

SOFTWARE PARA PRÁTICA EM CLÍNICA ODONTOLÓGICA UNIVERSITÁRIA

Autor: Everton Antonio de Oliveira

Orientadora: Luciana Rocha Cardoso

Co-orientadora: Samantha Peixoto Pereira

Curso: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Período: 6º Período

Área de Pesquisa: Ciências Exatas e da Terra

Resumo: O presente artigo tem por objetivo demonstrar a importância da utilização de *softwares* como ferramenta de auxílio ao aprendizado em clínica odontológica universitária, utilizando controle de consultas e prontuário eletrônico, visto que no setor da saúde a tecnologia ainda caminha em passos lentos quando se trata da questão de *softwares* específicos. O *software web* desenvolvido em questão se trata de um sistema *web*, desenvolvido baseado na linguagem *JavaScript*, para a Clínica Universitária do UNIFACIG, no setor de atendimentos odontológicos, com objetivo de auxiliar na prática clínica dos alunos e realizar o controle de atendimentos que são realizadas diariamente no local. Baseado em pesquisas bibliográficas, reuniões e estudos de caso, foram levantados os dados e requisitos necessário para elaboração do presente artigo e estruturação do projeto de desenvolvimento. No *software* em questão, o aluno faz o cadastro do paciente, as pré-avaliações necessárias e tipo de serviço que o paciente recebeu, alimentando assim uma base de dados onde o administrador do sistema e coordenação podem ter acesso a dados estatísticos e relatórios dos atendimentos e dando a alunos uma ambientação real de consultório odontológico. O desenvolvimento do *software* foi arquiteto a partir de diagramas UML e estruturado através da linguagem de programação *JavaScript*.

Palavras-chave: Prontuário odontológico eletrônico. Tecnologia da informação. *Software* para clínica odontológica.

1.INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas o mundo vem passando uma informatização de processos nas mais diversas áreas de atuação, processos que antes eram feitos a mão e armazenados em papel, hoje podem ser realizados no computador ou celular e armazenados de forma mais segura. Dentre as áreas que passaram por este processo de informatização de suas rotinas, a área da saúde vem ganhando cada vez mais espaço, porém a passos lentos, com diversas opções de área, para serem criadas produtos ou serviços digitais que possam auxiliar os profissionais em seu trabalho e na tomada de decisões.

Na área da odontologia já é possível encontrar prontuários eletrônicos, sistema de cadastro de pacientes, entre outros. O CFO (Conselho Federal de Odontologia) definiu normas que devem ser seguidas para que a utilização dos prontuários eletrônicos seja possível e reconhecida por lei, uma vez que o mal-uso dessas ferramentas pode acarretar a problemas legais.

Visto que o setor da saúde ainda carece de atenção, precisamos de sistemas que possam agilizar e dar apoio aos funcionários e pacientes, a fim de melhorar e dar controle. A Clínica Universitária do UNIFACIG, possui um grande fluxo de atendimento feito pelos alunos do curso de Odontologia e supervisionado por responsáveis da área, a clínica atualmente possui um sistema para atendimento e

prontuário eletrônico que é mantido pelo corpo técnico administrativo da instituição, o curso de Odontologia têm a necessidade de um sistema que possa ser usado exclusivamente pelos alunos e docentes, e administrado pelos docentes responsáveis, com o intuito de deixar os discentes familiarizados com o processo de atendimento a pacientes e cadastro em sistemas informatizados.

Como é possível auxiliar os alunos no processo de atendimento aos pacientes?

Com o objetivo de resolver este problema, foi proposto o desenvolvimento de um *software Web*, para acesso do atendimento da clínica a fim de realizar o devido cadastro desses pacientes e o tipo de atendimento prestado e que seja usado como ferramenta de ensino, auxiliando no aprendizado e prática clínica, dando a coordenação um controle frequente dos atendimentos realizados e deixando os alunos familiarizados com os processos sistêmicos que possivelmente eles irão enfrentar na vida profissional.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção são apresentadas diversas definições, de autores da área da Odontologia e da área da Tecnologia da Informação, tomados como base para o estudo e desenvolvimento do projeto.

2.1 Serviços Odontológicos no Brasil

Houve uma expressiva melhora nas condições de saúde bucal dos brasileiros nas últimas décadas, no primeiro levantamento nacional sobre saúde bucal em 1986, comprovaram-se altos índices de problemas dentários (PINHEIRO, TORRES, 2006).

O Ministério da Saúde, por meio da Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação em Saúde (SGTES), elaborou, em conjunto com a Secretaria de Educação Superior (SESu) e com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) do Ministério da Educação, o Programa Nacional de Reorientação da Formação Profissional em Saúde - Pró-Saúde. A proposta defende a sustentação estrutural indicada pelas Diretrizes Curriculares Nacionais, possibilitando intervir nos cenários de prática do serviço público, tornando-os mais próximos da realidade dos futuros cirurgiões-dentistas, e mais atraentes à sua permanência (Brasil, 2007).

O documento (Brasil, 2007) oficial mostra que o objetivo geral do programa é a integração ensino-serviço, visando à formação profissional, assegurando uma abordagem integral do processo saúde-doença com ênfase na atenção básica.

Conforme demonstrado por Pinheiro e Torres (2006).

Apesar da reconhecida importância da saúde bucal, uma parcela importante da população brasileira não utiliza os serviços odontológicos com a frequência preconizada. Aproximadamente 15% da população brasileira nunca foi ao dentista e apenas 33,2% dos brasileiros consultaram o dentista no último ano, apresentando diferencial entre as regiões e entre os grupos populacionais. Observou-se que o uso de serviços odontológicos variou com a idade, tendo sido maior para os indivíduos entre 10 e 14 anos, decrescendo acentuadamente para os com mais de 50 anos; foi

maior entre as mulheres, entre os mais ricos e entre os que residiam em região urbana.

2.2 Informática e Informação na saúde

Empresa e organizações da área da saúde são locais de produção de uma enorme quantidade de dados, ocasionadas do grande volume de atendimento prestados por elas, espera-se que estes dados sejam devidamente armazenados e processados para auxiliar os profissionais da saúde em seus diagnósticos e demais tarefas (BEZERRA, 2011).

Marin (2010), destacam que “os profissionais de saúde precisam de informação para poder exercer processo de cuidado, de gerenciamento, de avaliação. Ou seja, todas as atividades em saúde estão relacionadas com a busca e o uso da informação.” O autor ainda completa dizendo que, “quanto melhor os sistemas informatizados conseguem registrar, armazenar e disponibilizar esta informação, tanto melhor será atendimento, será de melhor qualidade e certeza na tomada de decisão”.

De acordo com Branco (1996), “a finalidade da informação em saúde consiste em identificar problemas individuais e coletivos do quadro sanitário de uma população, propiciando elementos para análise da situação encontrada no”. Podemos dizer que o conceito de sistemas de informação em saúde pode ser entendido como uma ferramenta para adquirir, organizar e analisar dados necessário para solução de problemas de risco para a saúde, avaliar a eficácia, eficiência e influência que os serviços prestados possam ter no estado de saúde da população além contribuir para produção de conhecimento.

2.3 Prontuário Odontológico Eletrônico

Segundo, Dos Santos e *col* (2014) um prontuário eletrônico pode ser definido como “conjunto de documentos ordenados, sistematizados e concisos”, os autores completam dizendo que, o prontuário odontológico eletrônico auxilia o cirurgião-dentista a avaliar se os procedimentos ali relatados foram devidamente realizados dentro dos padrões aceitos, além de fornecer um histórico do paciente.

Um prontuário odontológico pode servir como documento em processo jurídico, visto que as informações nele contidas foram colocadas por um profissional no exercício de sua profissão.

O prontuário eletrônico deve conter anamnese, contrato de prestação de serviços odontológicos, evolução clínica do tratamento, radiografias e fotografias do paciente bem como cópias de receitas, atestados e encaminhamentos (PARANHOS et al, 2009).

De acordo com o Código de Ética Odontológico, Art 17º “É obrigatória a elaboração e a manutenção, de forma legível e atualizada, de prontuário, e a sua conservação em arquivo próprio, seja ela de forma física ou digital.” (CFO, 2011,p.13).

