e hora disponível conforme UC07;
9. Usuário opta por agendar ou finaliza o caso de uso.

**Restrições / Validações**

1. O portal não permite ao usuário selecionar uma data de agendamento anterior à data vigente;
2. O portal não permite ao usuário agendar mais de uma consulta;
3. O portal não permite ao usuário agendar em um horário que não esteja disponível;
4. O portal não permite ao usuário alterar uma consulta agendada.

**Pós-condições**

1. Portal retornar ao usuário mensagem de sucesso;
2. Portal retornar ao usuário mensagem de erro.

**UC03 Agendar consulta odontológica****Ator: Paciente**

Permitir ao usuário gerenciar sua consulta.

**Pré-condições**

1. Usuário atender UC01;

**Cenários****Gerenciar consulta odontológica {Principal}.**

1. Usuário seleciona opção de agendar uma consulta;
2. Sistema retorna dentistas cadastrados na unidade que o paciente está cadastrado;
3. Usuário seleciona o dentista desejado conforme descrito no UC05;
4. Sistema retorna os grupos específicos no qual o dentista selecionado trabalha;
5. Usuário seleciona o grupo específico para seu atendimento;
6. Usuário confirma a operação de pesquisa;
7. Sistema retorna as agenda com as datas disponíveis para gerenciar uma consulta; conforme UC06;
8. Usuário seleciona uma data e hora disponível conforme UC07;
9. Usuário opta por agendar ou finaliza o caso de uso.

**Restrições / Validações**

1. O portal não permite ao usuário selecionar uma data de agendamento anterior a data vigente;
2. O portal não permite ao usuário agendar mais de uma consulta;
3. O sistema não permite ao usuário agendar em um horário que não esteja disponível;
4. O portal não permite ao usuário alterar uma consulta agendada.

**Pós-condições**

1. Portal retornar ao usuário mensagem de sucesso;
2. Portal retornar ao usuário mensagem de erro.

**UC04 Consultar resultado exame****Ator: Usuário - Paciente**

Permitir ao usuário consultar o resultado do seu exame.

**Pré-condições**

1. Usuário atender UC01;
2. Usuário possuir softwares específicos para abertura dos arquivos.

**Cenários****Consulta exame {Principal}.**

1. Usuário seleciona a opção de consultar exame;
2. Sistema retorna os exames do usuário;
3. Usuário clica sobre o *link* do arquivo;
4. Sistema retorna o resultado do exame;
5. Usuário opta por salvar exame ou finaliza o caso de uso.

**Restrições / Validações**

1. O portal não permite ao usuário visualizar exames de outros usuários;
2. O portal não permite ao usuário incluir outros exames em tela.

**Pós-condições**

1. Portal retornar ao usuário mensagem de sucesso.

**UC05 Selecionar médico ou dentista****Ator: Usuário - Paciente**

Permite ao usuário selecionar médico ou dentista para agendar uma consulta.

**Pré-condições**

1. Usuário atender UC01;
2. Usuário estar na página de agendamento.

**Cenários****Selecionar médico ou dentista para agendar uma consulta {Principal}.**

1. O usuário seleciona o médico ou dentista para agendar uma consulta.

**Restrições / Validações**

1. O portal não permite ao usuário selecionar um médico ou dentista que não trabalhe no mesmo ESF que o mesmo está cadastrado.

**Pós-condições**

1. Portal retorna ao usuário o grupo específico que o médico ou dentista está cadastrado;
2. Usuário pode realizar UC06.

**UC06 Visualizar agenda disponível do médico ou dentista****Ator: Usuário - Paciente**

Permite ao usuário visualizar agenda de disponibilidade do médico ou dentista para agendar uma consulta.

**Pré-condições**

1. Usuário atender UC05;
2. Usuário estar na página de agendamento.

**Cenários****Visualizar agenda disponível {Principal}.**

1. O portal retorna ao usuário a agenda de disponibilidade de um médico ou dentista.

**Pós-condições**

1. Portal retorna ao usuário o grupo específico que o médico ou dentista está cadastrado;

2. Usuário pode realizar UC07.

**UC07 Selecionar data e hora para agendamento de consulta****Ator: Usuário - Paciente**

Permite ao usuário selecionar o horário da agenda de uma consulta.

