

LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE
BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

HERIVELTON GUILHERME PAIVA

CONSULTÓRIO WEB: SISTEMA PARA CONTROLE E GERÊNCIA ODONTOLÓGICA

HERIVELTON GUILHERME PAIVA

CONSULTÓRIO WEB: SISTEMA PARA CONTROLE E GERÊNCIA ODONTOLÓGICA

Trabalho de conclusão de curso apresentado
ao Centro Universitário do Rio Grande do Norte
—UNI-RN como requisito final para obtenção do
título de bacharel em sistemas de informação.

Orientador: Prof^o Romulo Fagundes

Catálogo na Publicação – Biblioteca do UNI-RN
Setor de Processos Técnicos

Paiva, Herivelton Guilherme.

Consultório web: sistema para controle e gerência odontológica /
Herivelton Guilherme Paiva. – Natal, 2015.
64 f.

Orientador: Profº Romulo Fagundes.

Monografia (Graduação em Sistemas de Informação) – Centro
Universitário do Rio Grande do Norte.

1. Sistemas – Monografia. 2. Consultório – Monografia. 3. Odontologia –
Monografia. I. Cantanhede, Romulo Fagundes. II. Título.

RN/UNI-RN/BC

CDU 004.4

HERIVELTON GUILHERME PAIVA

CONSULTÓRIO WEB: SISTEMA PARA CONTROLE E GERÊNCIA ODONTOLÓGICA

Trabalho de conclusão de curso apresentado
ao Centro Universitário do Rio Grande do Norte
-UNI-RN como requisito final para obtenção do
título de bacharel em sistemas de informação.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Profº Romulo Fagundes Cantanhede
Orientador

Profº Patrick Reinecke de Alverga
Membro

Profº Maíra de Faria Barros Medeiros
Membro

Dedico esse trabalho primeiramente aos meus pais que são meus pilares nessa batalha da vida, todo esse período me acompanhando e incentivando cada dia mais, a meus amigos e todos aqueles que diretamente ou indiretamente torcem pelo meu sucesso.

AGRADECIMENTO

Quero agradecer primeiramente aos meus pais, por toda a força, coragem e confiança a mim depositada, apostando que eu poderia vencer mais um obstáculo na vida, todos esses anos vencendo o cansaço e a distância, sem o seu apoio, ajuda moralmente e financeiramente, eu não teria conseguido chegar até aqui.

Aos meus professores, grandes mestres da área, a toda sua dedicação ao lecionar o conteúdo conseguindo passar de forma clara e precisa todo o conteúdo necessário para meu desenvolvimento profissional.

Aos meus amigos que tiveram sempre presentes nos momentos mais difíceis, nos momentos de tédio e inquietação, me ajudando psicologicamente, a superar aquelas dificuldades durante aquele determinado período do curso.

"Não confunda derrotas com fracasso nem vitórias com sucesso. Na vida de um campeão sempre haverá algumas derrotas, assim como na vida de um perdedor sempre haverá vitórias. A diferença é que, enquanto os campeões crescem nas derrotas, os perdedores se acomodam nas vitórias."

(Roberto Shinyashiki)

RESUMO

Muitos pacientes são atendidos diariamente em uma clínica odontológica. Durante o processo de atendimento até a finalização da consulta é gerado um grande fluxo de informações, é necessário ser registrado, atualmente essas anotações são realizadas em blocos e fichas de atendimento, sem nenhuma garantia de segurança, pois não há restrição de acesso ao conteúdo, propício a perdas, além da ocupação do espaço físico para guardar o material. Diante desse contexto, nota-se a necessidade de um sistema de informação para gerenciar e controlar essas informações.

O Consultório Web é um sistema de informação que visa otimizar e melhorar esse fluxo de atendimento na clínica odontológica, automatizando todas as tarefas e procedimentos antes registrados manualmente por dentistas e atendentes. Este trabalho pretende apresentar que através da utilização de um sistema de informação, a rotina se torna mais prática e sistemática, a clínica obtém ganho e eficiência no processo de atendimento, através do controle e gerência das informações.

Palavras-Chave: Sistemas. Consultório. Odontologia.

ABSTRACT

Many patients are cared daily in a dental clinic. During the process of attendance until the query completion is generated a big flow of information, is required be registered, currently these registry are performed into blocks and chips of attendance, without any guarantee of safety, because there is no restriction of access to content, conducive to losses, besides the occupation of physical space to store the material. In this context, we can see the real need for an information system to manage and control this information.

The Consultório Web is an information system designed to optimize and improve the flow of attendance at the dental clinic, automating all the tasks and procedures before recorded manually by dentists and attendants. This work intends to present that through the use of an information system, the routine becomes more practical and systematic, the clinic gets gain and efficiency in the process of attendance, through the control and management of information.

Keywords: System. Consultory. Odontology.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Compilando código java.....	15
Figura 2 - Ciclo de vida do Java Server Faces.....	16
Figura 3 - Modelo de três camadas - MVC.....	19
Figura 4 - Fluxograma de funcionamento do Spring Security.....	22
Figura 5 - Gráfico de comparação entre os principais biblioteca de componentes JSF.....	23
Figura 6 - Registro manual da chegada dos pacientes	27
Figura 7 - Registro de pacientes atendido.....	27
Figura 8 - Agendamentos registrados no caderno	28
Figura 9 - Diagrama de Caso de Uso.....	37
Figura 10 - Diagrama de Classe de Domínio	38
Figura 11 - Diagrama de Atividade (Fluxo Consulta Odontograma)	39
Figura 12 - Diagrama Relacional.....	40
Figura 13 - Menu com as Operações de Cadastros	41
Figura 14 - Tela de Autenticação	42
Figura 15 - Tela de Cadastro de Categoria Tratamento	43
Figura 16 - Tela da Listagem de Categorias Tratamento	43
Figura 17 - Tela de Cadastro de Tratamentos.....	44
Figura 18 - Tela da Listagem de Tratamentos.....	44
Figura 19 - Tela de Cadastro de Expedientes	45
Figure 20 - Tela da Listagem de Expedientes	45
Figura 21 - Tela de Cadastro de Pacientes - Dados Pessoais	46
Figura 22 - Tela de Cadastro de Pacientes - Endereços e Contatos.....	47
Figura 23 - Tela de Cadastro de Pacientes - Medicações	48
Figura 24 - Tela da Listagem de Pacientes.....	48
Figura 25 - Modal com as Informações do Paciente	49
Figura 26 - Modal exibindo as Informações das Medicações do Paciente	49
Figura 27 - Tela de Cadastro de Pessoas Gerais	50
Figura 28 - Painel Inicial de Atendimento do Módulo Recepção	52
Figura 29 - Tela de Cadastro de Agendamentos.....	53
Figura 30 - Tela da Listagem de Agendamentos.....	53
Figura 31 - Tela Inicial da Consulta Odontológica.....	54
Figura 32 - Tela de Registro de Procedimentos	56
Figura 33 - Tela de Finalização da Consulta	57
Figura 34 - Tela do Odontograma	58
Figura 35 - Tela de Consulta Geral do Financeiro.....	59
Figura 36 - Tela de Registro da Saída do Financeiro	60
Figura 37 - Tela dos Pacientes com Pendências Financeiras	60

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Definição do problema.....	28
Tabela 2 - Requisitos Funcionais	29
Tabela 3 - Requisitos Não Funcionais	29
Tabela 4 - Atores do Sistema	29
Tabela 5 - Caso de Uso Autenticar.....	30
Tabela 6 - Caso de Uso Manter Categoria Tratamento	30
Tabela 7 - Caso de Uso Manter Tratamento	30
Tabela 8 - Caso de Uso Manter Expediente	31
Tabela 9 - Caso de Uso Manter Dentes	32
Tabela 10 - Caso de Uso Manter Paciente	32
Tabela 11 - Caso de Uso Manter Pessoas Gerais.....	32
Tabela 12 - Caso de Uso Iniciar Atendimento	33
Tabela 13 - Caso de Uso Gerenciar Agendamento	33
Tabela 14 - Caso de Uso Iniciar Consulta	34
Tabela 15 - Caso de Uso Realizar Procedimento	34
Tabela 16 - Caso de Uso Finalizar Consulta	35
Tabela 17 - Caso de Uso Visualizar Odontograma.....	35
Tabela 18 - Caso de Uso Registrar Entrada no Financeiro.....	36
Tabela 19 - Caso de Uso Registrar Saída do Financeiro.....	36
Tabela 20 - Caso de Uso Consulta de Pendências no Financeiro.....	36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

HTML - HyperText Markup Language

JCP - Java Community Process

JEE - Java Enterprise Edition

JSF - JavaServer Faces

JSP - JavaServer Pages

JVM - Java Virtual Machine

MVC - Model-View-Controller

POM - Project Object Model

SGBD - Sistema Gerenciador de Bancos de Dados

SQL - Structured Query Language

IU - Interface de Usuário

GNU - General Public License version 2

AJAX - Asynchronous Javascript and XML

CRO - Conselho Regional de Odontologia.

RN - Rio Grande do Norte

CPF - Cadastro de Pessoa Física.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 OBJETIVO GERAL.....	14
1.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS.....	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1 JAVA.....	14
2.2 JAVA SERVER FACES.....	16
2.3 PADRÕES DE PROJETOS.....	17
2.4 MVC – MODEL-VIEW-CONTROLLER.....	18
2.5 FRAMEWORKS.....	19
2.6 HIBERNATE.....	20
2.7 SPRING.....	20
2.7.1 Spring Security.....	21
2.8 PRIMEFACES.....	22
2.9 MAVEN PROJECT.....	23
2.10 APACHE TOMCAT.....	23
2.11 BOOTSFACES.....	24
2.12 POSTGRESQL.....	24
2.13 CONTROLE DE VERSÃO - GIT.....	25
2.14 HEROKU.....	25
2.15 MODELAGEM UML COM ASTAH COMMUNITY.....	25
3 METODOLOGIA.....	26
3.1 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS.....	26
3.2 CASOS DE USO.....	30
3.2.1 Descrição dos Casos de Uso.....	30
3.3 DIAGRAMA DE CASO DE USO.....	37
3.4 DIAGRAMA DE CLASSE.....	38
3.5 DIAGRAMA DE ATIVIDADE.....	38
3.6 MODELO RELACIONAL.....	39
4 ESTUDO DE CASO.....	41
4.1 AUTENTICAÇÃO E CADASTROS.....	41
4.1.1 UC01 - Autenticar.....	42
4.1.2 UC02 - Manter Categoria Tratamento.....	42
4.1.3 UC03 - Manter Tratamento.....	43

4.1.4 UC04 - Manter Expediente.....	44
4.1.5 UC05 - Manter Dentes.....	46
4.1.6 UC06 - Manter Paciente	46
4.1.7 UC07 - Manter Pessoas Gerais	50
4.2 MÓDULO RECEPÇÃO	50
4.2.1 UC08 - Iniciar Atendimento	50
4.2.1 UC09 - Gerenciar Agendamentos	52
4.3 MÓDULO CONSULTA.....	54
4.3.1 UC10 - Iniciar Consulta.....	54
4.3.2 UC11 - Realizar Procedimentos	55
4.3.3 UC12 - Finalizar Consulta.....	57
4.3.4 UC13 - Visualizar Odontograma.....	58
4.4 MÓDULO FINANCEIRO	59
4.4.1 UC14 - Registrar Entrada no Financeiro	59
4.4.2 UC15 - Registrar Saída do Financeiro	59
4.4.3 UC16 - Consulta de Pendências no Financeiro	60
5 CONCLUSÃO	61
REFERÊNCIAS	62

1 INTRODUÇÃO

A tecnologia da informação procura atender a área de negócios das empresas, ou seja, uma necessidade de aprimorar e automatizar o fluxo de informações que é gerado diariamente. Processos antes realizado por várias pessoas, hoje com a tecnologia, diminui o tempo e aumenta a eficiência na execução das atividades rotineiras de uma organização.

Diante do contexto, em uma clínica odontológica nota-se a real necessidade de um sistema de informação para gerenciar e controlar essas informações. Com intenção de resolver tal problema, foi desenvolvido o Consultório Web, levantado os requisitos e modelado para atender a necessidade do cliente. O pré-atendimento era realizado pela atendente, registrado em seu caderno de anotações o nome do paciente e o procedimento a ser realizado, antes necessário buscar em outro caderno se o paciente possui algum agendamento. O dentista não sabe a quantidade de pacientes na espera para o atendimento, o nome, se o mesmo toma alguma medicação, essas informações só são obtidas no momento da consulta através do diálogo informal.

Segundo Sabbatini (1982), os profissionais de saúde se deparam frequentemente com dois tipos de problemas: a ilegibilidade das informações armazenadas em prontuários tradicionais; e a dificuldade em centralizar as informações de um paciente, visto que os mesmos recebem cuidados de saúde vindo de diversas instituições no decorrer de sua vida

Muitos pacientes são atendidos diariamente na clínica, alguns, são consultados periodicamente, outros, apenas uma única vez e não retornam mais ao consultório. Um ponto que foi determinante para a necessidade de se desenvolver um sistema é o dentista não ter o controle dos procedimentos realizados, variáveis quantitativas, tais como: sessões necessárias para um tratamento de canal, por exemplo, atendimentos diários por expediente e retornos. Atualmente, todas essas informações são perdidas, registradas em cartões, alguns casos mais complexos, dificultando seu controle de acesso e descentralizando as informações, fornecendo dados dúbiosos e imprecisos, pois o dentista pode esquecer de algum detalhe na consulta ou particularidade do paciente e ter seu nome, ou função comprometida.

O Consultorio Web é responsável por armazenar e fornecer todas essas informações, permitindo gerenciar e controlar todo o fluxo do processo do negócio, desde a chegada do paciente ao consultório até a finalização do procedimento odontológico.

1.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver um sistema de informação que automatize o trabalho e o processo desempenhando por atendentes e dentistas de um consultório odontológico.

1.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Manter um controle sobre os procedimentos realizados nos pacientes.
- Modelagem do projeto – Elaborar diagramas de caso de uso, de classes e modelo relacional.
- Desenvolver um sistema na plataforma web, que permita atender as necessidades do cliente de acordo com requisitos levantados.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para melhor entendimento do desenvolvimento do sistema, irei abordar as tecnologias utilizadas, a linguagem de programação, seus frameworks e o banco de dados.

2.1 JAVA

O modelo computacional para o desenvolvimento do sistema foi construído a partir de paradigma da orientação a objeto.