Art 17º, Parágrafo Único.

Os profissionais da Odontologia deverão manter no prontuário os dados clínicos necessários para a boa condução do caso, sendo preenchido, em cada avaliação, em ordem cronológica com data, hora, nome, assinatura e número de inscrição do cirurgião-dentista no Conselho Regional de Odontologia. (CFO, 2011, p.13).

Segundo a pesquisa realizada por DOS SANTOS e col (2014), podemos analisar na Tabela 1, a lista de empresas que atuavam no mercado até o ano de 2014 e quais delas tinha a certificação da SBIS (Sociedade Brasileira de Informática em Saúde). Os dados levantados pelos autores, foram coletados através de pesquisa do site da SBIS onde estão listados o desenvolvedor, nome das empresas e versão dos *softwares* certificados pela entidade, realizado a consulta de CNPJ das empresas registradas no SBIS e URL dos sites no Registro de Domínio para Internet no Brasil (<https://registro.br/>).

A Tabela 1 lista dos principais *softwares* de prontuários eletrônicos odontológicos, as empresas responsáveis pela comercialização dos mesmos, o número do CNPJ, o endereço eletrônico para acessar informações sobre do produto e efetuar compras, o ano em que esses softwares entraram no mercado e informações acerca de sua certificação na SBIS.

TABELA 1: Lista dos principais *softwares* de prontuários eletrônicos odontológicos.

Software	Criação	Empresa	URL	CNPJ	Certificação SBIS
Dental Clinic	1999	Dental Clinic Informática	dentalclinica.com.br	003.374.065/0001-95	NÃO
Dental Manager	1997	Softmanager	softmanager.com.br	082.074.444/0001-36	NÃO
Dental Master	1998	Micro Imagem	microimagem.com.br	062.202.833/0001-92	NÃO
Dental Office	1999	RHSoftware	dentaloffice.com.br	003.796.818/0001-50	NÃO
Dental Plus	2003	TechMedia Software	techmedia-software.com	000.081.126/0001-38	NÃO
Dental	1997	Serta Informática	Proserta.com.br	018.540.518/0001-83	NÃO
Dentalis	1998	Aronis Engenharia de Sistemas	dentalis.com.br	057.203.515/0001-06	NÃO
Dentista	2003	Key Systems Interloja Ltda	Pluskeysystems.com.br	068.479708/0001-00	NÃO
Easy Dental	1997	Easy Distribuidora de Software	easydental.com.br	072.995.848/0001-09	NÃO
Fragata	1996	Fragata Software	Dental fragata.com.br	092.528.355/0001-76	NÃO
Microdonto	-	Microdonto	Inexistente	DESATIVADO	NÃO
Odonto	-	Bio Sistema	Biodonto.bio.br	DESATIVADO	NÃO
Odontograph	-	Suntech sistemas	Inexistente	DESATIVADO	NÃO
Odontológico	-	HJ Software	hj.com.br	DESATIVADO	NÃO
Odontoway	1997	Lssistemas	lssistemas.com	001.020.299/0001-09	NÃO
Pro Dent	1999	Hart System	hartsystem.com.br	073.922.171/0001-41	NÃO
Xdental	2002	Ex Soluções Ltda	exdental.com.br	004.911.424/0001-69	NÃO

Fonte: <<http://files.bvs.br/upload/S/0104-7914/2014/v23n66/a5053.pdf>>

Ao final de sua pesquisa os autores concluíram que nenhum dos *softwares* citados pesquisados possuem certificação do SBIS. “Constatou-se que nenhum dos principais *softwares* de prontuários eletrônicos odontológicos está certificado pela Sociedade Brasileira de Informática e Saúde.” (DOS SANTOS e col, 2014).

O *software* utilizado atualmente na instituição alvo da pesquisa do presente artigo, uma das principais reclamações são os “encaixes” realizados que acabam

fazendo com que haja conflito de horário entre os atendimentos ocasionando a atrasos e até mesmo ausência de material do profissional dentista.

2.4 Vantagens e Desvantagens do prontuário eletrônico

Costa (2001, p. 6.) afirma que, um prontuário em papel, com boa organização, pode, de fato, ser melhor que um sistema de prontuário eletrônico mal implementado. Porém, o autor complementa dizendo que, a tecnologia da informação, caso aplicada com qualidade a esse processo, pode superar, sem discussões, o prontuário em papel, além de oferecer muitos outros recursos.

Conforme citado por Pinto (2006, p. 38), podemos descrever algumas vantagens do uso do prontuário eletrônico, as quais são:

- Redução de tempo de atendimento e custos.
- Eliminação da redundância na demanda de exames.
- Impedimento de que um setor ou profissional mantenha consigo o prontuário.
- Possibilidade de reconstrução histórica, organizada e completa dos casos.
- Contribuição para a pesquisa através de fornecimento de dados.
- Melhoria da legibilidade.
- Facilidade na organização e no acesso às informações.
- Racionalização, diminuindo grandes espaços para guarda e arquivo dos documentos.
- Promoção da comunicação entre o paciente e a equipe de saúde.

Apesar das vantagens relacionadas à implementação de um prontuário eletrônico, algumas desvantagens importantes podem ser observadas devem ser mencionadas, estas mais relacionadas com a questão de implementação do sistema, tanto a parte física como lógica, de acordo com Massad e col (2003), podemos citar algumas:

- Necessidade de grande investimento de *hardware* e *software* e treinamento.
- Os usuários podem não se acostumar com os procedimentos informatizados.
- Estar atento a resistências e sabotagens.
- Demora para ver os resultados do investimento.
- Sujeito a falhas tanto de *hardware* quanto de *software*; sistema inoperante por minutos.
- Horas ou dias que se traduzem em informações não disponíveis.
- Dificuldades para a completa e abrangente coleta de dados.

2.5 Sistemas de Informação

Quando falamos de sistemas de informação, podemos imaginar um conjunto de tarefas automatizadas, porém este conceito é muito amplo. Para Batista (2017, p. 37) um sistema pode ser definido como um conjunto elementos interdependentes, ou um todo organizado, ou partes que interagem formando um todo unitário e complexo.

Ao ter acesso a um conjunto de informações por meio de um sistema é extremamente importante que a mesma seja gerenciada. Braga (2000), afirma que “A gestão da informação tem como objetivo apoiar a política global da empresa, na medida em que torna mais eficiente o conhecimento e a articulação entre os vários subsistemas que a constituem; apoia os gestores na tomada de decisões.” O

software deve estar com o foco no negócio empresarial ou atividade organizacional e como o objetivo de auxiliar os processos de tomada de decisões (REZENDE, 2006).

2.6 JavaScript

Para o projeto em questão, foi escolhido a linguagem de programação *JavaScript* que será utilizada tanto na parte visual (*front-end*) quanto nas regras de negócio e processos internos (*back-end*). O *JavaScript* é uma linguagem de programação interpretada, fracamente tipada, criada inicialmente para rodar do lado do cliente, utilizada em milhões de páginas *web* para validação, detectar objetos e adicionar uma série de funcionalidades (SILVA, 2010).

Dentre as vantagens de utilizar linguagem *JavaScript*, podemos citar a padronização, um código em sua grande maioria escrito em *JavaScript*, a uniformidade da linguagem é maior e o trabalho é mais fácil de ser compreendido por quem está envolvido no projeto. Uma vez compreendida os fundamentos da linguagem, é possível atuar em todas as camadas de uma aplicação. Outra vantagem é a possibilidade de reaproveitar código, reutilizar trechos de códigos é uma forma de reduzir o trabalho de um desenvolvedor.

Alta compatibilidade com plataformas, sistemas e navegadores web;
É mais leve e rápida que outras linguagens de programação; Faz com que as páginas na *internet* sejam mais dinâmicas e interativas, características essenciais do UX; Os navegadores interpretam a linguagem por conta própria, tirando a necessidade de usar um compilador; Erros de programação são mais fáceis de encontrar e de corrigir; Entre as mais populares, é a linguagem de programação mais fácil de aprender; Executa comportamentos específicos em uma página, como cliques e efeitos personalizados. (ANDREI, 2019, p.).