**Pré-condições**

1. Usuário atender UC06;
2. Usuário estar na página de agendamento.

**Cenários****Selecionar data e hora para agendamento de consulta {Principal}.**

1. O portal retorna ao usuário a data bem como horários disponíveis de um médico ou dentista para realizar o agendamento;
2. O usuário seleciona uma data e um horário.

**Restrições / Validações**

1. O portal permite ao usuário realizar mais de um agendamento;
2. O portal não permite ao usuário alterar seu agendamento.

**Pós-condições**

1. Usuário pode atender UC02;
2. Usuário pode atender UC03.
3. Sistema retornar ao usuário mensagem de confirmação de sucesso do agendamento de consulta.

**UC08 Visualizar data e hora de consulta que irá ocorrer****Ator: Usuário - Paciente**

Permite ao usuário visualizar a data e hora de consulta agendada.

**Pré-condições**

1. Usuário ter pelo menos uma consulta agendada;

**Cenários****Visualizar data e hora de consulta agendada {Principal}.**

1. O usuário solicita visualizar a data e horário de uma consulta agendada pelo mesmo.
2. O sistema apresenta a data e hora.

**Restrições / Validações**

1. O portal não permite ao usuário visualizar consultas agendadas após a mesma já ter ocorrido.
2. O portal permite apenas visualizar a data e hora de uma consulta agendada.

**UC09 Visualizar Informações pessoais do usuário****Ator: Usuário - Paciente**

Permite ao usuário visualizar suas informações pessoais.

**Pré-condições**

1. Usuário atender UC01;



**Cenários****Consultar informações pessoais do usuário {Principal}.**

1. O usuário solicita visualizar as informações pessoais.
2. O sistema apresenta tela com os dados pessoais.

**Restrições / Validações**

1. O portal não permite ao usuário alterar suas informações pessoais.

## APÊNDICE B – Telas acessadas de dispositivos móveis

Este Apêndice apresenta as Figuras com as telas na mesma ordem e com as mesmas funcionalidades da seção operacionalidade da implantação, considerando o uso do sistema em navegadores de dispositivos móveis.

Figura 29 - Tela de *login*

Figura 29 - Tela de *login*

Figura 29 - Tela de login em um navegador móvel. O navegador mostra o endereço 201.54.194.35 e o status do sistema (VIVO, 17:40, 52% de bateria). O título da página é "Agendador Consultas Médicas e Odontológicas" e o sistema é "Sistema Único de Saúde S.U.S.". O formulário pede para o usuário entrar com seus dados, com campos para "Usuário" e "Senha", uma opção "Lembre me" e um botão "Login".