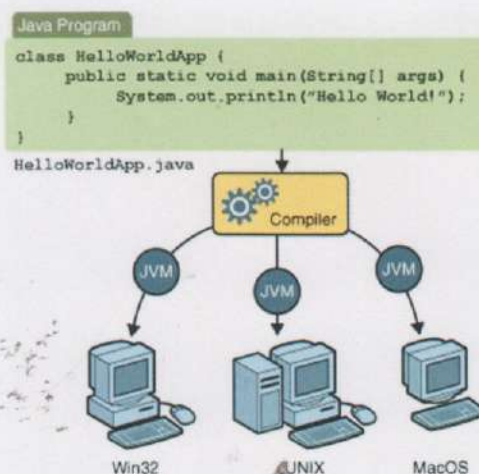
A metodologia de orientação a objetos define uma notação e um processo para a construção de sistemas computacionais complexos. Realça a importância de extrair explicitamente uma hierarquia de classes e objetos do sistema que está sendo modelado, bem como a necessidade de visualizar, previamente, decisões que permitam a incorporação de todos os atributos de um sistema complexo bem estabelecido (hierarquia, componentes primitivos, relacionamento intracomponentes, composição em subsistemas e evolução) (COURTOIS in LAPOLLI, 1994).

Segundo Deitel&Deitel (2008), Java é uma linguagem de programação inicialmente desenvolvida por volta de 1991 e lançada no mercado para uso em 1995

pela empresa *Sun Microsystems*, que possui sintaxe semelhante as linguagens C e C++. Por ser uma linguagem orientada a objetos, é utilizado os benefícios de reutilização de código, extensibilidade e aplicações dinâmicas, chama bastante atenção por ser portátil para vários sistemas operacionais e hardwares.

Por possuir as características necessárias para implementação de um sistema completo orientado a objetos, diferentemente das linguagens convencionais que são compiladas para código nativo, a linguagem é compilada para um código intermediário – chamado de *bytecode* – que é executado por uma máquina virtual, a Java Virtual Machine (JVM). Esta facilidade do código ser interpretado em tempo de execução faz com que a linguagem seja independente de plataforma.

Figura 1 - Compilando código java



Fonte: Disponível em: < <http://www.devmedia.com.br/processo-de-interpretacao-e-compilacao-entendendo-o-java-de-uma-forma-diferente/24257/> > Acessado em: 03 nov.

Na Figura 1 temos uma representação de um trecho de código escrito em java, o arquivo HelloWorldApp.java é compilado pela JVM permitindo rodar em diferentes sistemas operacionais.

Java 2 Enterprise Edition - JavaEE é um conjunto robusto de serviços middleware que facilitam o desenvolvimento de aplicações no lado do servidor (AMBLER, ROMAN, TYLER, 2004). Extremamente poderosa para a criação de aplicativos pra web, podemos criar qualquer tipo de aplicativo, desde e-commerces até sites. A própria linguagem com suas API's e Frameworks permite aumentar a produtividade em qualquer tipo de projeto.

As aplicações web apresentam muitas vantagens, tais como: não necessitar da existência de um software no cliente instalado; o seu acesso ser fácil, pois é acessado diretamente no navegador; e possui uma abordagem comum da interface com o usuário.

2.2 JAVA SERVER FACES

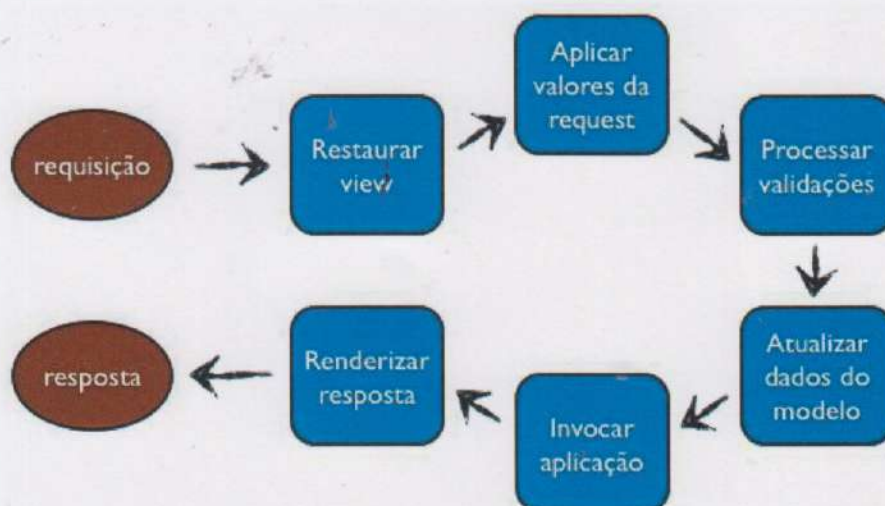
Segundo (Geary, 2007), Java Server Faces ou simplesmente JSF, é uma tecnologia para desenvolvimento web que utiliza um modelo de interfaces gráficas baseado em eventos. Esta tecnologia foi definida pelo JCP (Java Community Process), o que a torna um padrão de desenvolvimento.

O Java Server Faces é baseada em um modelo de desenho de IU (interface de usuário) baseada em componentes. As requisições são processadas e carregadas no modelo de visão, e construída uma árvore de componentes onde são processados os eventos e apresentada uma resposta para o cliente, normalmente em HTML.

Essa tecnologia oferece algumas facilidades, tais como: permitir a criação de componentes personalizáveis; reutilização de componentes da página; utilização de AJAX em seus componentes, tornando alguns processos mais rápidos e eficientes.

Possui um ciclo de vida dividido em 6 etapas, conforme mostra a Figura 2.

Figura 2 - Ciclo de vida do Java Server Faces



Fonte: Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/a-renovacao-do-jsf-parte-1/>> Acessado em: 03 nov.

Tendo como função essas fases:

- **Restauração de view:** Cada página possui um indentificador. O controlador irá procurar a página no servidor, caso a página não seja encontrada, será preciso montá-la, caso contrário, apenas restaurá-la. O objetivo dessa fase é fazer com que a view associada a requisição esteja totalmente montada e identificada no lado do servidor.
- **Aplicação dos valores da request:** Essa fase é responsável por verificar e armazenar os valores passados por parâmetro na solicitação da requisição feita pelo cliente.
- **Processamento das validações:** uma view é composta por seus componentes, nessa etapa são checadas todas conversões e validações associados a eles, permitindo assegurar que os dados foram fornecidos corretamente.
- **Atualização de valores dos modelos:** Neste momento todas as informações passadas na requisição e validadas na etapa anterior, necessitam ser armazenadas no objeto a que fazem referências, após essa associação os valores serão atualizados na visão do cliente.
- **Invocação da Aplicação:** Consiste em dar aos componentes da view a chance de executarem ações disparadas pelo cliente. Apenas para facilitar a visualização uma ação como sendo um clique em um botão de submissão de formulário e um desses casos.
- **Renderização da resposta:** Trata-se da última etapa do ciclo, o sistema já conhece todas as informações que serão mostradas para o cliente, agora serão necessário passar pelo processo de tradução, cada objeto da árvore de componentes do JSF é convertido para o padrão HTML. Quando esse processo de tradução é finalizado, o objeto de resposta já é preparado e enviado para o cliente pelo controlador frontal, já mencionado no início do ciclo de vida.

2.3 PADRÕES DE PROJETOS

Os padrões de projeto têm como objetivo permitir a descoberta de contextos, no qual a mesma solução pode ser aplicada muitas vezes, dessa forma nomeando,

abstraído e indentificando objetos de um projeto orientado, tornando-o um objeto reutilizável.

Christopher Alexander afirma: "cada padrão descreve um problema no nosso ambiente e o núcleo da sua solução, de tal forma que você possa usar essa solução mais de um milhão de vezes, sem nunca fazê-lo da mesma maneira" (ERICH GAMMA et al., 2008, p.19).

Alguns exemplos de Padrões de Projeto de software são Model/View/Controller, Blackboard, Client/Server e Process Control (BUSCHMANN et al, 1996).

Um Padrão de Projeto deve ser "esperto", genérico, bem elaborado, simples e reutilizável para sistemas orientados a objetos, conforme descrito a seguir (ERICKSSON, 1997):

- **Esperto:** uma solução adequada, no qual o projetista novato não precisaria pensar de imediato
- **Genérico:** Independente de linguagem de programação.
- **Bem Elaborado:** Já foi testado e aprovado em sistemas anteriores
- **Reutilizáveis:** São documentados de tal maneira que facilita o seu reuso.

Conforme CAELUM (2010) o livro mais conhecido de Design Patterns foi escrito em 1995 pelos pesquisadores Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson e John Vlissedes, a famosa gangue dos quatro (gang of four - GoF), onde eles descrevem como e onde aplicar um padrão, suas responsabilidades e colaborações, quais são as vantagens e desvantagens da sua aplicação e como nomear tal padrão.

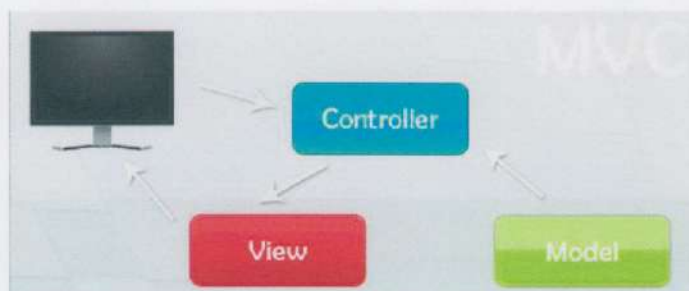
Ao todo, foram catalogados 23 padrões nesse livro, que podem ser utilizados em qualquer projeto independente da linguagem de programação utilizada. GAMMA (2008, p.19) afirma que "com mais de 20 padrões de projeto no catálogo para se escolher, pode ser difícil encontrar aquele que trata um problema de projeto particular.

2.4 MVC – MODEL-VIEW-CONTROLLER

O Padrão de projeto identifica as classes e as instâncias participantes, seus papéis, colaborações e distribuição de responsabilidades. Cada padrão de projeto focaliza um problema ou tópico particular de projeto orientado a objetos. A Abordagem MVC é composta por três tipos de objetos. O Modelo é o objeto da aplicação, a Visão

é a apresentação da tela e o Controlador é o que define a maneira como a interface do usuário reage às entradas do mesmo. (ERICH GAMMA et al., 2008, p.20). A Figura 3 mostra uma ideia de como é feita a interação entre as camadas.

Figura 3 - Modelo de três camadas - MVC



Fonte: Disponível em: <<http://blog.glaucocustodio.com/2012/08/09/desenvolvimento-em-camadas-com-mvc/>> Acesso em: 11 nov

De acordo com Araújo (2007), esse padrão define como três camadas para a aplicação:

- **Model:** camada em que residem as classes que modelam dados empresariais e lógica de negócios. Ela é representada por beans e EJBs.
- **View:** camada onde estão os JSP e as páginas HTML (HyperText Markup Language) responsáveis pela renderização das telas de usuário no navegador;
- **Controller:** normalmente é utilizada para filtragem ou redirecionamento de páginas JSP a serem acessadas e validações de dados. Ela pode ser implementada em servlets e compreende o elo entre a camada model e a view.

2.5 FRAMEWORKS

Segundo Erich Gamma et al (2008, p.41) “um framework é um conjunto de classes que constroem um projeto reutilizável para uma determinada categoria de software”. Logo, os frameworks são sempre criados com uma finalidade e para uma linguagem de programação específica, diferente dos padrões de projetos. Estes podem ser usados para vários fins e em qualquer linguagem de programação.

Os principais frameworks utilizados no projeto são o Hibernate e o Spring, ambos abordados nos próximos tópicos.

2.6 HIBERNATE

“É um framework para persistência de objetos em banco de dados relacionais para aplicações, principalmente, em Java. Existe também a versão para .Net o NHibernate.

Ele permite desenvolvimento de classes persistentes utilizando conceitos como: associação, herança, polimorfismo, composição e coleções. O framework possui própria sintaxe de expressões para acesso ao banco, chamado HQL – Hibernate Query Language.” (HIBERNATE, 2015).

Os registros do banco de dados devem ser transformados em objetos e as informações contidas nos objetos devem ser persistidas em forma de linhas e colunas. Chamamos isso de “Mapeamento Objeto- Relacional”.

O Hibernate fica posicionado como uma camada entre o aplicativo e o banco de dados, tratando de carregar e salvar os objetos. A camada de Persistência é de suma importância, pois ela é responsável por encapsular toda a lógica necessária para que um objeto ou uma coleção de objetos sejam salvos ou recuperados de um meio de armazenamento. A utilização da camada de Persistência faz com que o banco de dados seja mais confiável, pois isola as operações que têm acesso direto ao banco de dados.

A principal proposta do Hibernate é prover aos desenvolvedores uma maneira de realizar o mapeamento de forma transparente, isto é, através da criação de classes, como se não houvesse persistência relacional. O Hibernate não provê apenas o simples mapeamento de uma classe para uma tabela, oferece inúmeras vantagens para o desenvolvimento de aplicações, poupando grande parte do tempo de programação de mapeamento Objeto/Relacional, sendo compatível com os principais bancos de dados do mercado.

2.7 SPRING

O Spring é um framework de código aberto que auxilia o desenvolvimento de aplicações para a plataforma Java EE (MELA et al, 2008). O Spring atualmente possui diversos módulos, mas o principal (core) pode ser utilizado em qualquer aplicação Java, as principais funcionalidades são a injeção de dependência (CDI) e a programação orientada a aspectos (AOP).

Segundo Arthur e Azadegan (2005), o *Spring* tem como objetivo agregar testabilidade, simplicidade e portabilidade ao desenvolvimento da aplicação. Para que isso seja possível, esse *framework* possui as seguintes características:

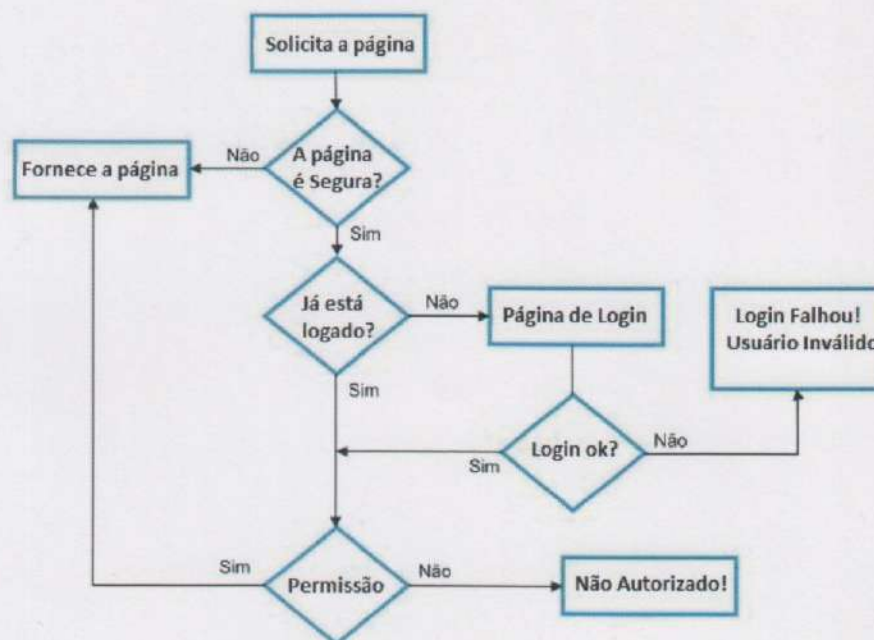
- Possui um contêiner leve e completo: esse container facilita a testabilidade e escalabilidade do sistema, permitindo que partes da aplicação sejam desenvolvidas e testadas de maneira isolada antes da implantação do sistema.
- Camada comum para gerenciamento de transações: essa camada facilita o controle de transações no banco de dados.
- Camada de abstração JDBC (*Java Database Connectivity*): facilita o tratamento de erros e diminui a quantidade de código para o uso de JDBC.
- Integração com o *framework* Hibernate: essa característica facilita a persistência de dados no sistema.
- Inversão de Controle (IoC) e Injeção de Dependência (DI): diminui o acoplamento do código do sistema e o deixa mais elegante, além de facilitar nos testes.