2.7 NodeJS

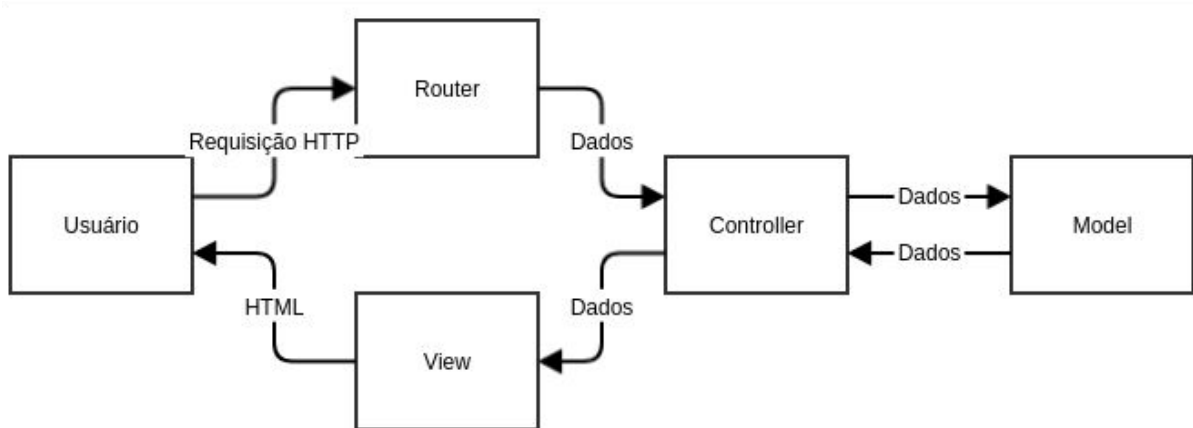
Como o *JavaScript* foi uma linguagem que cresceu muito a *web* nos últimos anos, hoje é possível utilizá-lo do lado do servidor (*server-side*), para trabalhar com banco de dados por exemplo. Para isso podemos utilizar o *NodeJs*.

Nodejs é um ambiente de desenvolvimento (plataforma) do lado do servidor, de código aberto, multi-plataforma, que executa *JavaScript*, assim é possível acessar bancos de dados, fornecer dados através de uma API ou realizar qualquer outra operação de linguagens *back-end*.

Dentre as vantagens que motivaram a utilização do *NodeJs* para o desenvolvimento deste projeto podemos citar principalmente a simplicidade pelo quando a plataforma o oferece para o desenvolvedor, a ferramenta não possui dependências, sendo fácil e rápida instalação, além da vantagem de diminuir a curva de aprendizado uma vez que usando a linguagem *JavaScript*, é possível utilizar a mesma lógica do *front-end* para o *back-end* (FERNANDES, 2017).

O Diagrama mostrado na figura 1 representa o funcionamento do *NodeJS*, desenvolvido num modelo MVC (Model Views Controller), modelo onde as partes visuais e de regras de negócio do sistema são desenvolvidas de forma separada, permitindo maior flexibilidade na hora de realizar modificações, pois assim não interfere no funcionamento das demais partes. Por exemplo, podemos realizar uma mudança na parte visual do sistema, sem interferir diretamente nas regras de negócio.

FIGURA 1. Diagrama representando funcionamento do Node.JS



Fonte: <<https://www.mav.com.br/mvc-conceito-e-exemplos-em-node-js/>>

2.8 Banco de dados MySQL

Para Date (2004, p.6), podemos definir um banco de dados como “... um sistema computadorizado cuja finalidade geral é armazenar informações e permitir que os usuários busquem e atualizem informações quando solicitado”, o autor ainda faz uma analogia comparando um banco de dados com o equivalente a um armário eletrônico de arquivamento, ou seja, um repositório para arquivos de dados eletrônicos.

O SGBD (Servidor e Gerenciador de Banco de Dados) escolhido para o projeto do artigo em questão foi o MySQL, devido a vários fatores, entre eles a vantagem de sua licença de uso ser de código aberto, sua confiabilidade e sua capacidade de processamento sendo bem similar às de versões de SGBDs, porém pagos. “Por possuir essas características, a ferramenta é indicada para uso em aplicações em todas as áreas de negócio, independente do tamanho da sua aplicação” (MILANI, 2007, p.24).

2.9 Recursos complementares para o desenvolvimento

No projeto aqui estruturado, foram usados alguns recursos complementares, com objetivo de deixar os sistemas mais dinâmicos e intuitivos, visando melhorar a experiência dos usuários, abaixo está listado e explicados os recursos utilizados, bem como a licença de uso.

- **Fullcalendar:** É um *plugins* de para visão de calendário ou agenda no layout de um *software*, pode ser usado para renderização de dados neste calendário, além de várias opções de listas de calendário. Seu uso é de código aberto e distribuição gratuita, licenciado pela licença de uso do MIT, que praticamente não impõe restrições sobre como você pode usá-lo, a documentação pode se encontrada no site oficial (<https://fullcalendar.io/>) .
- **EJS:** O EJS é uma ferramenta de visualização, com ele consegue de uma maneira fácil e simples transportar dados do *back-end* (servidor) para o *front-end* (cliente), basicamente consegue utilizar códigos em *javascript* no html das páginas. Dentre as vantagens de uso estão o rápido

desenvolvimento, a rápida execução e sintaxe simples, O EJS está licenciado sob a Licença Apache, versão 2.0. A documentação pode ser encontrada no site oficial (<https://ejs.co/>).

- **MomentJS:** O Moment.js é um pacote *open source* que pode ser utilizado para validar, manipular e fazer o parse de datas no *JavaScript* de uma maneira muito poderosa, nele podemos realizar as mais diversas formatações de datas desde formatação simples de hora e data até modificação de fuso horários, o Moment.JS é licenciado pelo MIT que permite seu uso gratuito. A documentação pode ser encontrada no site oficial (<https://momentjs.com/>).
- **ChartJS:** É uma biblioteca *JavaScript* para criação de gráficos em aplicações web, fácil de usar e de aprender, sendo *open source* e capaz de gerar diferentes tipo de gráficos, permitindo uma fácil customização do desenvolvedor ou do usuário. A documentação pode ser encontrada no site oficial (<https://www.chartjs.org/>).
- **WorkBench:** O MySQL *Workbench* é uma ferramenta visual unificada para arquitetos, desenvolvedores e DBAs de bancos de dados. O MySQL *Workbench* fornece modelagem de dados, desenvolvimento SQL e ferramentas abrangentes de administração para configuração de servidores, administração de usuários, backup e muito mais. O MySQL *Workbench* está disponível no Windows, Linux e Mac OS X. A documentação e o *download* pode ser encontrada no site oficial do produto (<https://www.mysql.com/products/workbench/>).

2.9.1 Principais funções do *software*.

Segundo Ferreira (*apud* Nielsen 2000, 2003, p.9), a usabilidade é a característica atribuída a um produto ou serviço, que determina se o manuseio de um do mesmo é fácil e rapidamente aprendido, dificilmente esquecido, não provoca erros operacionais, oferece alto grau de satisfação para seus usuários e resolve eficientemente as tarefas para as quais ele foi projetado.