Figura 30 - Tela principal após fazer login

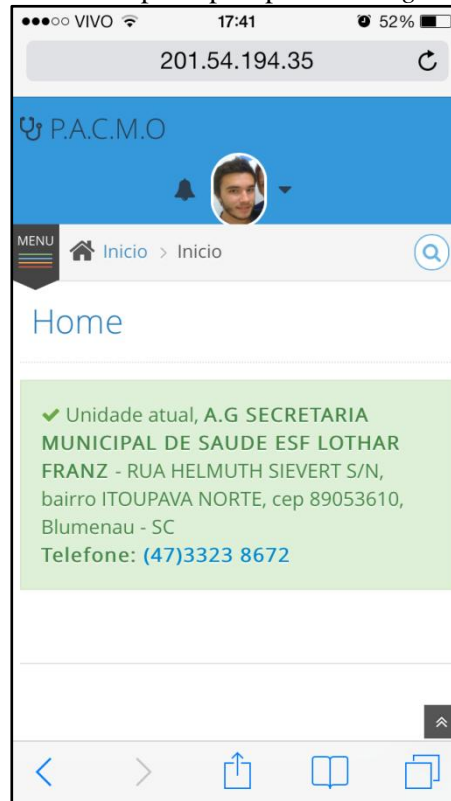


Figura 31 - Tela dos dados

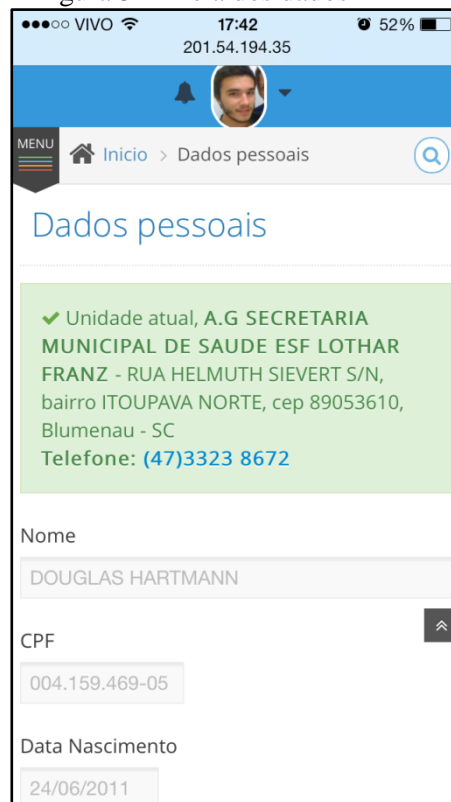


Figura 32 - Tela de usuário selecionando um prestador

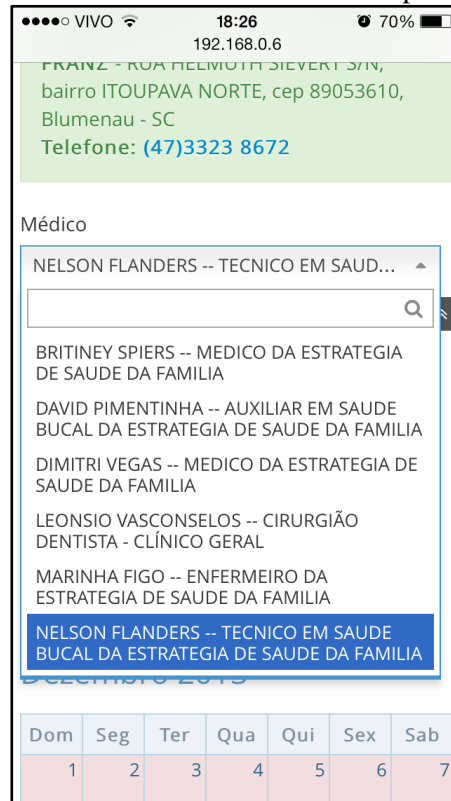


Figura 33 - Usuário selecionando um grupo específico para retornar horários disponíveis



Figura 34 - Após selecionar filtros usuário clica em pesquisa horários

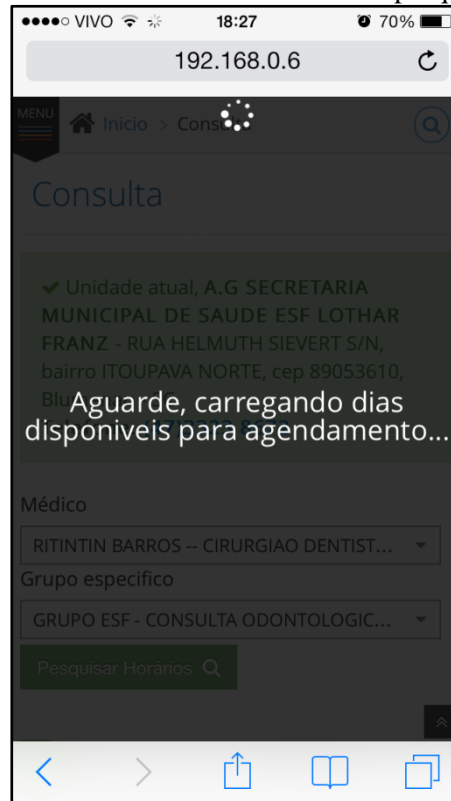


Figura 35 - Portal exibe horários disponíveis e não disponíveis para agendamento



Figura 36 - Após selecionar um dia o portal retorna os horários disponíveis



Figura 37 - Após selecionar horário portal exibe uma janela para confirmação de agendamento