A inversão de controle não só se limita a injeção de dependências, o Spring também sabe assumir outras preocupações comuns entre aplicações de negócios, como, por exemplo, tratamento de transação ou segurança.(Caelum, 2010)

2.7.1 Spring Security

É um Framework que garante a proteção do sistema através da autenticação utilizando usuário e senha e a autorização desse usuário permitindo que somente os recursos restritos que a permissão autoriza sejam liberados. Segue na Figura 4 um fluxograma que descreve o funcionamento do Spring Security:

Figura 4 - Fluxograma de funcionamento do Spring Security



Fonte: (LUCKOW & MELO, 2010)

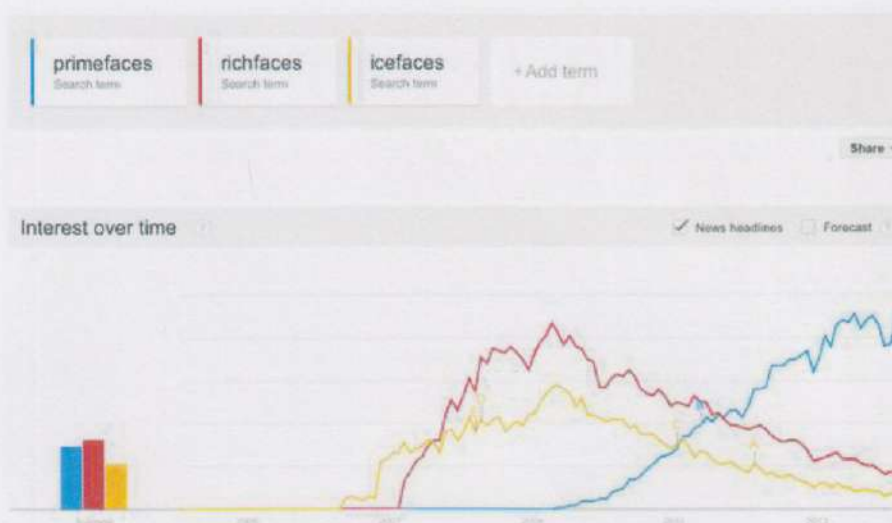
Para a aplicação em questão definimos três níveis de autorização: administrador, dentista e atendente.

2.8 PRIMEFACES

O PrimeFaces é um framework para JSF 2.0 de código aberto, gratuito para utilização e distribuído sob a licença Apache v2. Além dos componentes web, PrimeFaces possui uma biblioteca exclusiva para sistemas para dispositivos móveis. Sua utilização é possível em projetos de código aberto ou comerciais, desde que respeitados os termos da licença (PRIMEFACES, 2015).

Milhares de aplicações podem ser criadas utilizando o PrimeFaces, porém não há apenas essa biblioteca de componentes para JSF, temos também o Rich Faces e o Ice Faces como os principais competidores. Segundo o Google Trends, foi feita uma comparação do PrimeFaces com seus principais competidores, como podemos observar na Figura 5 abaixo, está soberando como a biblioteca de componentes JSF mais utilizada.

Figura 5 - Gráfico de comparação entre os principais biblioteca de componentes JSF



Fonte: Disponível em: < <http://www.primefaces.org/whyprimefaces/> > Acessado em: 01 nov.

2.9 MAVEN PROJECT

O Apache Maven é uma ferramenta de automação de compilação utilizada em projetos Java. Ele utiliza um arquivo XML (POM – Project Object Model) para descrever o projeto de software que está sendo construído, suas dependências sobre módulos e componentes externos, a ordem de compilação, diretórios e plug-ins necessários para a execução do projeto, além de padrões de empacotamento. A partir das definições do arquivo POM, que fornece todas as configurações do projeto, o Maven baixa bibliotecas Java e seus plug-ins dinamicamente de um ou mais repositórios, e armazena-os em uma área de memória cache local. [Apache Maven Project 3.0.5]. Neste projeto, sua utilização se dá devido ao fato de que é uma ferramenta que possibilita a implementação em diferentes locais, não sendo necessário instalar bibliotecas e plug-ins várias vezes.

2.10 APACHE TOMCAT

Segundo a Apache Foudation (2011), o apache Tomcat é um contêiner JAVA que executa as tecnologia Java Servlet e JavaServer Pages, fazendo com que o Java possa ser executado no ambiente web. Outra característica importante do Tomcat é permitir a integração com servidor IIS da Microsoft e o Apache HTTP criando um

ambiente de produção ainda mais robusto. Para o projeto de desenvolvimento da aplicação utilizamos a versão do apache tomcat 8.0.28.

2.11 BOOTSFACES

O Bootstrap foi criado pela Equipe do Twitter e é um framework front-end de código aberto que vem se tornando popular por facilitar o desenvolvimento Web. A versão 3 do Bootstrap é compatível com o HTML5 e CSS3 e tem como vantagens a vasta documentação, a otimização para layouts responsivos e a praticidade para o desenvolvimento de layouts padronizados. Com a popularidade do Bootstrap, a The Coder 4 criou o projeto Bootsface que, segundo os criadores, é uma poderosa estrutura JSF que leva o melhor do Bootstrap e que tem como foco o desenvolvimento front-end de aplicativos corporativos de modo rápido e fácil. O Bootsface é baseado no Bootstrap 3.2.0, no jQuery 1.11.1 e no jQuery UI 1.10. (DEV MEDIA, 2014).

O Bootsface é um framework simples de ser utilizado e para tal uso, basta fazer o download do jar e adicionar ao projeto, sendo livre de dependência e baseado em um único arquivo (DEV MEDIA, 2014).

No Projeto a utilização desse Framework permitiu aumentar a responsividade do sistema. No momento em que o sistema for acessado por dispositivos móveis que possui telas menores, o sistema se comportará adequadamente com o tamanho do display, aumentando e diminuindo o tamanho das tabelas, campos, botões e outros componentes.

2.12 POSTGRESQL

O SGBD escolhido para implementação do sistema é o PostgreSQL. Ele se destaca por ser um banco de dados com recursos avançados que normalmente só são encontrados em softwares pagos. Alguns recursos disponíveis são: integridade referencial, triggers, views, controle de concorrência, procedures e a possibilidade de realizar consultas complexas.

O início da implementação do projeto foi em 1986, em apenas um ano tornou-se operacional. A primeira versão para lançada para o público foi em 1989. Em 1996, o nome do software foi alterado para PostgreSQL. Daí em diante foi implementada novos recursos e melhorias dos já existentes (Wiki PostgreSQL, 2015).

2.13 CONTROLE DE VERSÃO - GIT

O controle de versão é um dos fatores de extrema importância no desenvolvimento de um software, pois geralmente são feitas várias alterações para que se alcance o resultado esperado e consequentemente a satisfação do cliente e dos usuários do mesmo. Por esta razão é comum o uso de sistemas desenvolvidos com o propósito de registrar as várias versões que um sistema pode ter, versões estas que vão desde o início de sua construção até a entrega final do software. (PRESSMAN, 2006).

O Git é uma ferramenta para o controle de versão de software, foi inicialmente projetado e desenvolvido por Linus Torvalds para o desenvolvimento do Kernel Linux. O Git é um software livre distribuído sobre os termos da licença GNU (General Public License version 2).

2.14 HEROKU

Para hospedagem do sistema foi utilizado o "Heroku", que fornece suporte para hospedagem de aplicações desenvolvidas em java e suas tecnologias.

O usuário pode implantar infraestrutura de aplicações na nuvem usando linguagens de programação, bibliotecas, serviços ou ferramentas suportadas pelo provedor. Neste modelo, o usuário não controla a infraestrutura incluindo servidores, rede, sistemas operacionais ou armazenamento, mas tem controle sobre as aplicações implantadas e configurações do ambiente hospedeiro das aplicações (HEROKU, 2014).

2.15 MODELAGEM UML COM ASTAH COMMUNITY

A UML (Unified Modeling Language ou Linguagem de Modelagem Unificada) é uma linguagem para modelagem de sistemas computacionais por meio do práticas de Orientação a Objetos.

Os objetivos da UML são: especificação, documentação, estruturação para sub-visualização e maior visualização lógica do desenvolvimento completo de um sistema de informação. A UML é um modo de padronizar as formas de modelagem.

"Todas essas características são definidas por meio da UML antes do software começar a ser realmente desenvolvido." (GUEDES, 2005, p.6).

Para criação dos diagramas do sistema necessitamos de ferramentas específicas para substituição do papel e a caneta, nesse caso foi utilizado o Astah Community.

Astah Community (ASTAH, 2010) é uma ferramenta de modelagem gratuita para projeto de sistemas orientados a objeto. É baseada nos diagramas e na notação da UML 2.0 (Unified Modeling Language) e pode gerar código em Java. No Projeto desenvolvido será mostrado os diagramas de caso de uso, classes e atividades.

3 METODOLOGIA

O desenvolvimento de um software deve ter como principal objetivo atender às necessidades do cliente, garantindo o máximo nível de qualidade durante o projeto.

Para alcançarmos esse nível, primeiramente foi realizada pesquisas de campo, entrevistando o Drº Cirurgião Dentista Anderson Carvalho de Araújo, portador do CRO-RN 2406, responsável por atender pacientes na clínica odontológica que possui convênio com o sindicato dos trabalhadores rurais, mas também atende a população em geral, durante meses, coletei informações para melhor entendimento do fluxo de processo de atendimento e consulta de um paciente.

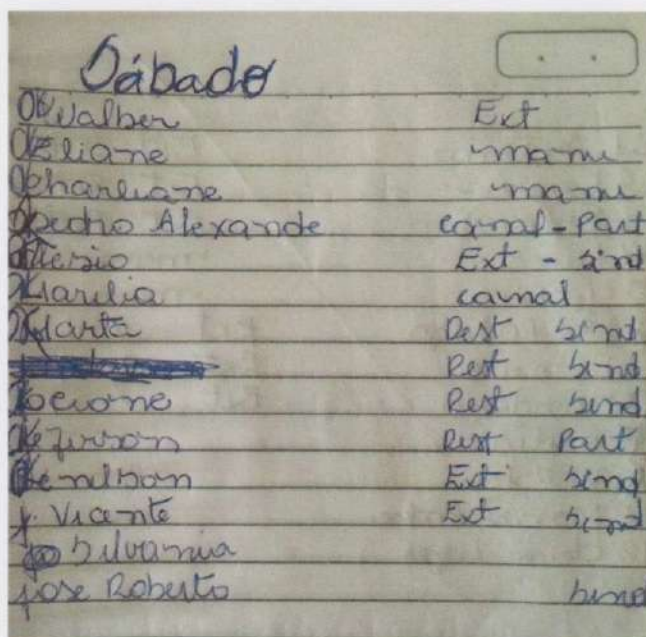
A partir deste estudo serão identificados os requisitos funcionais necessários para a modelagem do projeto.

3.1 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

Este documento faz uma especificação dos requisitos do sistema para o cliente, usuários finais e desenvolvedores de software, especificando o que foi requisitado pelo cliente.

Hoje o fluxo de informação é registrado de forma manual, na Figura 6 podemos ver como é feito o registro das chegadas dos pacientes a clínica.

Figura 6 - Registro manual da chegada dos pacientes

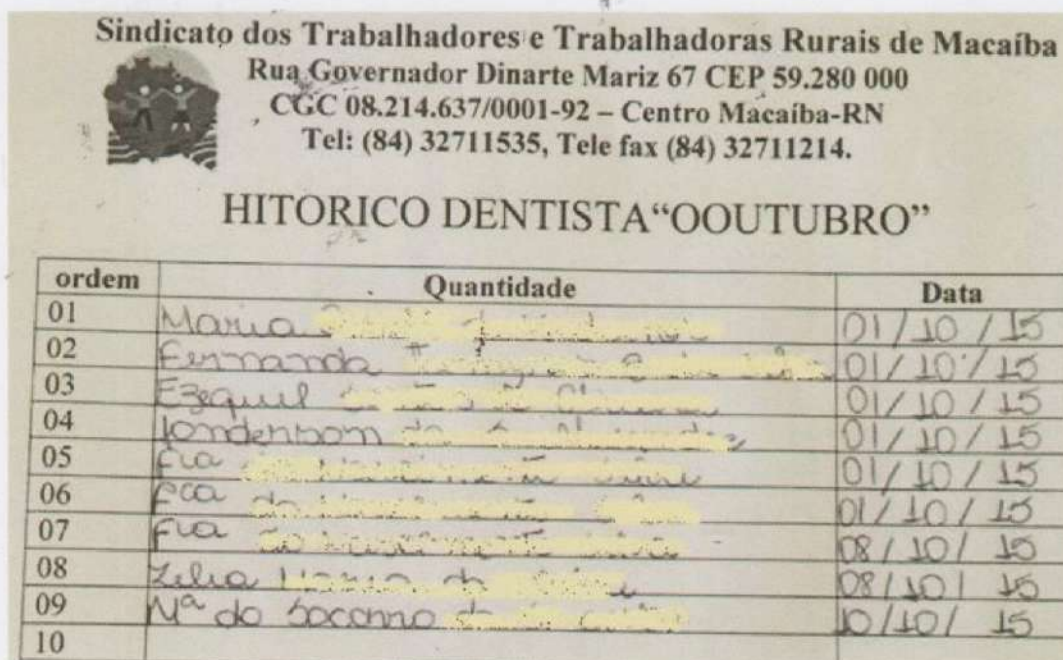


Sábado	
Osvaldo	Ext
Elaine	maquiagem
Charlene	maquiagem
Dechê Alexandre	canal - Part
Alcides	Ext - 2ºnd
Márcia	canal
Marta	Rest 2ºnd
Luciana	Rest 2ºnd
Luciane	Rest 2ºnd
Jefferson	Ext Part
Benilton	Ext 2ºnd
J. Vicente	Ext 2ºnd
Silvânia	
Jose Roberto	canal

Fonte: Resultado da pesquisa do próprio autor

A atendente anota o dia de atendimento, e o nome do paciente. À esquerda de cada nome, podemos ver uma abreviatura do procedimento a ser realizado e se o paciente é particular ou do sindicato. Após o paciente ser atendido, é registrado os pacientes que passaram por algum procedimento, na Figura 7, podemos observar como é feito esse registro.