Através do levantamento de requisitos realizado em reunião, em caráter exploratório, com uma das dentistas responsáveis pelos atendimentos na clínica, identificou-se as necessidades básicas do sistema desenvolvido entre elas podemos citar:

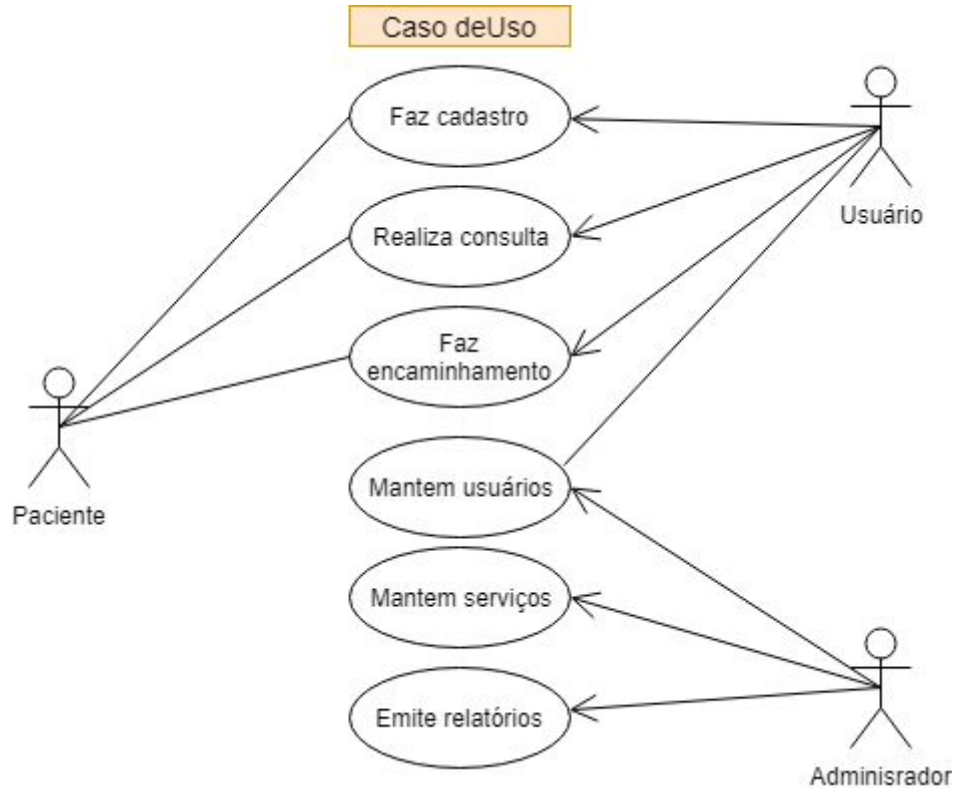
1. Login individual com usuário e senha.
2. Cadastro dos pacientes, seguindo as especificações estabelecidos pelos CFO, na ficha de cadastro, como: nome, endereço, documentos, data de nascimento, gênero, profissão.
3. Agendamento de fácil visualização e entendimento, impedindo o choque de horário entre os pacientes.
4. Consulta com todas as suas fases: anamnese, odontograma, exames complementares e planejamento.
5. Ficha do paciente atualizada a cada consulta, onde seja possível ver a evolução no tratamento.
6. Acesso fácil a dispositivos móveis, como celulares e *tablets*.

Com base nos dados obtidos o produto obtido foi o diagrama de caso de uso do sistema que se encontra a seguir, os demais diagramas estão em anexo a final (Apêndice A).

Na Figura 2 está representado o Diagrama de caso de uso do sistema os atores principais são o Usuário (Aluno ou professor), Paciente e o Administrador. A

função do usuário é prestar os atendimentos a paciente, bem como realizar cadastros e consultas. O termo “Manter serviços” é usado como uma maneira de simplificar as ações de cadastro, edição e exclusão no sistema, a usar esta expressão indica que o ator Administrador, consegue realizar todas estas ações.

FIGURA 2: Diagrama de caso de uso mostra o funcionamento básico do sistema.

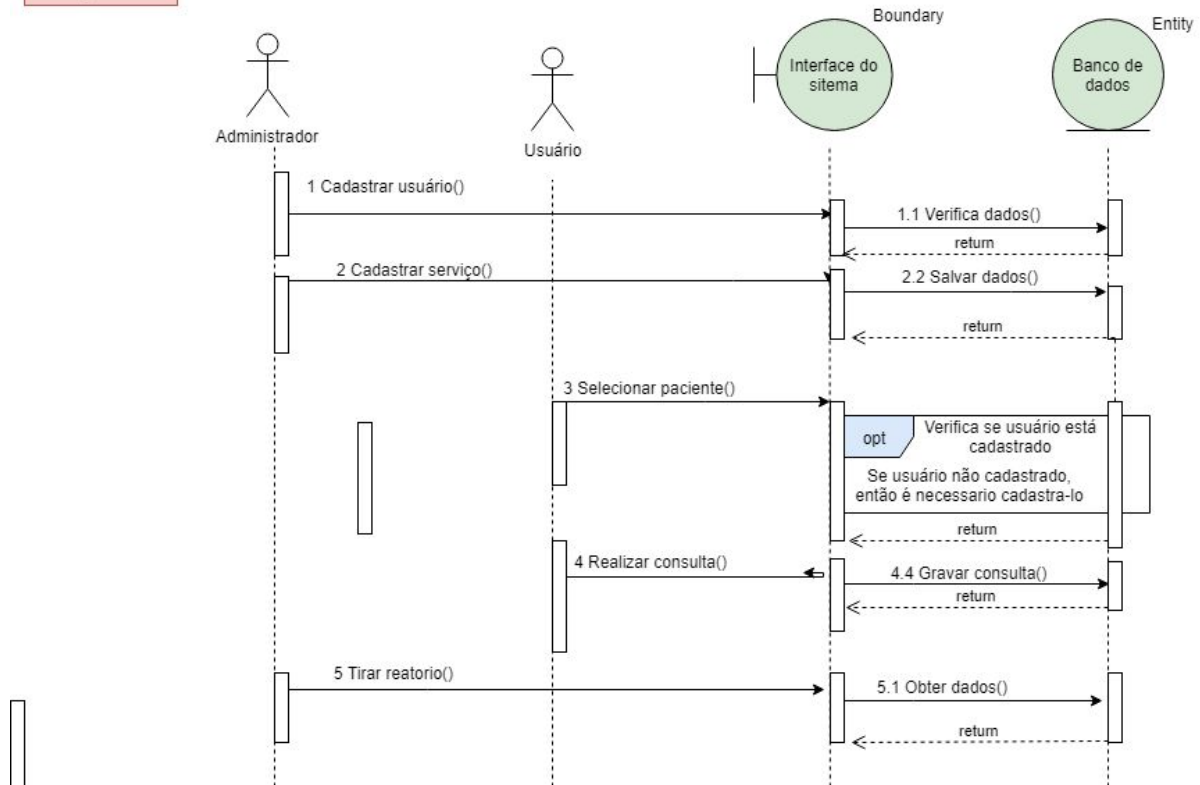


Fonte: Acervo pessoal.

A Figura 3 mostra através de um Diagrama de sequência o funcionamento do sistema, ilustrando algumas das principais ações realizadas pelos usuários, na imagem podemos observar os dois principais atores, que são o usuário administrador e o usuário aluno. Os demais diagramas encontram-se em ao final deste artigo (Apêndice A).

FIGURA 3: Diagrama de Sequência do sistema

Diagrama de sequência



Fonte: Acervo pessoal

Visando as futuras melhorias do *software*, na parte de acesso aos alunos, fica disponíveis a fim dos menus do lado esquerdo, uma opção chamada "*Feedback*", no qual através de um formulário o usuário poderá enviar informações sobre sua experiência utilizando o sistema. Através deste formulário enviado para a área da administração, o aluno poderá avaliar como está sendo a experiência com o sistema e sugerir melhorias, sendo verificada junto com a Coordenação do Curso se validadas podendo ser futuramente implementadas no sistema.

3. METODOLOGIA

Como parte fundamental da pesquisa, a metodologia tem como objetivo responder ao problema formulado e atingir os objetivos do estudo de forma eficaz, com o mínimo possível de interferência da subjetividade do pesquisador (SELLTIZ et al., 1965).