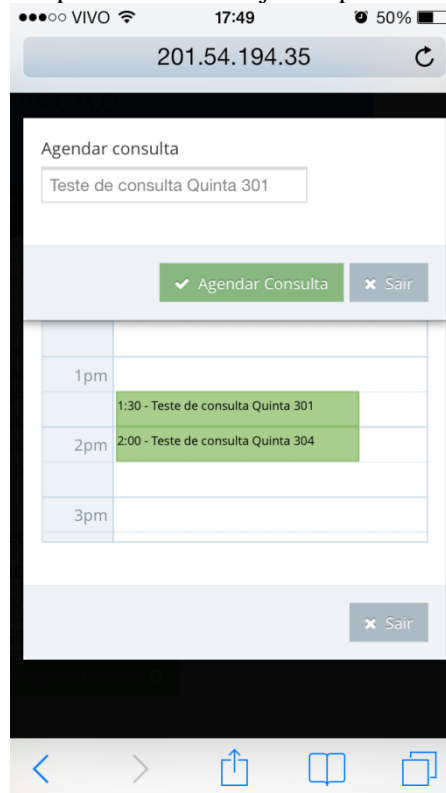


Figura 38 - Mensagem de consulta agendada com sucesso

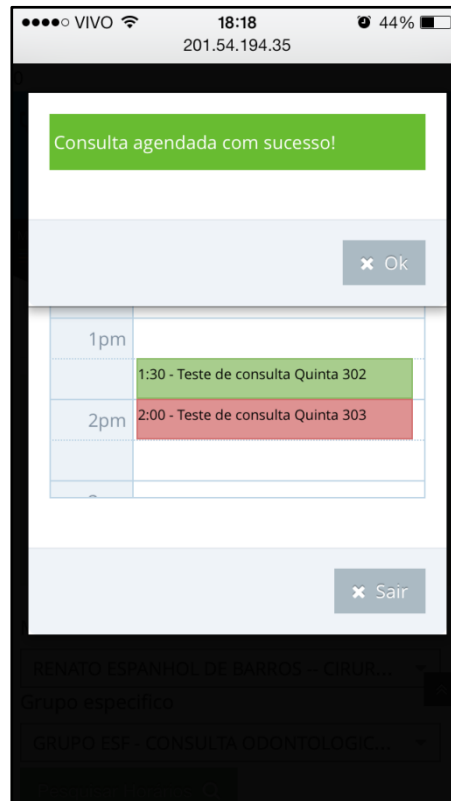


Figura 39 - Notificação ao usuário de que ele possui uma consulta agendada

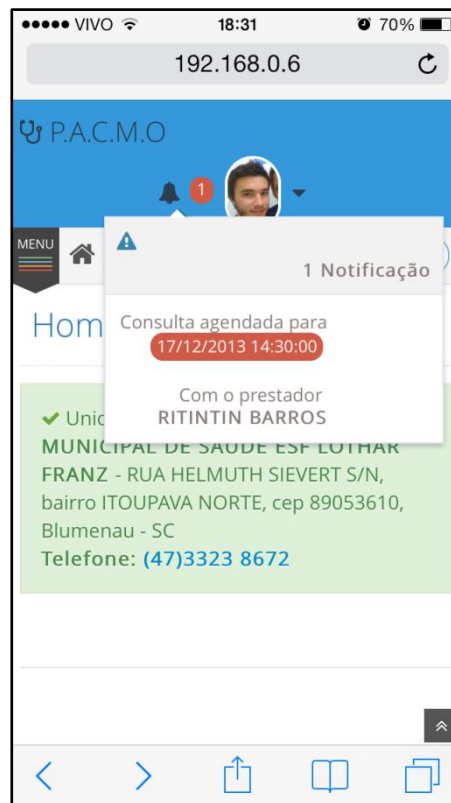
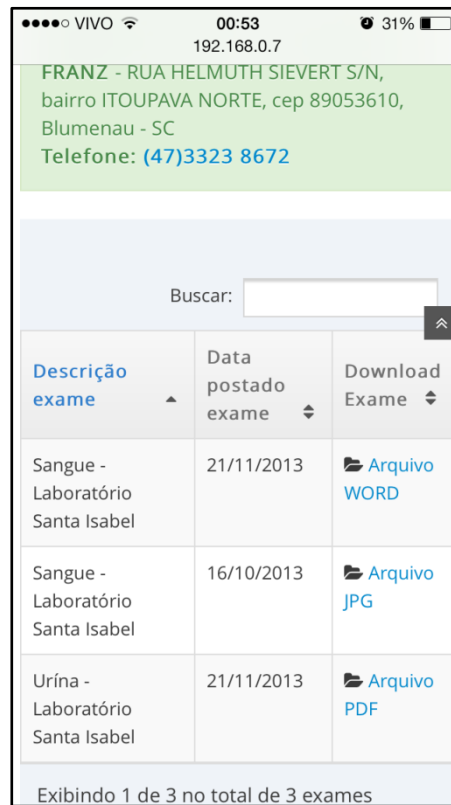


Figura 40 - Tela com tabela de exames do usuário



The screenshot shows a mobile application interface. At the top, the status bar displays 'VIVO', signal strength, Wi-Fi, time '00:53', and battery '31%'. Below the status bar, the IP address '192.168.0.7' is shown. A green box contains the user's address: 'FRANZ - RUA HELMUTH SIEVERT S/N, bairro ITOUPAVA NORTE, cep 89053610, Blumenau - SC' and the phone number 'Telefone: (47)3323 8672'. Below this is a search bar labeled 'Buscar:'. The main content is a table with three columns: 'Descrição exame', 'Data postado exame', and 'Download Exame'. The table lists three exams from Santa Isabel Laboratory. At the bottom, it says 'Exibindo 1 de 3 no total de 3 exames'.

Descrição exame	Data postado exame	Download Exame
Sangue - Laboratório Santa Isabel	21/11/2013	Arquivo WORD
Sangue - Laboratório Santa Isabel	16/10/2013	Arquivo JPG
Urina - Laboratório Santa Isabel	21/11/2013	Arquivo PDF

Exibindo 1 de 3 no total de 3 exames