Figura 7 - Registro de pacientes atendido



Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Macaíba
 Rua Governador Dinarte Mariz 67 CEP 59.280 000
 CGC 08.214.637/0001-92 – Centro Macaíba-RN
 Tel: (84) 32711535, Tele fax (84) 32711214.

HITORICO DENTISTA "OOUTUBRO"

ordem	Quantidade	Data
01	Maria	01/10/15
02	Fernanda	01/10/15
03	Ezequiel	01/10/15
04	londenbom	01/10/15
05	Fra	01/10/15
06	Fra	01/10/15
07	Fra	01/10/15
08	Zelia	08/10/15
09	Nº do Socorro	08/10/15
10		

Fonte: Resultado da pesquisa do próprio autor

Podemos ver que os títulos das informações estão confusas, e escrito de formas incorretas, esse "Hitorico", melhor dizendo, histórico registra os pacientes que foram atendidos, a ordem e a data.

Além do registro de chegada dos pacientes, o dentista algumas vezes solicita que seja feita uma marcação para uma nova consulta, evitando ultrapassar o seu limite de atendimento diário.

A atendente possui um caderno dividido por mês, data e hora no qual anota o nome do paciente e entre parênteses o procedimento a ser realizado, pelo que podemos observar na Figura 8.

Figura 8 - Agendamentos registrados no caderno

Abril/Maio 2015	
Quinta	Sexta
7:00	7:00
7:15	7:15
7:30	7:30
7:45	7:45
8:00	8:00
8:15	8:15
8:30	8:30
8:45	8:45
9:00	9:00
9:15	9:15
9:30	9:30
9:45	9:45
10:00	10:00
10:15	10:15
10:30	10:30
10:45	10:45
11:00	11:00
11:15	11:15
11:30	11:30
11:45	11:45
12:00	12:00
12:15	12:15
12:30	12:30
12:45	12:45
13:00	13:00
13:15	13:15

Fonte: Resultado da pesquisa do próprio autor

Diante desse cenário, foi identificado um problema, definido os requisitos e apresentado uma solução para melhorar e automatizar o fluxo de informação.

Tabela 1 - Definição do problema

O Problema	O atendimento é realizado de forma manual, registrando os agendamentos dos pacientes, o dentista não tem a confirmação da presença dos pacientes no momento da chegada ao consultório e não possui um controle dos procedimentos realizados em cada paciente.
Quem é afetado	Pacientes e o Dentista.

A solução	Desenvolver um sistema que gerencie e controle o fluxo de informações no processo odontológico.
-----------	---

Tabela 2 - Requisitos Funcionais

Código	Requisito
RF01	Permitir três tipos de usuários: Administrador, Dentista e Atendente
RF02	Permitir a liberação do sistema após a autenticação do usuário, permitindo acessar apenas as funcionalidades que o seu tipo de usuário possuir autorização.
RF03	Permitir as seguintes operações ao dentista: RF031 – Cadastrar e consultar pacientes RF032 – Cadastrar e consultar atendentes e dentistas RF033 – Consultar histórico de consultas RF034 – Visualizar agendamentos RF035 – Registrar procedimentos RF036 – Consultar entradas e pendências no financeiro RF037 – Registrar saída no financeiro
RF04	Permitir as seguintes operações á atendente: RF041 – Cadastrar e consultar categorias do tratamento RF042 – Cadastrar e consultar tratamentos RF043 – Cadastrar e consultar expedientes RF044 – Realizar e consultar agendamentos RF045 – Registrar chegada do paciente RF046 – Cadastrar e consultar pacientes

Tabela 3 - Requisitos Não Funcionais

Código	Requisito
RNF01	Acessível por uma navegador web
RNF02	Desenvolvido em JAVA
RNF03	Banco de dados PostgreSQL
RNF04	Níveis de acesso.

Para levantamento dos papéis, foram feitas algumas observações importantes sobre o o fluxo de informações geradas durante o processo de atendimento e consulta. Os atores levantados para o sistema estão descritos na Tabela 4.

Tabela 4 - Atores do Sistema

Nome	Descrição
Administrador	Pode realizar todas as operações no sistema.
Dentista	Pode cadastrar operações, realizar consultas e registrar entradas e saídas no financeiro.
Atendente	Pode cadastrar operações, com exceção de pessoas gerais, e possui permissão para iniciar atendimento e gerenciar agendamentos.

3.2 CASOS DE USO

3.2.1 Descrição dos Casos de Uso.

A seguir será apresentada uma descrição detalhada sobre os caso de uso.

Tabela 5 - Caso de Uso Autenticar

Nome:	UC01 - Autenticar
Atores:	Todos os usuários do sistema
Precondições:	Possuir cadastro no sistema.
Fluxo Principal:	1. O usuário acessa o sistema Consultório Web. 2. O usuário deve informar no local indicado o login e a senha e clicar no botão "logar". 3. O sistema irá redirecionar o usuário para a tela inicial de acordo com as suas permissões de acesso.
Fluxo de Exceção[3]:	3.1.Caso o login ou senha esteja incorreto ou o login não exista no base de dados, o sistema exibirá uma mensagem informando o erro; 3.2.Usuário visualiza a informação e pode tentar efetuar o login novamente.

Tabela 6 - Caso de Uso Manter Categoria Tratamento

Nome:	UC02 - Manter Categoria Tratamento
Atores:	Administrador e Atendente
Precondições:	Está autenticado no sistema
Fluxo Principal:	1. O usuário clica em "Categoria Tratamento" na barra de menu superior do sistema. 2. O sistema retornará uma página solicitando a descrição da categoria de tratamento, o usuário informa no campo de texto e clicar no botão "Cadastrar Categoria". 3. O usuário clica na opção "Listar" o sistema redireciona para a tela de listagem exibindo todos os registros de categoria tratamento cadastrado no sistema.
Fluxo de Exceção[3]:	3.1.Caso não seja informado nenhuma informação no campo de texto, o sistema exibirá a mensagem "Informe a descrição da categoria."

Tabela 7 - Caso de Uso Manter Tratamento

Nome:	UC03 - Manter Tratamento
Atores:	Administrador e Atendente

Precondições:	Está autenticado no sistema
Fluxo Principal:	1. O usuário clica em "Tratamento" na barra de menu superior do sistema. 2. O sistema retornará uma página solicitando a descrição do tratamento e a categoria do tratamento, o usuário informa a descrição no campo de texto e seleciona a categoria que o tratamento pertence e clicar no botão "Cadastrar Tratamento". 3. O usuário clica na opção "Listar" o sistema redireciona para a tela de listagem exibindo todos os registros de tratamento cadastrado no sistema.
Fluxo de Exceção[3]:	3.1.Caso não seja informado nenhuma informação no campo de texto ou na caixa de seleção, o sistema exibirá a mensagem "Preencha os dados corretamente."

Tabela 8 - Caso de Uso Manter Expediente

Nome:	UC04 - Manter Expediente
Atores:	Administrador e Atendente
Precondições:	Está autenticado no sistema
Fluxo Principal:	1. Usuário clica em "Expedientes" na barra de menu superior do sistema. 2. O sistema retornará uma página solicitando o dia, o horário de inicio e termino do expediente, o usuário seleciona o dia na caixa de seleção, e informa o horário de inicio e término e clicar no botão "Cadastrar Expediente". 3. O usuário clica na opção "Listar" o sistema redireciona para a tela de listagem exibindo todos os registros de expedientes cadastrado no sistema.
Fluxo de Exceção[3]:	3.1.Caso não seja informado nenhuma informação no campo de hora ou na caixa de seleção, o sistema exibirá a mensagem "Preencha os dados corretamente."

Tabela 9 - Caso de Uso Manter Dentes

Nome:	UC05 - Manter Dentes
Atores:	Administrador
Precondições:	Está autenticado no sistema
Fluxo Principal:	1. Usuário clica em "Dentes" na barra de menu superior do sistema. 2. O sistema retornará uma página solicitando as informações para cadastrar o dente, o usuário informa essas informações e clica em "Cadastrar Dente". 3. O usuário clica na opção "Listar" o sistema redireciona para a tela de listagem exibindo todos os registros de dentes cadastrado no sistema.
Fluxo de Exceção[3]:	3.1. Caso não seja informado as informações corretas para o agendamento e exibido a mensagem "Preencha as informações corretamente."

Tabela 10 - Caso de Uso Manter Paciente

Nome:	UC06 - Manter Paciente
Atores:	Todos os usuários
Precondições:	Está autenticado no sistema
Fluxo Principal:	1. Usuário clica em "Pacientes" na barra de menu superior do sistema. 2. O sistema retornará uma página solicitando as informações do paciente, o usuário obrigatoriamente precisa preencher o campo nome e sua data de nascimento e clicar no botão "Cadastrar Paciente". 3. O usuário clica na opção "Listar" o sistema redireciona para a tela de listagem exibindo todos os registros de pacientes cadastrado no sistema.
Fluxo de Exceção[3]:	3.1. Caso não seja informado o nome do paciente e a data de nascimento e exibido a mensagem "Informe o nome e a data de nascimento."

Tabela 11 - Caso de Uso Manter Pessoas Gerais

Nome:	UC07 - Manter Pessoas Gerais
Atores:	Administrador e Dentista
Precondições:	Está autenticado no sistema

Fluxo Principal:	1. Usuário clica em “Pessoas Gerais” na barra de menu superior do sistema. 2. O sistema retornará uma página solicitando as informações da pessoa, o usuário obrigatoriamente precisa preencher o campo nome, sua data de nascimento, na aba de acesso e necessário informar o login e senha e selecionar o tipo de pessoa após esses passos clica no botão “Cadastrar Pessoa”. 3. O usuário clica na opção “Listar” o sistema redireciona para a tela de listagem exibindo todos os registros de pessoas gerais cadastrada no sistema.
Fluxo de Exceção[3]:	3.1.Caso não seja informado o nome da pessoa e a data de nascimento, login e senha e exibido a mensagem “Informe os dados obrigatório.”

Tabela 12 - Caso de Uso Iniciar Atendimento

Nome:	UC08 - Iniciar Atendimento
Atores:	Administrador e Atendente
Precondições:	Está autenticado no sistema
Fluxo Principal:	1. Após realização da autenticação no sistema o usuário e redirecionado para o painel de atendimento. 2. O Usuário pode informar um nome de um paciente e clicar em “Adicionar” o mesmo é adicionado a fila de espera de atendimento. 3. O Usuário pode clicar em exibir histórico do paciente em um registro na fila de espera para atendimento e o histórico de consulta e apresentado para o usuário. 4. O Usuário pode marcar um paciente como desistência caso o mesmo não estiver mais na fila de atendimento, clicando no ícone de desistência exibido em cada registro na fila de atendimento. 5. A funcionalidade exibe a listagem com os agendamentos para a data atual, o usuário clica em adicionar a fila e o paciente é adicionado a fila de espera para atendimento.
Fluxo de Exceção[3]:	3.1.Caso seja informado um paciente que já se encontra na fila de espera e exibido a mensagem “O Paciente já se encontra-se na fila de espera”.

Tabela 13 - Caso de Uso Gerenciar Agendamento

Nome:	UC09 - Gerenciar Agendamentos
Atores:	Todos os usuários
Precondições:	Está autenticado no sistema

Fluxo Principal:	1. Usuário clica em "Agendamentos" na barra de menu superior do sistema. 2. O sistema retornará uma página solicitando as informações para realização do agendamento, o usuário informa essas informações e clica em "Cadastrar Agendamento". 3. O usuário clica na opção "Listar" o sistema redireciona para a tela de listagem exibindo todos os registros de agendamentos cadastrado no sistema.
Fluxo de Exceção[3]:	3.1. Caso não seja informado as informações corretas para o agendamento e exibido a mensagem "Preencha as informações corretamente."

Tabela 14 - Caso de Uso Iniciar Consulta

Nome:	UC10 - Iniciar Consulta
Atores:	Administrador e Dentista
Precondições:	Está autenticado no sistema
Fluxo Principal:	1. Usuário clica em "Consulta" na barra de menu superior do sistema. 2. O sistema retornará uma página solicitando com um campo auto complete solicitando o nome do paciente. 3. O usuário informa o nome do paciente, e ao clicar no nome que foi sugerido o sistema carrega as informações e lista o histórico de consultas do paciente. 4. O usuário clica em "Iniciar Procedimento" em um registro na fila de espera para atendimento e o caso de uso "Realizar Procedimento" se inicia. 5. O usuário informa o nome do paciente, e exibido o nome do paciente que ao clicar em "adicionar a fila" o paciente é adicionado a fila de espera para atendimento. 6. O usuário clica em "Finalizar Consulta" em um registro na fila de espera para atendimento e o caso de uso "Finalizar Consulta" se inicia.
Fluxo de Exceção[3]:	3.1. Caso seja informado um paciente que já se encontra na fila de espera e exibido a mensagem "O Paciente já se encontra-se na fila de espera".

Tabela 15 - Caso de Uso Realizar Procedimento

Nome:	UC11 - Realizar Procedimentos
Atores:	Administrador e Dentista
Precondições:	Está autenticado no sistema e ter finalizado o caso de uso "Realizar Consulta"

Fluxo Principal:	1. Usuário seleciona o tipo de tratamento, o valor do tratamento e clica no dente para adicionar um procedimento." 2. O usuário clica em um registro do procedimento e pode visualizar o histórico de consulta referente ao dente. 3. O usuário clica em avançar e o caso de uso "Finalizar Consulta" ne inicia.
Fluxo de Exceção[3]:	3.1. Caso o usuário clique em um dente sem informar o valor será exibido a mensagem: "Dados obrigatórios não preenchidos."

Tabela 16 - Caso de Uso Finalizar Consulta

Nome:	UC12 – Finalizar Consulta
Atores:	Administrador e Dentista
Precondições:	Está autenticado no sistema e ter finalizado o caso de uso "Realizar Consulta" ou "Realizar Procedimento".
Fluxo Principal:	1. Usuário ao informa o valor pago pelo paciente, o parcelamento e o status da consulta e clica em "Finalizar Consulta". 2. O caso de uso é finalizado.
Fluxo de Exceção[3]:	3.1. Caso o usuário não informe um dos campos obrigatórios exibido a mensagem: "Dados obrigatórios não preenchidos."