No presente trabalho foi utilizado o método de pesquisa de caráter exploratório, Prodanov e Freitas (2013, p. 51-52) afirma que, a pesquisa se encontra na fase preliminar, tem como finalidade proporcionar mais informações sobre o assunto que se pretende investigar, assume, em geral, as formas de pesquisas bibliográficas e estudos de caso. Os autores ainda complementam dizendo que "a base da pesquisa exploratória é levantamento bibliográfico. Mas, em cima disso, destaca entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado.(PRODANOV e FREITAS, 2013)"

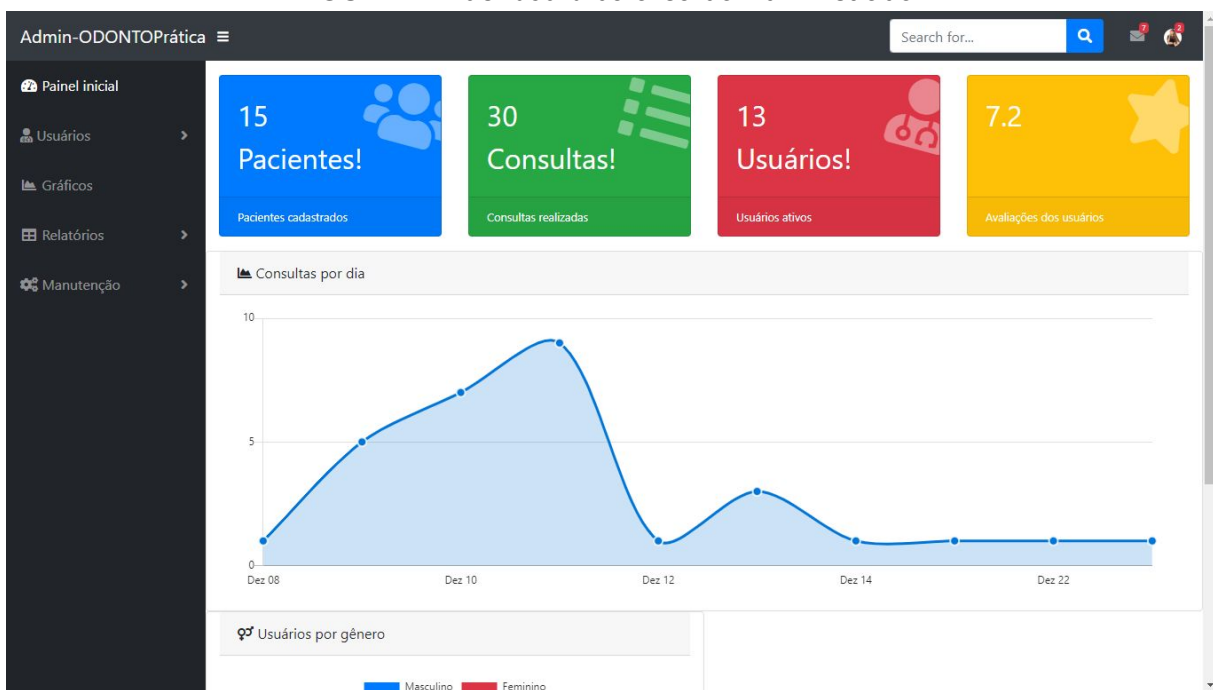
O objeto alvo desta pesquisa foi a Clínica do Centro Universitário UNIFACIG, onde foi realizado um levantamento de dados e requisitos através de uma reunião com a Coordenadora do curso de Odontologia do Centro Universitário UNIFACIG e

separadamente com uma das dentistas responsáveis que realiza atendimento na clínica, foi apontada a necessidade de desenvolvimento de um *software* para que os alunos realizem a prática de atendimentos odontológicos na clínica universitária da instituição.

Através do levantamento bibliográfico realizado dentro da pesquisa exploratória, foi apontado a necessidade, de desenvolvimento de um *software* que seguisse o mais próximo possível das normas estabelecidas pelo CFO, os requisitos básico para o sistema em questão são: o agendamento dos pacientes, realizar consultas onde o usuário possa lançar os dados sobre os pacientes, armazenado em um banco de dados, um sistema disponível *web* e de fácil acesso em dispositivos móveis, onde os dados coletados poderão ser acessados pelo usuário administrador através de relatórios e gráficos, para que a coordenação do curso tenha controle e gerar relatórios ajudando na tomada de decisão, podendo ter controle através de um mapa diário de atendimentos.

A imagem abaixo mostra um exemplo a visualização do *Dashboard* na área acessada pelos usuários com permissão de administradores, no sistema. Nesta área podemos encontrar algum exemplo de índices e gráficos que podem ser usados para consultado do usuário, as demais telas do sistema se encontram em anexo a final do artigo (Apêndice B).

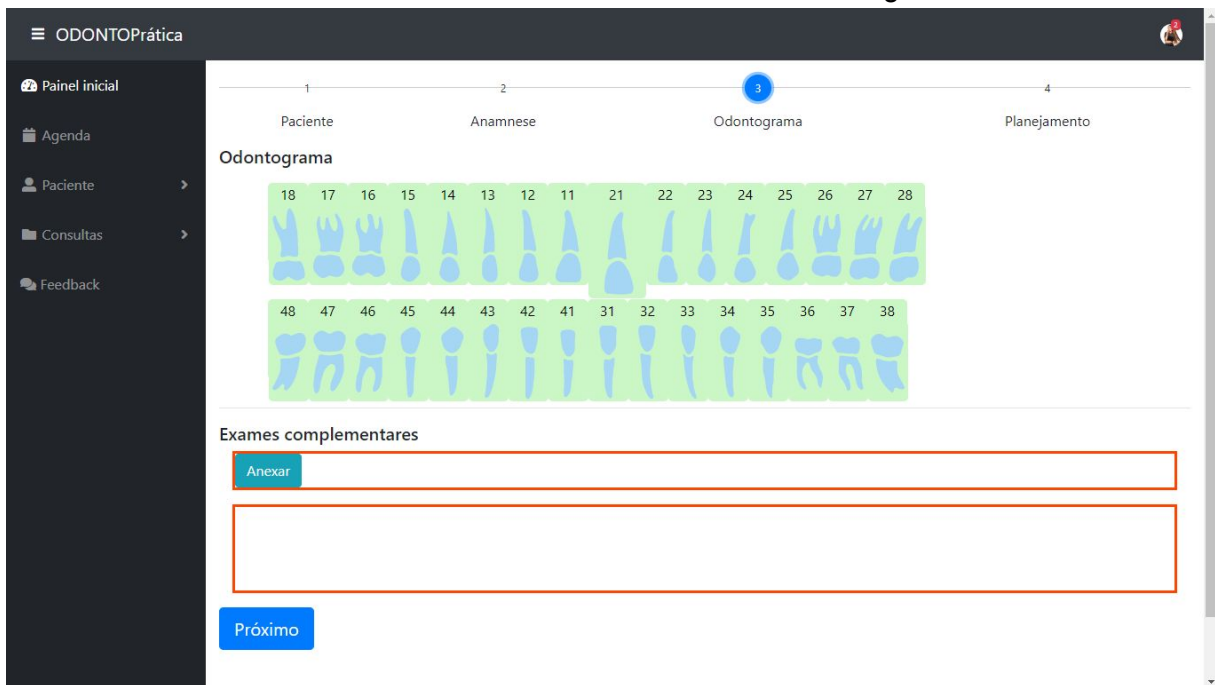
FIGURA 4: *Dashboard* da área do Administrador



Fonte: Acervo pessoal.

A imagem abaixo mostra a tela de consulta do sistema a qual é visualizada pelo aluno, na hora de realizar uma consulta, nesta tela o aluno pode selecionar os respectivos dentes e adiciona as características ele.

FIGURA 5: Tela de consulta mostrando o odontograma



Fonte: Acervo pessoal.

3.1 Estudo de caso

Como parte da pesquisa exploratória, foi realizado um estudo de caso, o objeto de estudo neste caso foi a Clínica Universitária, do Centro Universitário UNIFACIG. Segundo Gil (2007, p. 54), "esta modalidade de pesquisa é largamente utilizada nas ciências biomédicas e sociais".

Um estudo de caso pode ser caracterizado como um estudo de uma entidade bem definida como um programa, uma instituição, um sistema educativo, uma pessoa, ou uma unidade social. Visa conhecer em profundidade o como e o porquê de uma determinada situação que se supõe ser única em muitos aspectos, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico. O pesquisador não pretende intervir sobre o objeto a ser estudado, mas revelá-lo tal como ele o percebe. (FONSECA, 2002, p. 33)

A primeira fase do estudo de caso se iniciou com a visita instituição alvo e objeto desta pesquisa, realizando visitas instalações localizadas no bairro Alfa Sul, na cidade Manhuaçu-MG. Na instituição realizada reunião com a Coordenadora do curso de Odontologia, que relatou como funciona o processo da prática clínica dos alunos, que diariamente é passado um mapa diário dos atendimentos realizados no local, uma vez que o *software* utilizado na instituição, é usado apenas pelo corpo técnico administrativo, o mapa diário de consulta é o único documento ao qual ela consegue ter controle dos atendimentos realizados pelos alunos.