**ANEXO A – Formulário do Processo Manual**

A seguir é apresentada as Figuras 41 a 43 contendo o termo de sigilo de informações disponibilizadas pelo projeto Pronto.

Figura 41 - Termo de Sigilo, página 1

**TERMO DE SIGILO**

Douglas Hartmann Liotto, Brasileiro, Solteiro, RG 4681464 SSP/SC, CPF 004.149.469-05, graduando em SISTEMAS DE INFORMAÇÃO, 8ª fase, registro acadêmico 84318-0, residente e domiciliado na Rua Tusnelda Bachmann, 327, Bairro Velha, Blumenau/SC, CEP 89040-320, doravante denominado ALUNO.

**CONSIDERANDO:**

a) que o ALUNO desenvolve atividades relativas ao seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) junto ao Laboratório de Desenvolvimento e Transferência de Tecnologia - LDTT da Universidade Regional de Blumenau – FURB e que, nesta condição, tem acesso às informações confidenciais relativas às pesquisas desenvolvidas neste laboratório;

b) que em decorrência de convênio firmado com o Município de Blumenau cujo objeto compreende o desenvolvimento de um “Sistema de Informação para a Rede Municipal de Saúde”, a FURB está obrigada a garantir o sigilo de informações relacionadas ao objeto do referido instrumento;

Firma o ALUNO o presente Termo de Sigilo, mediante as cláusulas e condições a seguir:

**CLÁUSULA PRIMEIRA: DO OBJETO**

Este termo tem por objeto o sigilo pelo ALUNO sobre qualquer “Informação Confidencial” a que tiver acesso no exercício de suas atividades junto à FURB.