Tabela 17 - Caso de Uso Visualizar Odontograma

Nome:	UC13 - Visualizar Odontograma
Atores:	Administrador e Dentista
Precondições:	Está autenticado no sistema
Fluxo Principal:	1. Usuário clica em "Odontograma" na barra de menu superior do sistema. 2. O sistema retornará uma página exibindo o odontograma e um campo de texto auto complete, o usuário informa o nome do paciente e e exibido o histórico geral dos procedimentos realizado em todos os dente do paciente, ao clicar em cada dente do odontograma esse histórico será filtrado pelo dente que foi clicado.
Fluxo de Exceção[3]:	3.1. Caso o usuário não clique em um dente ou informe um paciente que não foi consultado e exibido a mensagem: "O paciente não realizou nenhum procedimento."

Tabela 18 - Caso de Uso Registrar Entrada no Financeiro

Nome:	UC14 - Registrar Entrada no Financeiro
Atores:	Administrador e Dentista
Precondições:	Está autenticado no sistema
Fluxo Principal:	1. Usuário clica em "Relatórios e Finanças" na barra de menu superior do sistema e será exibido algumas opções, o usuário clica em "Consultas Realizadas". 2. O sistema retornará uma página exibindo uma listagem com todas as consultas realizadas, cada registro exibe n°, nome do paciente, data e valores. 3. O usuário informa duas datas e clica em buscar, o sistema mostrará a listagem com as consultas realizadas dentro do período filtrado.
Fluxo de Exceção[3]:	3.1. Caso o usuário informe a data fim antes da data inicial é exibido a mensagem: "A data final não pode ser anterior a data inicial." 3.2. Caso não seja encontrado nenhum registro para o filtro de busca aplicado é exibido a mensagem: "Nenhuma consulta realizada nesse período."

Tabela 19 - Caso de Uso Registrar Saída do Financeiro

Nome:	UC15 - Registrar Saída do Financeiro
Atores:	Administrador e Dentista
Precondições:	Está autenticado no sistema
Fluxo Principal:	1. Usuário clica em "Relatórios e Finanças" na barra de menu superior do sistema e será exibido algumas opções, o usuário clica em "Saída Financeiro". 2. O sistema retornará uma página exibindo a listagem com todas as saídas registradas pelo dentista, a opção de cadastrar novas saídas. 3. O usuário informa a descrição, o valor e uma nota fiscal opcionalmente e clica em "Cadastrar Saída". 4. O sistema exibe a mensagem "Registro cadastrado com sucesso." e adiciona na listagem o novo registro adicionado o exibindo para o usuário.
Fluxo de Exceção[3]:	3.1. Caso o usuário não informe um dos campos obrigatórios exibido a mensagem: "Dados obrigatórios não preenchidos."

Tabela 20 - Caso de Uso Consulta de Pendências no Financeiro

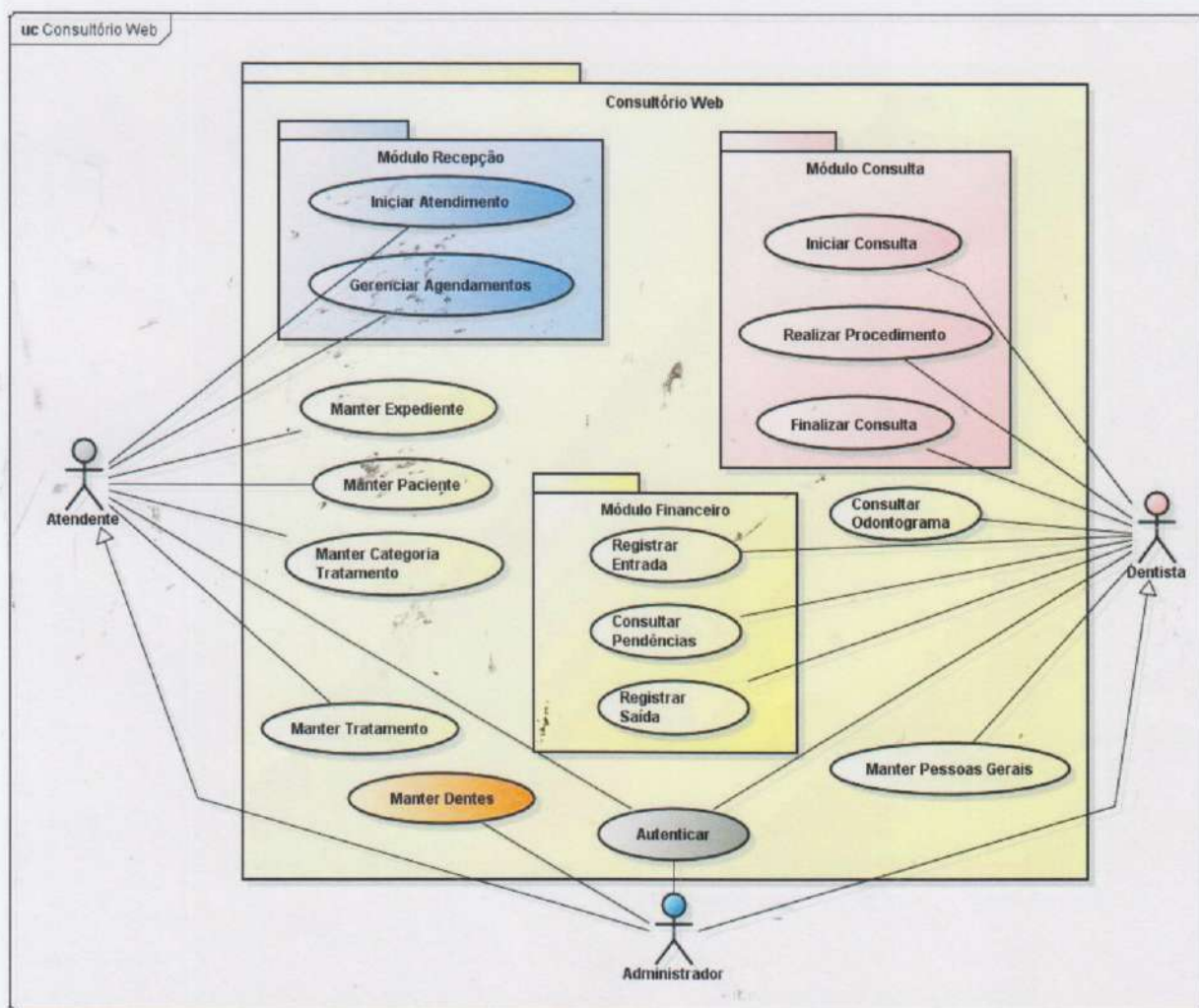
Nome:	UC16 - Consulta de Pendências no Financeiro
Atores:	Administrador e Dentista
Precondições:	Está autenticado no sistema
Fluxo Principal:	1. Usuário clica em "Relatórios e Finanças" na barra de menu superior do sistema e será exibido algumas opções, o usuário clica em "Clientes com Pendências".

	2. O sistema retornará uma página exibindo o odontograma e um campo de texto auto complete, o usuário informa o nome do paciente e e exibido o histórico geral dos procedimentos realizado em todos os dente do paciente, ao clicar em cada dente do odontograma esse histórico será filtrado pelo dente que foi clicado.
Fluxo de Exceção[3]:	3.1. Caso o usuário informe a data fim antes da data inicial é exibido a mensagem: "A data final não pode ser anterior a data inicial." 3.2. Caso não seja encontrado nenhum registro para o filtro de busca aplicado é exibido a mensagem: "Nenhuma consulta realizada nesse período."

3.3 DIAGRAMA DE CASO DE USO

O diagrama de caso de uso apresenta uma visão mais geral da UML, na Figura 9 podemos ter uma visão de como é a interação dos atores em cada módulo.

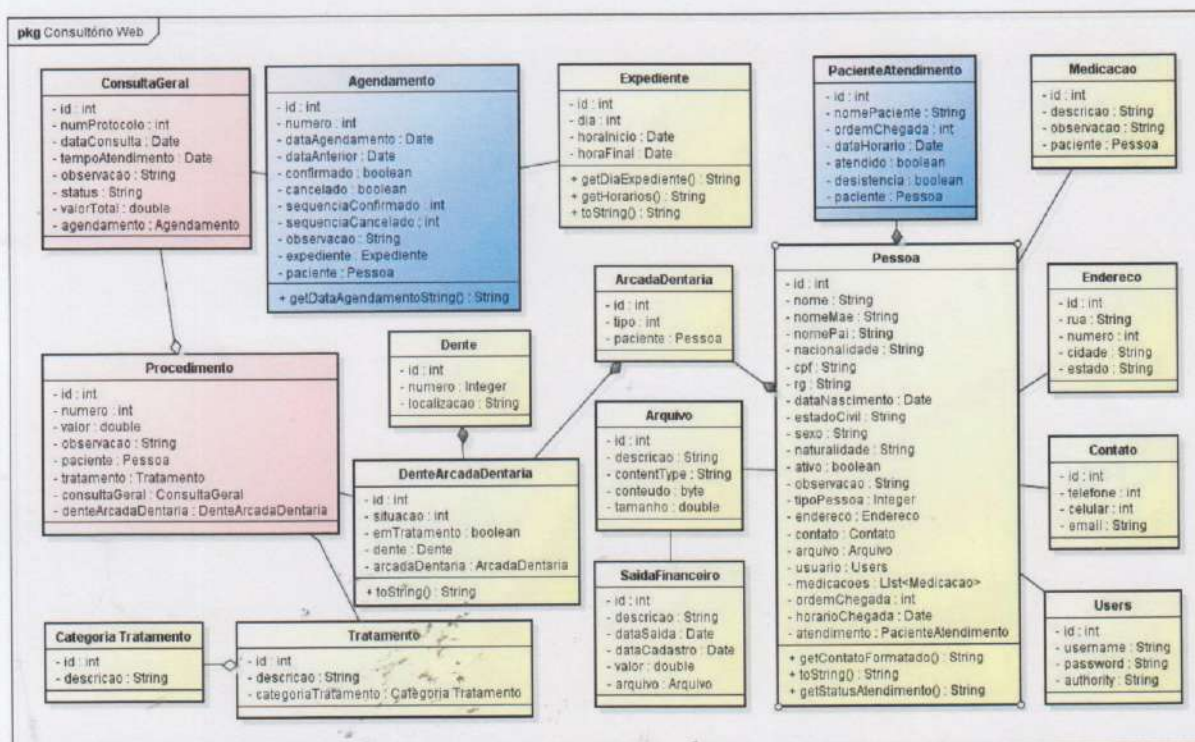
Figura 9 - Diagrama de Caso de Uso



3.4 DIAGRAMA DE CLASSE

Uma das partes mais importantes do projeto foi definir o diagrama de classe porque ele representa o mapeamento completo do relacionamento entre as classes pertencentes ao sistema, identificando seus atributos, métodos e como funciona o tráfego de informações. Podemos visualizar o diagrama de domínio na Figura 10.

Figura 10 - Diagrama de Classe de Domínio

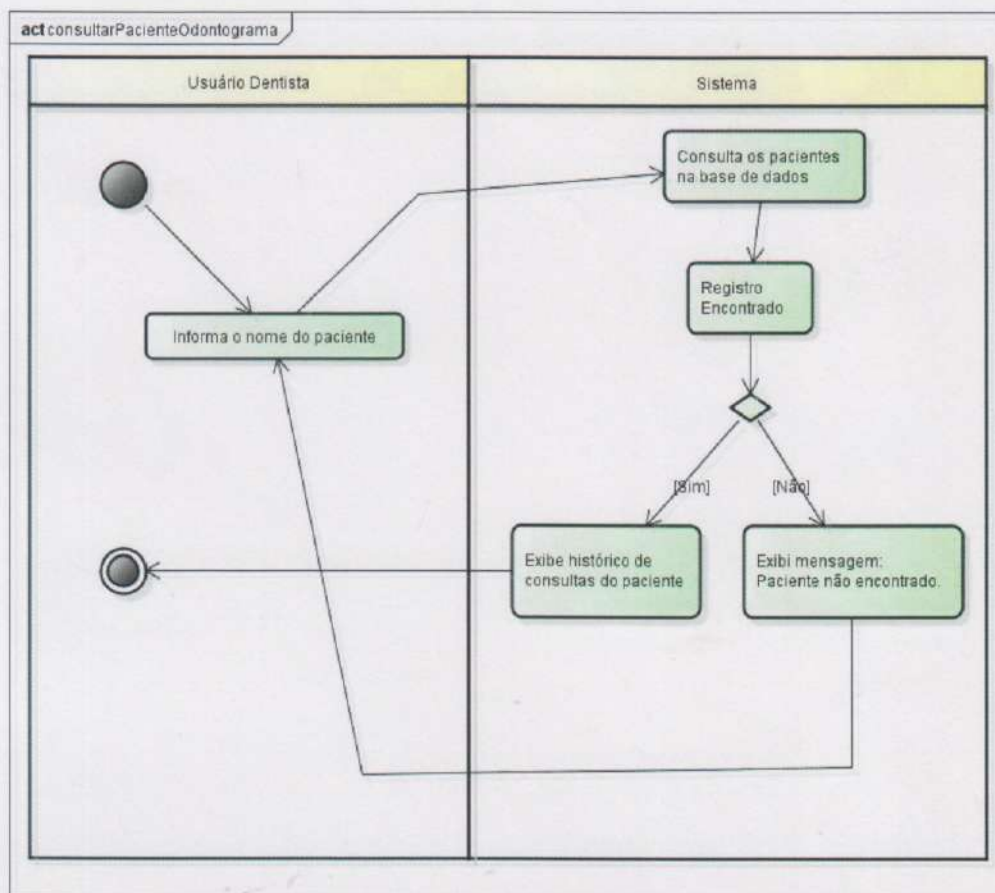


Fonte: Resultado da pesquisa do próprio autor

3.5 DIAGRAMA DE ATIVIDADE

O Diagrama de atividade tem como finalidade mostrar o fluxo de atividades em um único processo, como uma atividade depende da outra, na figura 11 abaixo podemos ver o diagrama que mostra como o fluxo da consulta do histórico do paciente.