A segunda reunião foi com uma das dentistas responsáveis pelos atendimentos clínico odontológicos e responsável por supervisionar a prática dos alunos, onde foi relatado os quesitos básicos que o *software* deveria conter, problema ou falhas que a mesma via no sistema utilizado por ela, que podem ser enviados no sistema atual, com por exemplo os "encaixes" de pacientes, que

ocasionam atrasos no atendimento seguinte. Foi também indicado pela mesma, parte do material bibliográfico presentes neste artigo.

Com base nos resultados das reuniões e as referências coletadas da pesquisa bibliográfica, se notou a necessidade que o *software* desenvolvido deve atender minimamente os seguintes requisitos:

4 CONCLUSÃO

Com base na pesquisa realizada, podemos afirmar que a área da saúde ainda é pouco beneficiada em relação a *softwares* específicos, na área da odontologia podemos encontrar *softwares* muito bons no mercado, porém, pouco seguem as regras estabelecidas pelos CFO e pelo SBIS. Percebe-se que a instituição que foi alvo da pesquisa em questão, necessita de um *software* que auxilie os alunos nas práticas clínicas, de controle diário de atendimentos mesmo já possuindo um sistema avançado.

O sistema em questão, foi desenvolvido para funcionar como um *Web App*, têm a vantagem de ser online facilitando o acesso e uso nas dependências da clínica, o uso de uma interface responsiva o torna compatível para ser usado tanto em desktop quanto em dispositivos móveis.

O *software* irá beneficiar principalmente os alunos da instituição e a coordenação do curso de Odontologia, que além de ter um controle diário dos atendimentos, poderá usar estes dados captados, para produção de artigos científicos na instituição de ensino e dar uma noção do tipo de paciente que a clínica atende, como: sexo, idade e faixa etária. Já aos alunos, auxiliando nos atendimentos prestados, tornando de fácil acesso o prontuário de paciente, deixando-os familiarizados com sistemas informatizados.

5 REFERÊNCIAS

ANDREI. **O Que é JavaScript e Como Funciona.** Disponível em: <<https://www.weblink.com.br/blog/programacao/o-que-e-javascript/>>. Acesso em: 20 de Junho de 2019.

BATISTA, Emerson de Oliveira. **Sistemas de informação.** Editora Saraiva, 2017.

BEZERRA, Ricardo Cavalcante; MACEDO, Marta Pinheiro Kerr. **Política Nacional de Informação e Informática em Saúde: avanços e limites atuais.** Perspectivas em Gestão & Conhecimento, v. 1, n. 2, p. 91-104, 2011.

BRAGA, Ascensão. **A gestão da informação.** Millenium, 2000.

BRANCO, Maria Alice Fernandes. **Sistemas de informação em saúde no nível local.** 1996.

BRASIL. Ministério da Saúde. Ministério da Educação. **Programa Nacional de Reorientação da Formação Profissional em Saúde - Pró-Saúde: objetivos, implementação e desenvolvimento potencial/Ministério da Saúde, Ministério da Educação.** Brasília: Ministério da Saúde, 2007. (Série C, Projetos, Programas e Relatórios).

CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA. RESOLUÇÃO CFO-118, DE 11 DE MAIO DE 2012. **Código De Ética Odontológica**, Goiás, 10 de Novembro de 2011. Disponível em: <<https://croba.org.br/public/documentos/codigo.pdf>>. Acesso em: 07 set. 2019.

COSTA, C. G. A. da. **Desenvolvimento e avaliação tecnológica de um sistema de prontuário eletrônico do paciente, baseado nos paradigmas da world wide web e da engenharia de software**. 2001. 268 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

DATE, Christopher J. **Introdução a sistemas de bancos de dados**. Elsevier Brasil, 2004.

DOS SANTOS, Perseu Schuindt; DE CARVALHO, Gilberto Paiva. Prontuários eletrônicos em odontologia e obediência às normas do CFO. **Revista Odontológica do Brasil Central**, v. 23, n. 66, 2014.

DUARTE, Vânia. Entrevistas. **Monografias Brasil Escola**. Disponível em:<<https://monografias.brasilecola.uol.com.br/regras-abnt/entrevista.htm>> Acesso em: 28 Abr. 2019.

FERNANDES, Diego. **NodeJS: Vale a pena? Vantagens, vagas e salário**. Rocketseat. 2017. Disponível em: <<https://blog.rocketseat.com.br/nodejs-vale-a-pena-vantagens/>>. Acesso em: nov 2019.

FERREIRA, Simone Bacellar Leal; LEITE, Julio Cesar Sampaio do Prado. Avaliação da usabilidade em sistemas de informação: o caso do sistema submarino. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 7, n. 2, p. 115-136, 2003.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

HOCHMAN, Gilberto. **A era do saneamento: as bases da política de saúde pública no Brasil**. 1996.

MARIN, Heimar de Fátima. **Sistemas de informação em saúde: considerações gerais**. J. Health Inform, São Paulo, v. 2, n. 1, p.20-4, jan./mar. 2010. Disponível em: <http://www.jhisbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php?journal=jhisbis&page=article&op=view&path%5B%5D=4&path%5B%5D=52>. Acesso em: 20 set. 2019.

MASSAD, E.; MARIN, H. F.; AZEVEDO NETO, R. S. de. **O prontuário eletrônico do paciente na assistência, informação e conhecimento médico**. São Paulo: H. de F. Marin, 2003

MILANI, André. **MySQL-guia do programador**. Novatec Editora, 2007.

OHIRA, Lilian Marques. **Identificação de requisitos para usabilidade de *software* assistivo**. 2009.

OLIVEIRA, A.G.R.C. **A organização da demanda em serviços públicos de saúde bucal: universalidade, da equidade e da integralidade em saúde bucal coletiva**. 2000. 238 p. Tese (Doutorado em Odontologia Preventiva e Social) Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2000.

PARANHOS, Luiz Renato et al. A importância do prontuário odontológico nas perícias de identificação humana. **Revista da Faculdade de Odontologia-UPF**, v. 14, n. 1, 2009.

PINHEIRO, Rejane Sobrino; TORRES, Tania Zdenka Guillén de. **Uso de serviços odontológicos entre os Estados do Brasil**. Ciência & Saúde Coletiva, v. 11, p. 999-1010, 2006.

PINTO, V. B. **Prontuário eletrônico do paciente: documento técnico de Informação e comunicação do domínio da saúde, pesquisa sobre o Prontuário Eletrônico da Paciente**. Revista eletrônica de biblioteconomia, n. 21, p. 34-48, 2006.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. D. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2^a. ed. Novo Hamburgo: Universidade Freevale, 2013.

REZENDE, Denis Alcides. **Engenharia de *software* e sistemas de informação**. Brasport, 2006.

SILVA, Marcos Alex Mendes da et al. **O Pró-Saúde e o incentivo à inclusão de espaços diferenciados de aprendizagem nos cursos de odontologia no Brasil**. Interface-Comunicação, Saúde, Educação, v. 16, p. 707-717, 2012.