**Parágrafo Primeiro:** Entende-se por “Informação Confidencial” toda a informação relativa à pesquisa e ou atividade desenvolvida na FURB a que o ALUNO tenha acesso, sob a forma escrita, verbal ou por qualquer outro meio de comunicação, inclusive eletrônico.

1

A

Figura 42 - Termo de Sigilo, página 2

**Parágrafo Segundo:** integra a obrigação de confidencialidade toda a informação de natureza tecnológica, bem como toda e qualquer informação utilizada e obtida de terceiro, inclusive os dados clínicos e cadastrais de pacientes registrados no sistema.

**Parágrafo Terceiro:** Não se considera “Informação Confidencial” toda a informação que estiver sob domínio público antes de ser revelada ou disponibilizada ao ALUNO.

#### **CLÁUSULA SEGUNDA: DO PRAZO**

O presente termo tem natureza irrevogável e irretroatável, permanecendo em vigor até que os direitos de propriedade intelectual das pesquisas desenvolvidas estejam devidamente protegidos junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial e ao órgão competente em âmbito internacional.

Quanto às informações de pessoas inseridas no banco de dados, o compromisso de confidencialidade sobre os dados clínicos e cadastrais é imprescritível.

#### **CLÁUSULA TERCEIRA: DAS OBRIGAÇÕES DO ALUNO**

O ALUNO compromete-se a:

- a) manter a “Informação Confidencial” sob sigilo, usando-a somente para os propósitos do exercício de suas atividades junto à FURB, com a exclusão de qualquer outro objetivo;
- b) não fazer cópia ou registro por escrito sobre qualquer parte da “Informação Confidencial” e garantir que esta esteja protegida de forma adequada contra revelação, cópia, registro ou uso indevido e não autorizado;
- c) devolver todos os documentos relacionados à “Informação Confidencial”, incluindo cópias, tão logo solicitado pela FURB.
- d) não reclamar a qualquer tempo posse de direito relativo ao uso de produtos ou processos derivados da “Informação Confidencial”.

Figura 43 - Termo de Sigilo, página 3

**CLÁUSULA QUARTA: DAS PENALIDADES**

Caso o ALUNO descumpra quaisquer das obrigações previstas no presente termo, cumpre à Universidade Regional de Blumenau – FURB aplicar as sanções administrativas previstas em suas normas internas, sem prejuízo de qualquer demanda judicial de natureza civil e penal aplicável ao caso.

**CLÁUSULA QUINTA – DO FORO**

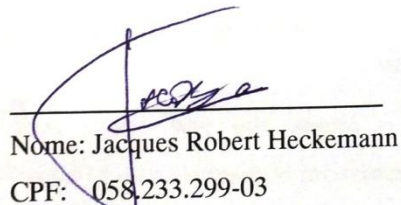
Fica eleito o Foro da Comarca de Blumenau para dirimir as eventuais questões decorrentes do presente instrumento, com renúncia expressa a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

Blumenau, 01 de março de 2012.

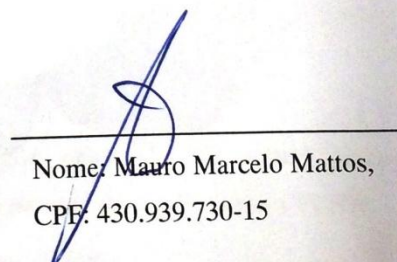


Douglas Hartmann Liotto

Testemunhas:



Nome: Jacques Robert Heckemann  
CPF: 058.233.299-03



Nome: Mauro Marcelo Mattos,  
CPF: 430.939.730-15