Figura 11 - Diagrama de Atividade (Fluxo da Consulta no Odontograma)

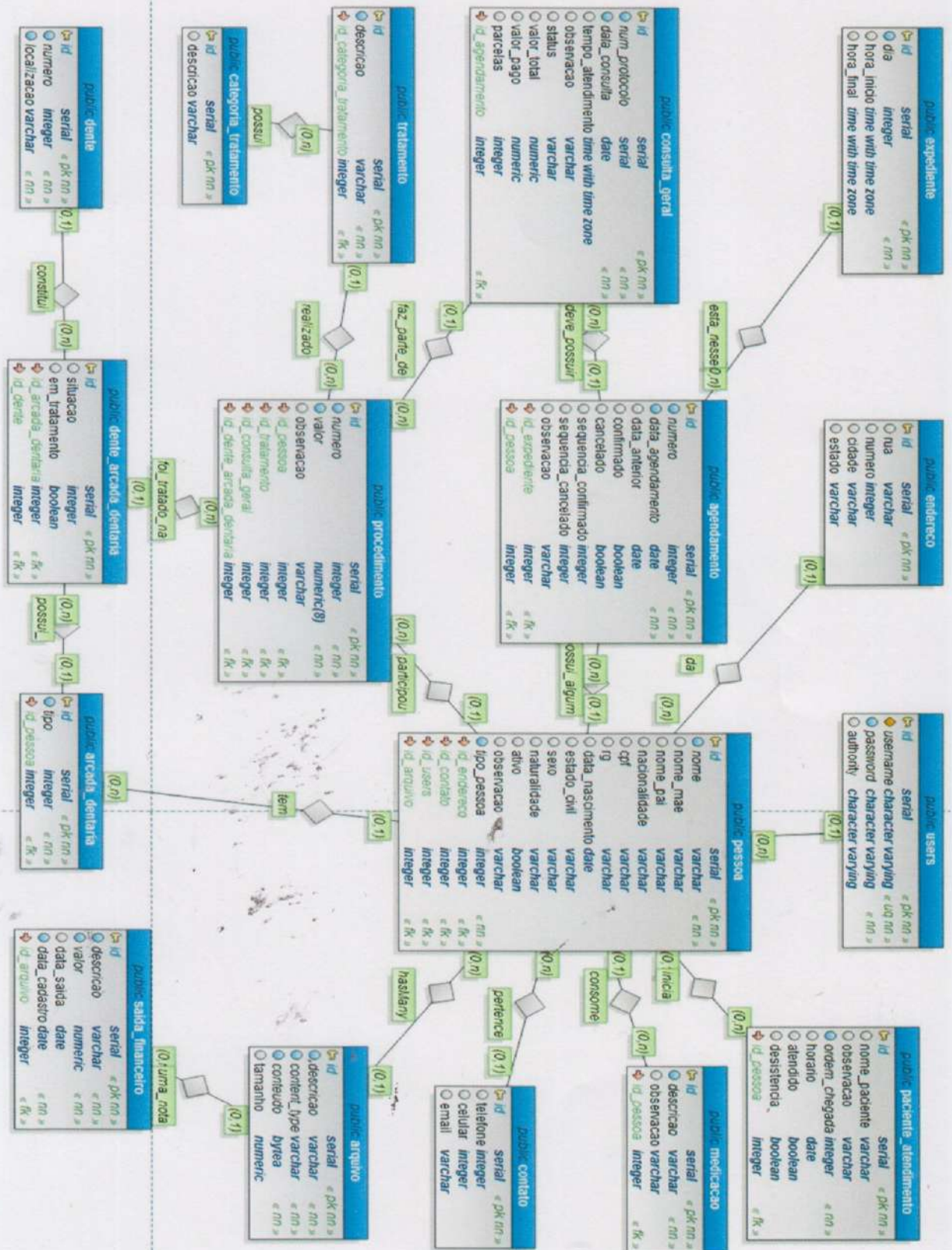


Fonte: Resultado da pesquisa do próprio autor

3.6 MODELO RELACIONAL

O modelo relacional é um modelo de dados que mostra claramente a estrutura do banco de dados de um sistema, para auxiliar na visualização e entendimento do banco de dados, suas tabelas, atributos e relacionamentos, a Figura 12 mostra o modelo relacional.

Figura 12 - Diagrama Relacional



4 ESTUDO DE CASO

O Consultório Web tem como finalidade principal gerenciar e controlar o processo de atendimento, desde a chegada ao paciente até o pós-atendimento. O sistema está dividido em três módulos, compostos por diversas funcionalidades cada. O primeiro é o módulo recepção, que está sobre responsabilidade da atendente que possui permissão para realizar o pré-atendimento, cadastros e agendamentos dos pacientes.

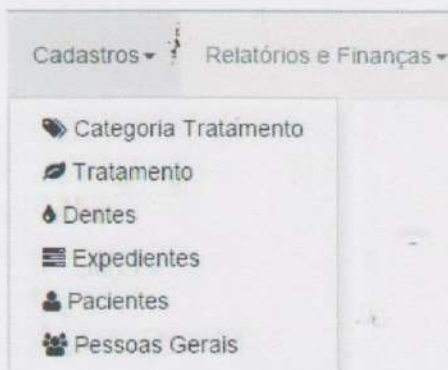
O segundo é o módulo atendimento, o dentista atende o paciente que encontra-se na fila de espera cuja adição foi feita pela atendente, momento em que consulta seu histórico, visualiza se o paciente toma alguma medicação e tem uma visão geral da saúde dentária do paciente através do odontograma que exibe todas suas informações e procedimentos anteriormente feitos, além de poder realizar as operações de cadastros em geral no sistema, incluindo as operações do módulo recepção.

Por último, o módulo financeiro este responsável pela entrada e saída dos recursos financeiros, exibe relatório com informações, tais como contas a pagar, contas a receber e pacientes que possui alguma pendência financeira, módulo também sobre responsabilidade do dentista.

4.1 AUTENTICAÇÃO E CADASTROS

O Sistema dispõe na barra de menu superior a opção “Cadastros” as seguintes funcionalidades: Categoria Tratamento, Tratamento, Dentes, Expedientes, Pacientes e Pessoas Gerais. Conforme Exibido na Figura 13, nos próximos tópicos serão abordados, um a um, cada funcionalidade.

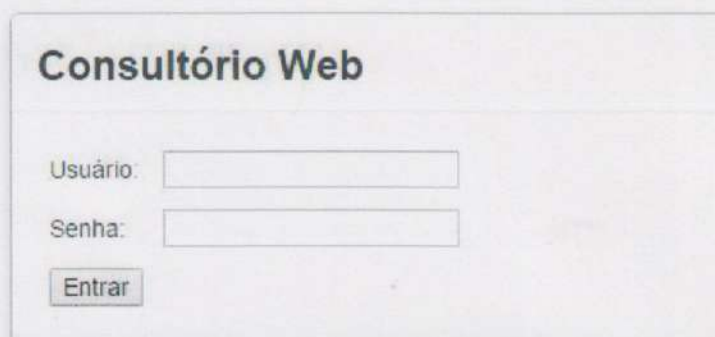
Figura 13 - Menu com as Operações de Cadastros



4.1.1 UC01 - Autenticar

Para acessar o sistema é necessário realizar o login, a Figura 14 exibe o painel com as informações necessárias para poder acessar o sistema. O usuário informa o seu nome de usuário e sua senha e clica em Entrar, caso o mesmo exista na base de dados, você será redirecionado para a tela principal do sistema de acordo com seu perfil.

Figura 14 - Tela de Autenticação



A imagem mostra uma interface web para autenticação. No topo, há um cabeçalho com o texto "Consultório Web". Abaixo dele, há dois campos de entrada: "Usuário:" e "Senha:". Cada campo é seguido por um retângulo branco para digitar a informação. Abaixo dos campos, há um botão cinza com o texto "Entrar".

Fonte: Resultado da pesquisa do próprio autor

4.1.2 UC02 - Manter Categoria Tratamento

O caso de uso manter categoria tratamento permite o usuário do sistema a cadastrar uma especialidade. Essa especialidade é utilizada no cadastro de tratamento que será abordado no próximo tópico. Para cadastrar uma categoria, informamos a descrição e clicamos em "Cadastrar Categoria" e então o sistema exibe uma mensagem de sucesso. Na Figura 15 podemos visualizar a tela de cadastro de categoria tratamento.

Figura 15 - Tela de Cadastro de Categoria Tratamento

Consultório Web Início Realizar Consulta Odontograma Agendamentos Cadastrar Relatórios e Finanças Sair

Cadastro de Categoria Tratamento

Descrição

Copyright© 2015. Desenvolvido por Herivelton Paiva

Fonte: Resultado da pesquisa do próprio autor

A Tela com todas as categorias é visualizada ao usuário clicar em Listar, conforme Figura 16

Figura 16- Tela da Listagem de Categorias Tratamento

Consultório Web Início Realizar Consulta Odontograma Agendamentos Cadastrar Relatórios e Finanças Sair

Categorias Tratamento

Descrição	
Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial	✎ ✕
Dentística	✎ ✕
Disfunção Têmporo-Mandibular e Dor-Orofacial	✎ ✕
Endodontia	✎ ✕
Estomatologia	✎ ✕

Fonte: Resultado da pesquisa do próprio autor

4.1.3 UC03 - Manter Tratamento

Na Figura 17, podemos visualizar a tela de cadastro de tratamento que permite adicionar um tratamento, cada tratamento possui uma categoria tratamento, ou seja faz parte de uma especialidade odontológica, o usuário do sistema informa

uma descrição e seleciona a categoria que pertence. Uma caixa de seleção com todos os tratamentos é mencionada no passo de procedimentos da consulta, permitindo o dentista selecionar o tratamento que será realizado em cada dente.

Figura 17 - Tela de Cadastro de Tratamentos

Fonte: Resultado da pesquisa do próprio autor

Na Figura 18 podemos visualizar todos os tratamentos cadastrados no sistema.

Figura 18- Tela da Listagem de Tratamentos

Descrição	Categoria
Tratamento de Canal	Endodontia
Limpeza	Dentística
Clareamento	Dentística
Manutenção	Ortodontia

4 Registros Encontrados

Fonte: Resultado da pesquisa do próprio autor

4.1.4 UC04 - Manter Expediente

O Dentista possui dias e horários em que está presente na clínica odontológica para atender aos seus pacientes. Para registrar sua disponibilidade, foi criado a

operação expedientes, conforme a figura 19. Podemos cadastrar um expediente informando o dia, o horário de início e o término do atendimento.

Figura 19 - Tela de Cadastro de Expedientes

Fonte: Resultado da pesquisa do próprio autor

Os expedientes são necessários para os agendamentos. No momento que for agendando uma consulta para o paciente, será necessário verificar a disponibilidade do dentista e adicionar o seu expedientes. Para visualizar os expedientes cadastrados, o usuário clica no botão “Listar” e será exibido a lista com todos os expedientes conforme mostrado na Figura 20.

Figure 20- Tela da Listagem de Expedientes

Dia	Início	Término	
Segunda-Feira	08:00	11:00	
Terça-Feira	14:00	17:30	

2 Registros Encontrados

Fonte: Resultado da pesquisa do próprio autor

4.1.5 UC05 - Manter Dentes

O Cadastro de dentes é feito via script de banco de dados na criação da base de dados. Trata-se do cadastro de 52 dentes, sendo eles que fazem a composição da arcada dentária do paciente. Cada paciente possui uma arcada dentária; No momento do cadastro do paciente ou na realização do procedimento para pacientes avulsos (pacientes cadastrados diretamente após realização de um procedimento) é criado a arcada dentária do paciente, o que permite que, ao realizar um procedimento, seja salvo o procedimento e identificado unicamente o que foi feito em determinado dente.

4.1.6 UC06 - Manter Paciente

Para manter o registro e salvar o histórico de cada paciente que é atendido no consultório, foi criado a funcionalidade "Pacientes". Para registrar um paciente no sistema, acessamos essa funcionalidade através do menu "Cadastros". O sistema exibe uma tela, conforme a Figura 21, solicitando as informações: nome, nome da mãe, nome do pai, a imagem do paciente, data de nascimento, ativo, número do rg, número do cpf, nacionalidade, naturalidade, estado civil, sexo e observação respectivamente presentes na primeira aba de cadastro "Dados Pessoais".

Figura 21 - Tela de Cadastro de Pacientes - Dados Pessoais

Consultório Web | Início | Realizar Consulta | Odontograma | Agendamentos | Cadastros | Relações e Finanças | Sair

Cadastro de Pacientes

[Cadastrar](#) | [Listar](#)

[Dados Pessoais](#) | [Endereço e Contatos](#) | [Medicações](#)

Nome: Imagem do paciente: IMG_2014123_4055703.jpg

Nome da Mãe: Nome do Pai:

Data de Nascimento: Ativo: ☒ CPF: RG:

Nacionalidade: Naturalidade: Estado Civil: Sexo:

Observação:

[Cadastrar Paciente](#)

Copyright© 2015. Desenvolvido por Hervelton Paiva

Na segunda Aba “Endereço e Contatos”, conforme exibido na Figura 22, solicita o endereço, Número, Cidade, Estado, Telefone, Celular e E-mail, respectivamente.

Figura 22 - Tela de Cadastro de Pacientes - Endereços e Contatos

Consultório Web Início Realizar Consulta Odontograma Agendamentos Cadastros Relatórios e Finanças Sair

Cadastro de Pacientes

[Cadastrar](#) [Listar](#)

[Dados Pessoais](#) [Endereço e Contatos](#) [Medicações](#)

Endereço*	Nº	Cidade*	Estado*
Rua Capitão João Lourenço	178	Macaíba	RN ▼

Telefone	Celular	Email*
32711863	994565454	heriveltonpaiva@gmail.com

[Cadastrar Paciente](#)

Copyright© 2015. Desenvolvido por Herivelton Paiva

Fonte: Resultado da pesquisa do próprio autor

Durante o levantamento de requisitos, foi identificado que ao atender um paciente, há uma preocupação se o paciente está tomando alguma medicação, pois dependendo da medicação, ele não pode ser submetido a tal procedimento, logo a Aba de “Medicações” foi adicionada no cadastro dos pacientes; Os campos descrição e observações permitem cadastrar uma medicação; O dentista clica em adicionar e, logo abaixo, é exibido uma lista com as medicações adicionada para o paciente que está cadastrando, conforme mostrado na figura 23.

Figura 23 - Tela de Cadastro de Pacientes - Medicamentos

Consulatório Web Início Realizar Consulta Odontograma Agendamentos Cadastros Relatórios e Finanças Sair

Cadastro de Pacientes

[Cadastrar](#) [Listar](#)

[Dados Pessoais](#) [Endereço e Contatos](#) [Medicações](#)

Descrição:

Observações:

[Adicionar Medicação](#)

Descrição	Observação	
Amoxilina	500mg, 2 vezes ao dia.	
Ibuprofeno	Tomando essa medicação, quando a amoxilina não está fazendo efeito.	