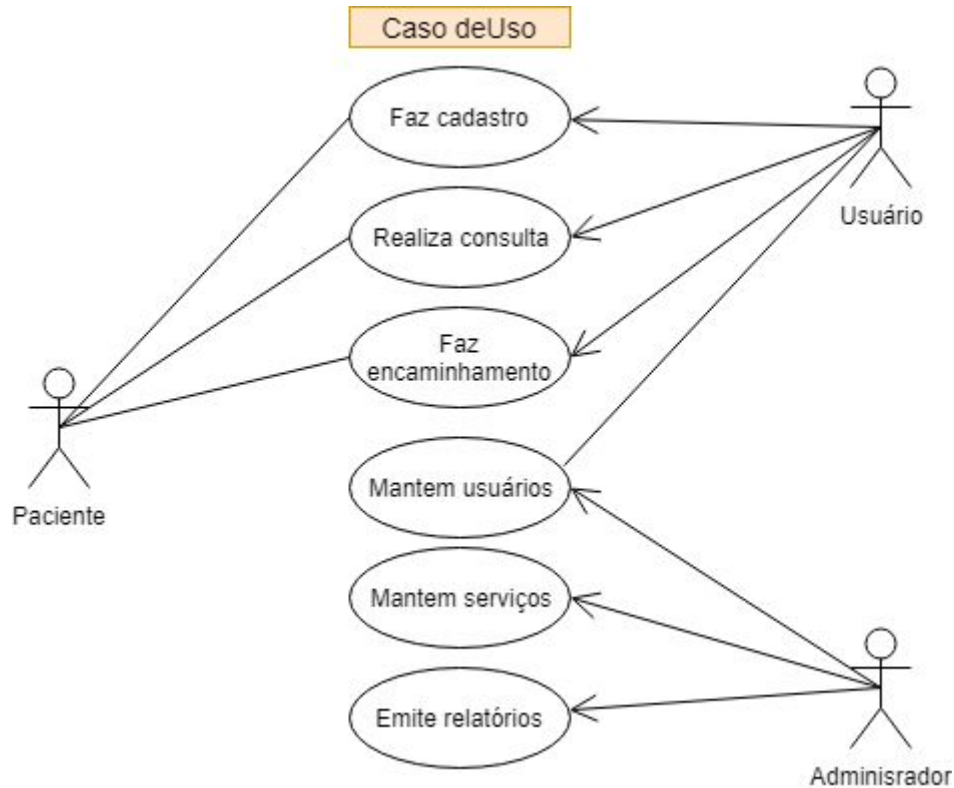
SILVA, Maurício Samy. **JavaScript-Guia do Programador: Guia completo das funcionalidades de linguagem JavaScript**. 2010.

SELLTIZ, C.; WRIGHTSMAN, L. S.; COOK, S. W. **Métodos de pesquisa das relações sociais**. São Paulo: Herder, 1965.

APÊNDICE A

No apêndice A são apresentados os diagramas da UML.

FIGURA 5: Diagrama de Caso de Uso



Fonte: Acervo pessoal.

O diagrama de caso de uso apresenta como os casos de uso interagem entre si no sistema e com os usuários, chamados de atores, ou seja, como as funcionalidades se relacionam umas com as outras e como serão utilizadas pelo usuário, durante o uso do sistema.

Ator: Usuário

No caso o aluno, faz o cadastro do paciente, em seguida realiza uma consulta vinculando o paciente a tipo de serviço que recebeu.

Ator: Administrador

O administrador do sistema será responsável por manter as principais funções relacionadas a sistema, cabe a ele criar e editar novos usuários, cadastrar serviços. Bem como ter acesso a dados estatísticos.

Ao usar a expressão manter usuário no diagrama, objetivou-se em mostrar que o usuário pode criar, editar e excluir novos usuários.

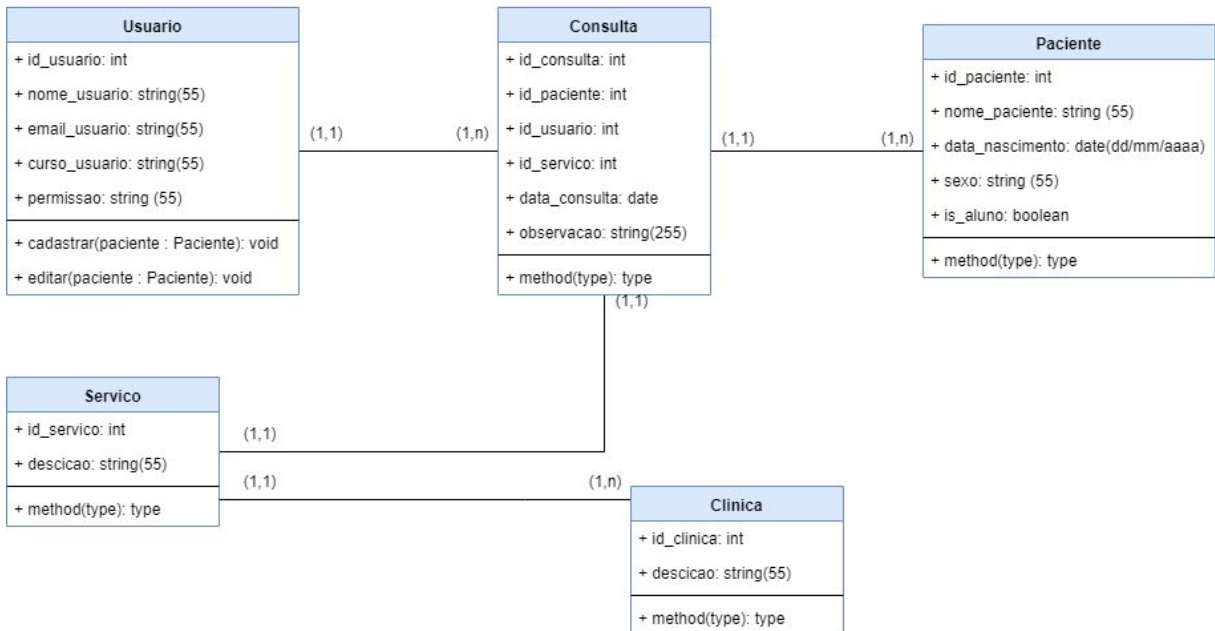
A usar o termo manter serviços podemos simplificar que o ator administrador pode cadastrar, editar ou excluir diferentes tipos de serviços, além de poder gerar relatórios, sobre usuários, serviços ou por período de tempo.

Ator: Paciente

O paciente faz parte das ações realizadas pelos usuários, recebe e se beneficia diretamente do produto das mesmas.

FIGURA 6: Diagrama de classes.

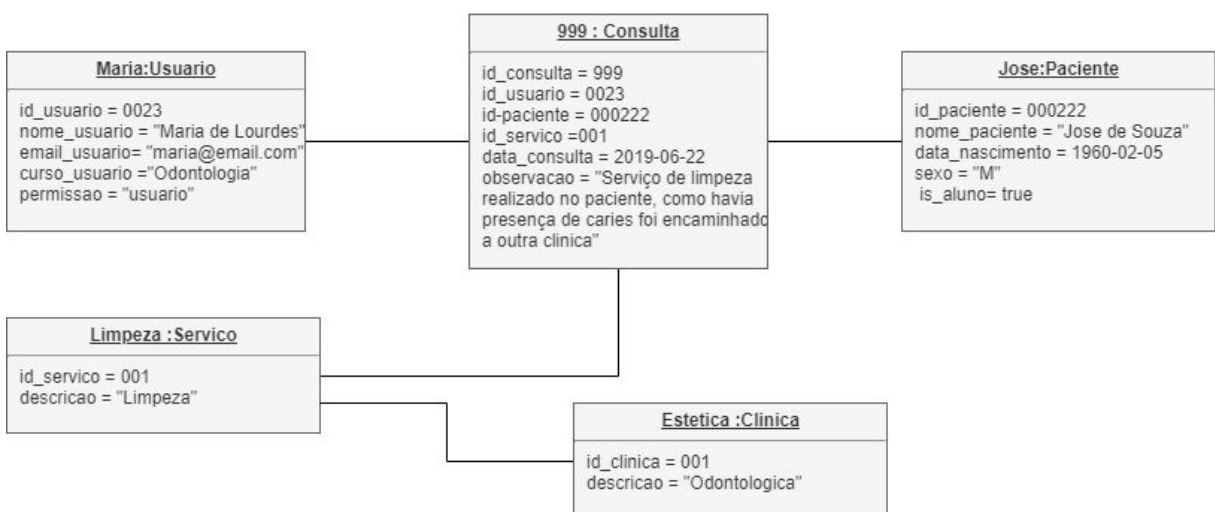
Diagrama de classes



Fonte: Acervo pessoal.

O Diagrama de classes mostrado na Figura 6, a relação do usuário com paciente através da consulta. O diagrama apresenta os campos que devem ser preenchidos pelo usuário e que posteriormente serão gravados no banco de dados.

Figura 7. Diagrama de Objetos.