[Cadastrar Paciente](#)

Copyright© 2015. Desenvolvido por Herivelton Paiva

Fonte: Resultado da pesquisa do próprio autor

Após completar o cadastro do paciente, o usuário poderá clicar em “Listar” e visualizar a lista de todos os pacientes cadastrados. Na figura 24 abaixo podemos observar essa listagem com a opção de ações, com quatro botões: Visualizar Informações, Medicamentos, Editar e Remover Paciente.

Figura 24 - Tela da Listagem de Pacientes

Consulatório Web Início Realizar Consulta Odontograma Agendamentos Cadastros Relatórios e Finanças Sair

Pacientes

[Cadastrar](#) [Listar](#)

Nome	Nascimento	Endereço	Contato	Ações
Herivelton Guilherme Paiva	28/03/1994	Rua Capitão João Lourenço	32711863/994585454	
José Guilherme Sobrinho	04/12/1972	Rua Capitão João Lourenço	32715689/995845454	
Romulo Fagundes Cantanhede	15/10/1980	Rua 20 de Novembro		
Maria Aparecida Paiva Guilherme	03/04/1972			

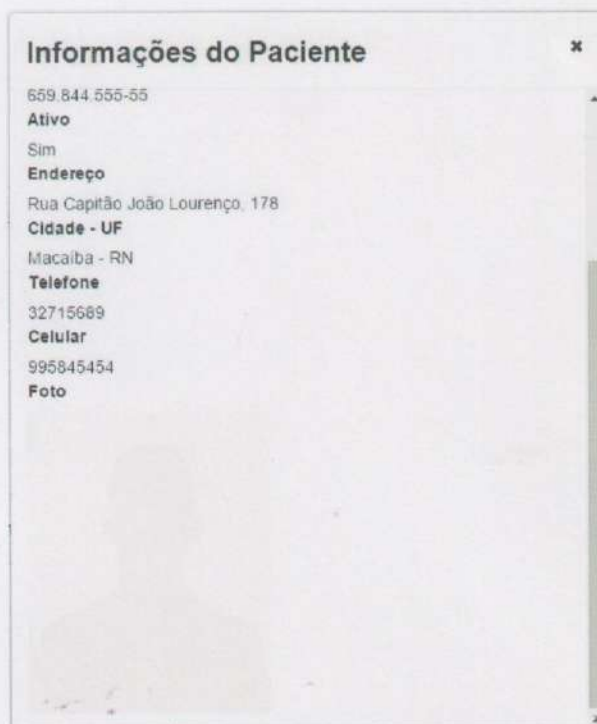
4 Registros Encontrados

Copyright© 2015. Desenvolvido por Herivelton Paiva

Fonte: Resultado da pesquisa do próprio autor

Ao clicar no botão com ícone da “lupa”, será exibido um modal com as informações do paciente e sua foto, de acordo com o que foi informado no seu cadastro. A Figura 25 exibe essas informações de um paciente cadastrado no sistema.

Figura 25- Modal com as Informações do Paciente



Informações do Paciente ✕

659.844.555-55
Ativo
 Sim
Endereço
 Rua Capitão João Lourenço, 178
Cidade - UF
 Macaíba - RN
Telefone
 32715669
Celular
 995845454
Foto

Fonte: Resultado da pesquisa do próprio autor

Ao clicar no segundo botão, são exibidas as informações das medicações que o paciente está tomando, as mesmas informadas na aba de “Medicações” no cadastro do paciente. A Figura 26 representa o modal exibido.

Figura 26- Modal exibindo as Informações das Medicações do Paciente

Medicações do Paciente ✕

Descrição	Observação
Amoxicilina	500mg, 2 vezes ao dia.
Ibuprofeno	Tomando essa medicação, quando a amoxicilina não está fazendo efeito.

Fonte: Resultado da pesquisa do próprio autor

4.1.7 UC07 - Manter Pessoas Gerais

Essa funcionalidade é responsável por realizar o cadastro dos usuários que terão acesso ao sistema, os passos para cadastro são semelhantes ao do cadastro de paciente, com a remoção da aba de “Medicação” substituída pela aba de “Acesso ao Sistema” conforme exibido na Figura 27.

São solicitados o login, senha e autorização, respectivamente. A pessoa cadastrada poderá ser um atendente ou um dentista. O que define o seu perfil é o campo de seleção autorização. A listagem das pessoas gerais é semelhante a listagem do paciente.

Figura 27 - Tela de Cadastro de Pessoas Gerais

Consultório Web Início Realizar Consulta Odontograma Agendamentos Cadastros Relatórios e Finanças Sair

Cadastro de Pessoas

Dados Pessoais Endereços e Contatos Acesso ao Sistema

Login:

Senha:

Autorização:

PERFIL ATENDENTE
 - Selecione -
 PERFIL DENTISTA
 PERFIL ATENDENTE

Copyright© 2015. Desenvolvido por Herivelton Paiva

Fonte: Resultado da pesquisa do próprio autor

4.2 MÓDULO RECEPÇÃO

O Módulo de recepção é o primeiro módulo que fica sobre responsabilidade do usuário com perfil atendente. Esse usuário possui permissões para realizar cadastro dos pacientes, expedientes, tratamentos, categoria tratamentos, agendamentos e registrar a chegada dos pacientes na clínica odontológica.

4.2.1 UC08 - Iniciar Atendimento

O usuário com perfil atendente, após realizar a autenticação no sistema, será redirecionado para o painel inicial de atendimento, conforme mostra a Figura 28. Essa

é a tela principal destinada a esse perfil. A atendente poderá adicionar o paciente na fila de atendimento clicando no campo de texto "Paciente". Ao informar 3 letras, são sugeridos nomes dos pacientes, ao selecionar um nome e clicar em "adicionar a fila" o paciente é adicionado a fila de espera, confirmando sua espera no atendimento.

Na listagem da fila é exibida a ordem e horário de chegada do paciente, informações se o paciente é avulso e seus status de atendimento. No campo paciente posso informar um nome de um paciente que não exista na base de dados e adicionar na fila esses paciente são denominados de avulsos, pois eles serão cadastrados na base caso seja realizado algum procedimento no momento da consulta. Esse comportamento atende a necessidade de o dentista registrar apenas pacientes que venha a ser atendido, pois alguns pacientes o visitam apenas para solicitar orçamentos ou para outras pretensões e não voltam mais ao seu consultório, logo o dentista achou desnecessário cadastrar esses tipos de pacientes, que viriam a encher a base de dados desnecessariamente.

Os pacientes na fila de atendimento estão aguardando serem atendidos e a qualquer momento poderão desistir ou se precisar por algum imprevisto, o dentista poderá visualizar que o paciente não está mais na espera. Foi adicionado o botão de desistir, que a atendente ao clicar nesse botão, o status do paciente é alterado para "Desistência".

Geralmente, a cada dia do expediente, o dentista possui consultas agendadas, então nessa tela principal é exibida uma listagem com os agendamentos de hoje, os pacientes previstos e ao lado a opção de adicionar na fila e exibir o histórico desse paciente; Quando o paciente chegar no consultório, a atendente pode clicar no botão "Adicionar na Fila" e o paciente estará aguardando o atendimento. Qualquer alteração realizada na fila de atendimento, o dentista a visualizará em tempo real; da mesma forma, quando o dentista finaliza uma consulta, o status do paciente é alterado para "Atendido" automaticamente.

Figura 28 - Painel Inicial de Atendimento do Módulo Recepção

Consultório Web [Início](#) [Realizar Consulta](#) [Odontograma](#) [Agendamentos](#) [Cadastros](#) [Relatórios e Finanças](#) [Sair](#)

Painel Inicial Atendimento

Paciente:

Observação: [Adicionar a Fila](#)

Agendamentos para Atendimento (3)

Ordem	Paciente	Observação	Horário	Avulso	Status
1º	Maria Aparecida Paiva Guilherme	Paciente está com dente inflamado.	14:43	Não	Em espera
2º	Hervelton Guilherme Paiva		14:46	Não	Atendido
3º	Romulo Fagundes Cantanhede		14:46	Não	Desistência

Agendamentos para Hoje (3)

Nº	Data	Paciente	Observação	Expediente	Ações
2	25/11/2015	José Guilherme Sobrinho		Segunda-Feira: 08:00 às 11:00	Adicionar a Fila Exibir Histórico
2	25/11/2015	Romulo Fagundes Cantanhede		Terça-Feira: 14:00 às 17:30	Adicionar a Fila Exibir Histórico
3	25/11/2015	Hervelton Guilherme Paiva		Segunda-Feira: 08:00 às 11:00	Adicionar a Fila Exibir Histórico

Histórico do Paciente

Nº	Procedimentos	Data	Observação	Dente
1	Tratamento de Canal	24/10/2015		16

1 Registro(s) Encontrado(s)

Copyright© 2015. Desenvolvido por Hervelton Paiva

Fonte: Resultado da pesquisa do próprio autor

4.2.1 UC09 - Gerenciar Agendamentos

No menu de “Agendamentos”, podemos acessar a funcionalidade de cadastrar e listar agendamentos. Na Figura 29 temos a tela de cadastro de agendamentos; São solicitada algumas informações, como a data do agendamento, o nome do paciente e o expediente em que o dentista possui disponibilidade de atendimento durante a semana. Esses campos são obrigatórios; Para complementar, há o campo observação que a atendente pode registrar algo importante que necessite acrescentar. Para cada agendamento, é gerado uma numeração pelo sistema, o campo número é não editável e exibe essa numeração, por fim a atendente clicar no botão “Cadastrar Agendamento”, será exibido uma mensagem de sucesso e o paciente estará com sua consulta marcada.

Figura 29 - Tela de Cadastro de Agendamentos

Fonte: Resultado da pesquisa do próprio autor

Para consultar todos os agendamentos, o usuário clica em “Listar” e o sistema o redirecionará para a tela de listagem, conforme mostra a Figura 30. Nessa funcionalidade podemos buscar os agendamentos por intervalo de tempo, informando a data de início e a data fim; Ao clicar em “Buscar”, será listado todos os agendamentos que estão marcados entre as duas datas informadas.

Figura 30 - Tela da Listagem de Agendamentos

N°	Paciente	Data	Expediente	Observação
1	Hervelton Guilherme Paiva	28/10/2015	Segunda-Feira: 08:00 às 11:00	
2	José Guilherme Sobrinho	26/11/2015	Segunda-Feira: 08:00 às 11:00	
3	Romulo Fagundes Cantanhede	25/10/2015	Terça-Feira: 14:00 às 17:30	

3 Registros Encontrados

Fonte: Resultado da pesquisa do próprio autor

4.3 MÓDULO CONSULTA

Esse módulo de consulta é o centro do sistema, que consiste no controle e gerência das informações da consulta e procedimentos realizados nos pacientes. A principal funcionalidade é a realização da consulta, definida em três passos, descrito nas três funcionalidades: Iniciar Consulta, Realizar Procedimento e Finalizar Consulta, nesse tópico irei abordar cada um deles, explicando detalhadamente suas funções. O Acesso a esse módulo e de exclusividade do usuário com Perfil Dentista.

4.3.1 UC10 - Iniciar Consulta

O Dentista se autentica no sistema e é redirecionado para a funcionalidade do início da consulta odontológica. Essa funcionalidade permite ao dentista visualizar os pacientes que estão na fila de espera para atendimento, visualizar o histórico de cada paciente, adicionar um paciente na fila, iniciar procedimento para o paciente, finalizar consulta do paciente e visualizar as informações do paciente, conforme exibido na Figura 31.

Figura 31- Tela Inicial da Consulta Odontológica

Consultório Web [Início](#) [Realizar Consulta](#) [Odontograma](#) [Agendamentos](#) [Cadastros](#) [Relatórios e Finanças](#) [Sair](#)

Iniciar Consulta Odontológica

Lista de Espera para Atendimento (4)

Ordem	Paciente	Observação	Horário	Avulso	Status	Ações
1º	Maria Aparecida Paiva Guilherme	Paciente está com dente informado	14:43	Não	Em espera	Iniciar Procedimento Finalizar Consulta Exibir Histórico
2º	Herivelton Guilherme Paiva		14:46	Não	Atendido	Exibir Histórico
3º	Romulo Fagundes Cantanhede		14:46	Não	Desistência	Exibir Histórico
4º	José Guilherme Filho		14:52	Sim	Em espera	Iniciar Procedimento Finalizar Consulta Exibir Histórico

Buscar Paciente: [Adicionar à fila](#)

Histórico do Paciente

Nº	Data	Procedimentos	Observação	Dente
1	24/10/2015	Tratamento de Canal		16

1 Registro(s) Encontrado(s)

Copyright© 2015. Desenvolvido por Herivelton Paiva

Fonte: Resultado da pesquisa do próprio autor

- **Lista de Espera para Atendimento:** É exibida uma lista com os pacientes que foram incluídos pela atendente no processo de pré-atendimento realizado no módulo de recepção. Para cada paciente, é exibido sua ordem de chegada, nome, observação, horário de chegada, se o paciente é avulso ou não, e seu status, se o mesmo está aguardando atendimento, foi atendido ou desistiu do atendimento por algum motivo.
- **Visualizar Histórico do Paciente:** Para cada paciente da lista de espera existe uma opção de “Exibir Histórico”. O dentista clica nesse botão e logo abaixo é exibido o histórico de consulta do paciente, informando os procedimentos que foram realizado, datas e dentes afetados.
- **Adicionar Paciente na Fila:** O dentista dispõe da opção de adicionar novos pacientes para atendimento e esse caso foi utilizado no caso da atendente está ausente, então o dentista teria essa responsabilidade, abaixo da fila de espera, temos um campo auto complete com título “Buscar Paciente”. O dentista informa as três primeiras letras e será exibido nomes dos pacientes cadastrados para que ele selecione e cadastre no sistema, assim como pode também cadastrar pacientes avulsos.
- **Iniciar Procedimento:** Ao iniciar o atendimento odontológico no paciente, o dentista clica no botão “Iniciar Procedimento” no registro referente ao do paciente, e será redirecionado para a tela de registro de procedimentos, permitindo adicionar as operações dentárias realizadas durante a consulta. Essa funcionalidade será abordada no próximo tópico.
- **Finalizar Consulta:** Alguns pacientes que visitam o dentista são pacientes avulsos, muitas vezes apenas vem fazer um orçamento ou solicitar esclarecimento a respeito de um problema dentário, logo, esses pacientes não passarão por nenhum procedimento, então o dentista tem a opção de clicar em finalizar a consulta diretamente. Essa funcionalidade será abordada nos próximos tópicos.

4.3.2 UC11 - Realizar Procedimentos

O Caso de uso Realizar Procedimento se inicia quando o dentista clicar em “Iniciar Procedimento” no registro de um paciente na fila de espera, o sistema o redireciona para uma tela semelhante a exibida na Figura 32. Essa funcionalidade

permite ao dentista adicionar procedimentos que estão sendo realizados na consulta ao paciente; Para registrar um procedimento é necessário informar o tratamento e o valor da consulta. Para cada procedimento é gerado uma numeração e opcionalmente o dentista pode informar uma observação referente a aquele procedimento. Para registrar o procedimento, o dentista clica em um dente exibido no odontograma, após isso o procedimento é adicionado na lista de procedimentos.

Figura 32 - Tela de Registro de Procedimentos

Consultório Web [Início](#) [Realizar Consulta](#) [Odontograma](#) [Agendamentos](#) [Cadastros](#) [Relatórios e Finanças](#) [Sair](#)

Procedimentos

Número: 3 Tratamento: Tratamento de Canal Valor R\$: 100,00 Paciente: Herivelton Guilherme Paiva

Observação:

Selecione o dente para o procedimento:

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
55	54	53	52	51	61	62	63	64	65						
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
85	84	83	82	81	71	72	73	74	75						

Histórico do Dente

Nº	Data	Procedimentos	Observação
1	24/10/2015	Tratamento de Canal	

Nº	Valor	Tratamento	Observações	Dente
2	R\$ 25,00	Limpeza		16

[Voltar](#) [Avançar](#)

Copyright © 2015. Desenvolvido por Herivelton Paiva

Fonte: Resultado da pesquisa do próprio autor

Na listagem de procedimentos, o dentista pode visualizar o histórico do dente do paciente e remover o procedimento adicionado, caso tenha registrado incorretamente. Após o registro de todos os procedimentos feitos, o dentista clica em "Avançar" e será redirecionado para a finalização da consulta.

4.3.3 UC12 - Finalizar Consulta

O Caso de uso Finalizar Consulta se inicia quando o usuário clica em “Finalizar Consulta” na fila de atendimento em espera, ou no “Avançar” na realização do procedimento. Nessa funcionalidade são exibidas as informações como: número da consulta, que será gerado automaticamente pelo sistema, nome do paciente e o tempo de atendimento total da consulta, desde a chegada do paciente até o horário atual. Mais abaixo podemos visualizar a tabela de procedimentos realizados, isso quando o finalizar consulta se origina do fluxo de procedimentos, caso contrário não será exibida essa informação. A Figura 33 exibe a tela de finalização da consulta após a realização de um procedimento.

Figura 33 - Tela de Finalização da Consulta

A interface web 'Finalizar Consulta' apresenta uma barra de navegação superior com links: Consultório Web, Início, Realizar Consulta, Odontograma, Agendamentos, Cadastros, Relatórios e Finanças, e Sair. O formulário principal contém os seguintes campos:

- Número:** 2
- Paciente:** Herivelton Guilherme Paiva
- Tempo de Atendimento:** 3 Minutos
- Total R\$:** 25,00
- Valor Pago R\$:** 15,00
- Parcelas:** 1
- Status:** Menu suspenso com opções: -- Selecione --, -- Selecione --, Inicial, Retorno, Em Tratamento, e Finalizada (destacada em azul).
- Observação:** Campo de texto para registro de detalhes.

Abaixo do formulário, há uma tabela de procedimentos:

Nº	Valor	Tratamento	Dente	Observações
2	R\$ 25,00	Limpeza	16	

Na base da tela, há botões para 'Voltar' e 'Finalizar', além do rodapé: Copyright© 2015. Desenvolvido por Herivelton Paiva.

Fonte: Resultado da pesquisa do próprio autor

Para finalizar a consulta é preciso informar o valor pago, o número de parcelas e o status da consulta. Em alguns casos mais de um procedimento é realizado na mesma consulta, com o aumento da quantidade de procedimentos, o dentista oferece a opção do pagamento em parcelas, logo será informado o valor que foi pago e o número de parcelas. O status da consulta é importante para definir se a consulta é um retorno, se está iniciando ou finalizando a realização de algum procedimento ou o paciente está em tratamento, o campo de observação pode ser opcionalmente preenchido para o dentista registrar mais algum detalhe que necessite.

Para confirmar a realização da consulta, o usuário clica em “Finalizar” e a consulta estará finalizada, os registros dos procedimentos passarão a ser visualizados no histórico do paciente, o registro da consulta e o pagamento do paciente, será visualizado no módulo financeiro, tanto na funcionalidade de “Registrar Entrada do Financeiro” como na “Consulta de Pendências no Financeiro” ambas funcionalidades abordadas nos próximos capítulos.

4.3.4 UC13 - Visualizar Odontograma

Essa funcionalidade permite o dentista visualizar o odontograma do paciente e consultar o histórico geral do paciente, ou por dente, ao clicar em um dente, o sistema exibe o histórico do paciente logo abaixo do odontograma conforme exibido na Figura 34.

Figura 34 - Tela do Odontograma

Consultório Web Início Realizar Consulta **Odontograma** Agendamentos Cadastros Relatórios e Finanças Sair

Odontograma

Nome do Paciente: Herivelton Guilherme Paiva

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
55	54	53	52	51	61	62	63	64	65						
85	84	83	82	81	71	72	73	74	75						

Histórico do Paciente				
Nº	Data	Procedimentos	Observação	Dente
1	24/10/2015	Tratamento de Canal		16
2	24/10/2015	Limpeza		16

Copyright© 2015. Desenvolvido por Herivelton Paiva

Fonte: Resultado da pesquisa do próprio autor

4.4 MÓDULO FINANCEIRO

O Módulo financeiro é contituido por três funcionalidades: Consultas Realizadas, Clientes com Pendências e Saída Financeiro. Nesse tópico será detalhado cada um dessas funcionalidades.

4.4.1 UC14 - Registrar Entrada no Financeiro

A Entrada do financeiro é responsável por registrar todos as consultas realizadas no sistema, na Figura 35 podemos observar uma listagem exibindo o número da consulta, paciente, data da consulta, valor, pago e parcelas respectivamente, todas essas informações são dos pacientes que foram atendidos pelo dentista, logo acima temos um filtro de busca, que permite inserir duas datas e o sistema lista apenas as consultas realizadas dentro desse período.

Figura 35- Tela de Consulta Geral do Financeiro

Nº da Consulta	Paciente	Data da Consulta	Valor	Pago	Parcelas
1	Herivelton Guilherme Paiva	24/10/2015	R\$ 50,00	R\$ 50,00	0
2	Herivelton Guilherme Paiva	24/10/2015	R\$ 25,00	R\$ 15,00	1
3	Romulo Fagundes Cantanhede	24/10/2015	R\$ 50,00	R\$ 25,00	2
4	José Guilherme Sobrinho	24/10/2015	R\$ 150,00	R\$ 150,00	1
Total:			R\$ 275,00	R\$ 240,00	

4 Registros Encontrados

Copyright© 2015. Desenvolvido por Herivelton Paiva

Fonte: Resultado da pesquisa do próprio autor

4.4.2 UC15 - Registrar Saída do Financeiro

Na compras de equipamentos, pagamentos de faturas e títulos, é necessário fazer o registro dessas informações para controle de orçamento. A funcionalidade saída do financeiro permite o dentista registrar essa saída informando a descrição, o valor da despesa, e opcionalmente informando uma nota fiscal, o registro da nota fiscal é importante no caso de despesas que podem ser deduzidas ao fazer o fechamento do faturamento na contabilidade, como mostrado na Figura 36.

Figura 36 - Tela de Registro da Saída do Financeiro

Consultório Web [Início](#) [Realizar Consulta](#) [Odontograma](#) [Agendamentos](#) [Cadastros](#) [Relatórios e Finanças](#) [Sair](#)

Saída Financeiro

Descrição* Valor R\$* Nota Fiscal:

Aluguel do Ponto 600.00 [Escolher arquivo](#) Nenhum arquivo selecionado

[Cadastrar Saída](#)

Descrição	Valor	Data	Nota Fiscal
Conta de água	R\$ 35,60	24/10/2015	Download
Conta de Luz	R\$ 300,00	25/10/2015	Download
Total:	R\$ 335,60		

2 Registros Encontrados

Copyright© 2015. Desenvolvido por Herivelton Paiva

Fonte: Resultado da pesquisa do próprio autor

4.4.3 UC16 - Consulta de Pendências no Financeiro

Os pacientes podem está dividindo as suas consultas, pagando apenas uma parte do valor total da consulta, logo a funcionalidade "Pacientes com Pendências Financeiras" permite lista todos os pacientes que possui alguma dívida, ou seja dividiram o valor da consulta, não pagando o valor total.

Na figura 37 podemos ver uma listagem com os campos N° da consulta, paciente, data da consulta e saldo devedor respectivamente, e um filtro por data permitindo consultar os devedores durante um intervalo de datas.

Figura 37 - Tela dos Pacientes com Pendências Financeiras

Consultório Web [Início](#) [Realizar Consulta](#) [Odontograma](#) [Agendamentos](#) [Cadastros](#) [Relatórios e Finanças](#) [Sair](#)

Pacientes com Pendências Financeiras

Data Início Data Fim

[Buscar](#)

N° da Consulta	Paciente	Data da Consulta	Saldo Devedor
2	Herivelton Guilherme Paiva	24/10/2015	R\$ 10,00
3	Romulo Fagundes Cantanhede	24/10/2015	R\$ 25,00
Total:			R\$ 35,00

4 Registros Encontrados

Copyright© 2015. Desenvolvido por Herivelton Paiva

Fonte: Resultado da pesquisa do próprio autor

5 CONCLUSÃO

De acordo com todos os dados obtidos no levantamento de requisitos através das reuniões e visitas, foi percebido uma escassez de informações que podem gerar falhas no processo do fluxo de atendimento na organização e uma notória dificuldade na gerência dos pacientes, procedimentos realizados e controle do financeiro.

Durante o desenvolvimento do Consultório Web as suas funcionalidades foram sendo apresentadas, novos problemas e dúvidas surgiam no decorrer dessa etapa, que foram sanadas nas entrevistas. O Sistema atualmente encontra-se no ambiente de homologação, o dentista está validando as funcionalidades e posteriormente será implantado em produção, para isso ainda há algumas pendências a serem resolvidas, pois a clínica não possui uma rede com acesso a internet, impossibilitando o acesso ao sistema web, tendo em vista que essa infraestrutura é necessária para que cada profissional responsável no processo odontológico tenha acesso ao sistema individualmente para realizações de suas atribuições de acordo com seu perfil cadastrado.

O dentista sugeriu melhorias que passará a ser desenvolvida em uma nova versão do sistema, entre elas está a possibilidade da marcação no odontograma para cada dente do paciente, permitindo o dentista clicar em um lado do dente e pintar com uma cor pretendida e até mesmo marcar-los com símbolos para cada problema dentário, sempre com intuito de melhorar a usabilidade e facilitar a leitura das informações geradas pelo sistema. A utilização do Consultório Web ressalta a importância e o quanto é significativo a centralização de todas as informações em um único local facilitando o acesso a informação de forma rápida e prática, permitindo controlar variáveis que antes passavam despercebidas, que hoje trará ganhos e melhoria no processo odontológico do seu dia-a-dia.

REFERÊNCIAS

Ambler, Scott W.; Roman, Ed; Tyler, Jewell. (2004) "**Dominando Enterprise JavaBeans**", 2. ed. São Paulo: Bookman.

APACHE TOMCAT, **Manual de Referencia do Servidor Tomcat 8 2015**, Disponível no site em <http://tomcat.apache.org/tomcat-8.0-doc/index.html>. Acessado em 08 nov. 2015.

Araújo, Kleitor Franklint Correa de. (2007) "**Java EE 5: guia prático: scriptlets, servlets e JavaBeans**", 2. ed. São Paulo: Érica.

ARTHUR, J.; AZADEGAN, S. **Spring Framework for rapid open source J2EE Web Application Development: A case study**. Proceedings of the Sixth International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing and First ACIS International Workshop on Self-Assembling Wireless Networks (SNPD/SAWN'05). 2005.

ASTAH. **Astah community**. Disponível em: < <http://astah.net/editions/community> > Acesso em 01 de nov de 2015.

BUSCHMANN, Frank Buschmann, Regine Meunier, Hans Rohnert, Peter Sommerlad e Michael Stal. **Pattern - Oriented Software Architecture: A System of Patterns**. New York, John Wiley & Sons, 1996.

DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. **Java Como Programar. 8ª Edição**. Pearson Prentice Hall, 2008

DEVMEDIA, **Conheça o Bootsface: Bootstrap para Java Server Face** Disponível em : <<http://www.devmedia.com.br/conheca-o-bootsface-bootstrap-para-java-server-face/31070> /> Acesso em: 05 de nov de 2015.

ERICKSSON, Hans-Erik Ericksson e Magnus Penker. **UML Toolkit**, John Wiley & Sons, 1997.

GAMMA, Erich; HELM, Richard, JOHNSON, Ralph, VLISSIDES, John. **Padrões de Projeto – Soluções Reutilizáveis de Software Orientado a Objetos**. Porto Alegre. Bookman, 2000.

GEARY, D. (2007). **Core JavaServer Faces. 2a. ed.**

GUEDES, Gilleanes T.A. **Guia de Consulta Rápida UML 2.** Novatec, 2005

HEROKU. **Heroku Cloud Application Platform.** 2014. Disponível em: <<https://www.heroku.com.> /> Acesso em: 26 de out. de 2015.

HIBERNATE. **Everything Data.** Disponível em: <http://www.hibernate.org>. Acesso em 08 de nov. 2015.

LAPOLLI, E.M. **Processamento de Imagens Digitais: uma abordagem utilizando Conjuntos Difusos.** Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, 1994.

LUCKOW, Décio. MELO, Alexandre. **Programação Java para Web** – São Paulo – Novatec, 2010.

MELA, M.; SAKOWICZ, B.; CHLAPINSKI, J. **Advertising Service Based On Spring Framework. Proceeding of International Conference on Modern Problems of Radio Engineering, Telecommunications and Computer Science.** 2008.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software. 6.ed.** São Paulo: McGraw – Hill, 2006.

PRIMEFACES. **PrimeFaces ultimate JSF component suite.** Disponível em: . Acesso em 03 nov. 2015.

SABBATINI, R.M.E. **Introdução à Microinformática para Usuário em Saúde.** São Paulo – Academia de Ciências de São Paulo, 1982.

WEISSMANN, H. L. **Vire o jogo com Spring framework.** São Paulo: Casa do Código, 2013. 296 p.

Wiki PostgreSQL - Introdução e Histórico. Disponível em: <[http://wiki.postgresql.org/wiki/Introdução_e_Historico.](http://wiki.postgresql.org/wiki/Introdução_e_Historico) /> Acessado em 05 de nov de 2015