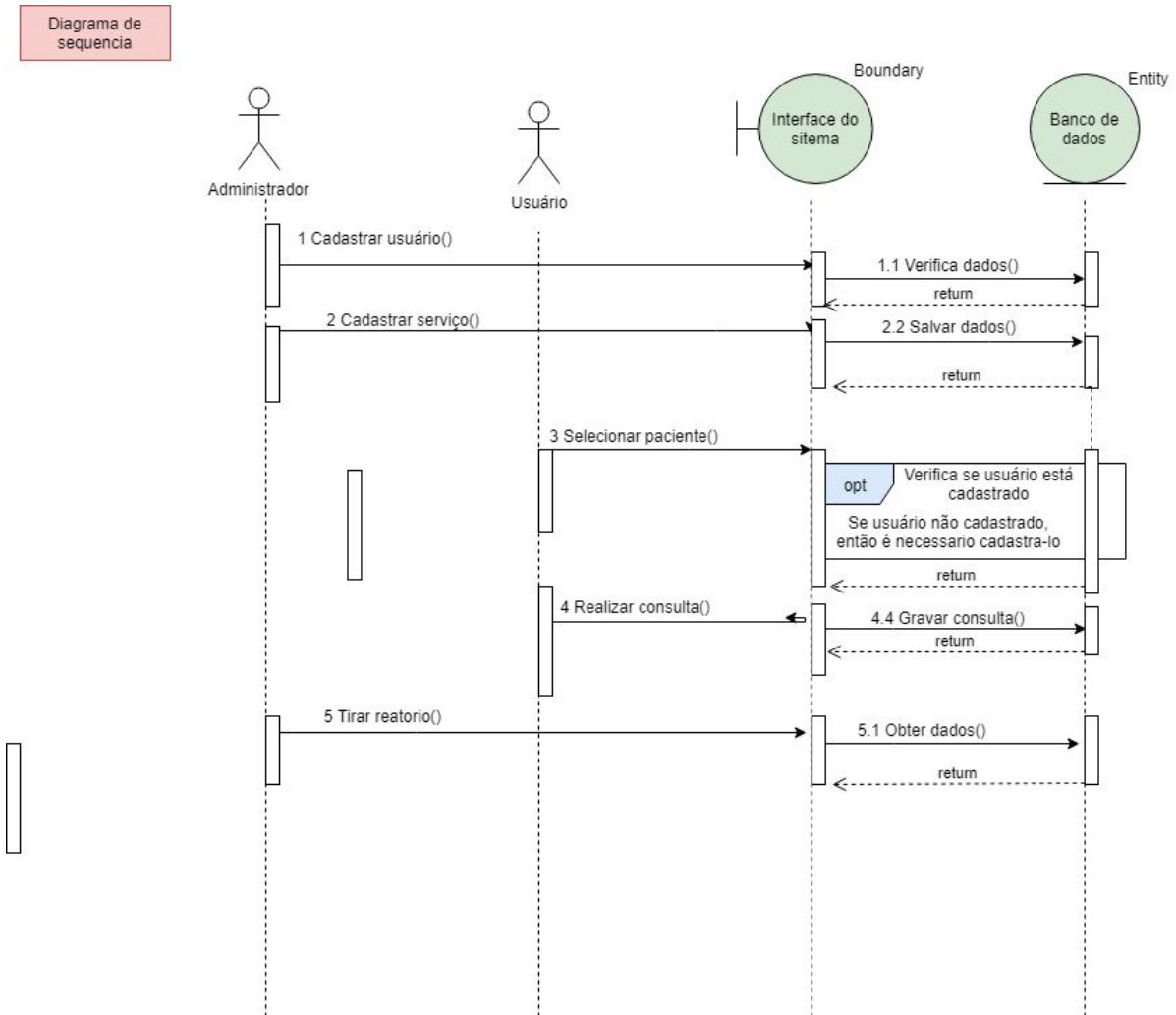
Diagrama de
Objetos


Fonte: Acervo pessoal.

O Diagrama de objetos, têm como objetivo demonstrar de forma mais detalhada, um processo real de cadastro de nova consulta no sistema, como todos

os atributos dos devidos objetos, mostrando a relação do usuário com o paciente através da consulta e da consulta com o tipo de serviço prestado.

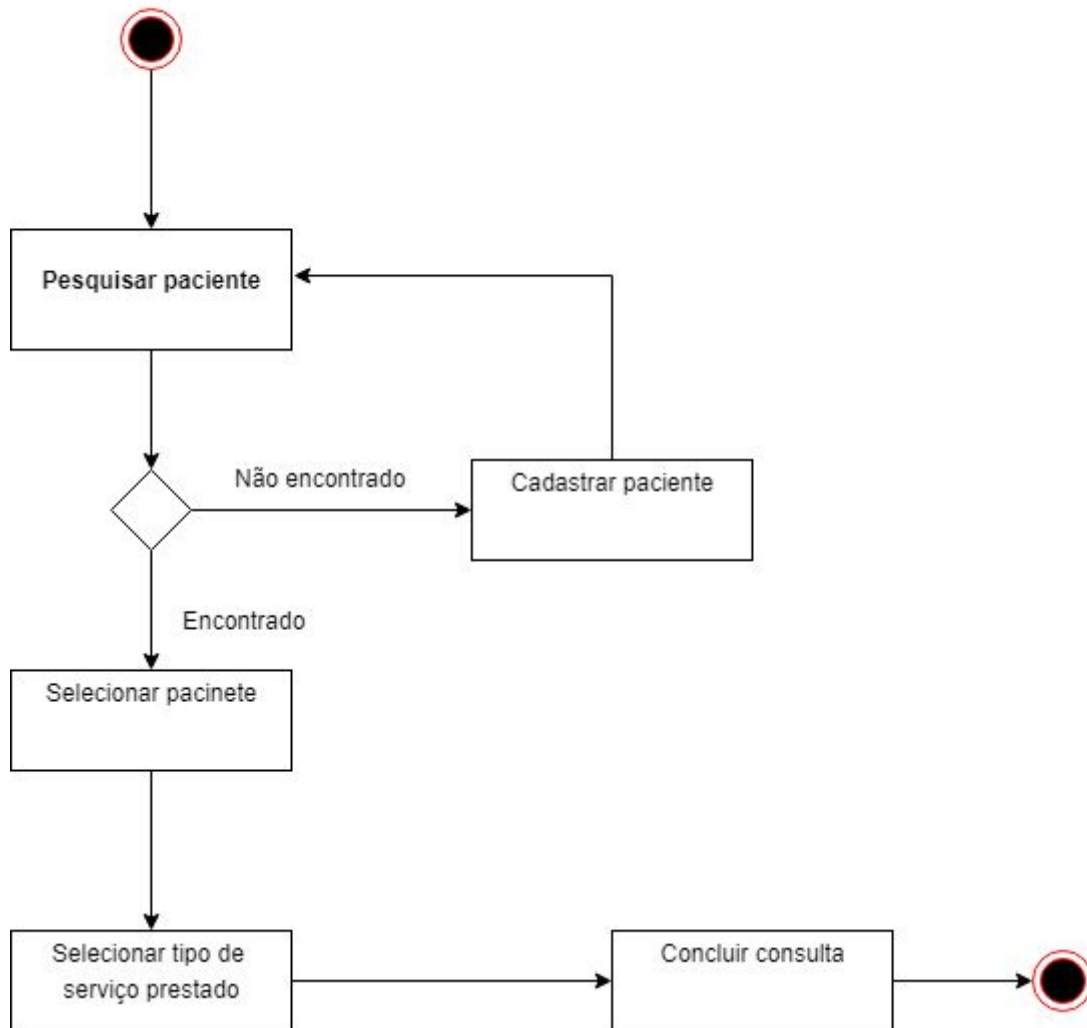
Figura 8: Diagrama de sequência.



O Diagrama de sequência, mostra a maneira que o sistema trabalha, o usuário com função de administrador, pode realizar as ações de cadastrar novos usuários e cadastrar novos serviços, além de emitir relatórios. O usuário com função de usuário padrão, pode selecionar um paciente já cadastrado, caso usuário ainda não esteja cadastrado no sistema, pode cadastrar um novo usuário, é através deste acesso que são realizados os cadastros de consultas.

Figura 9. Diagrama de máquina de estados.

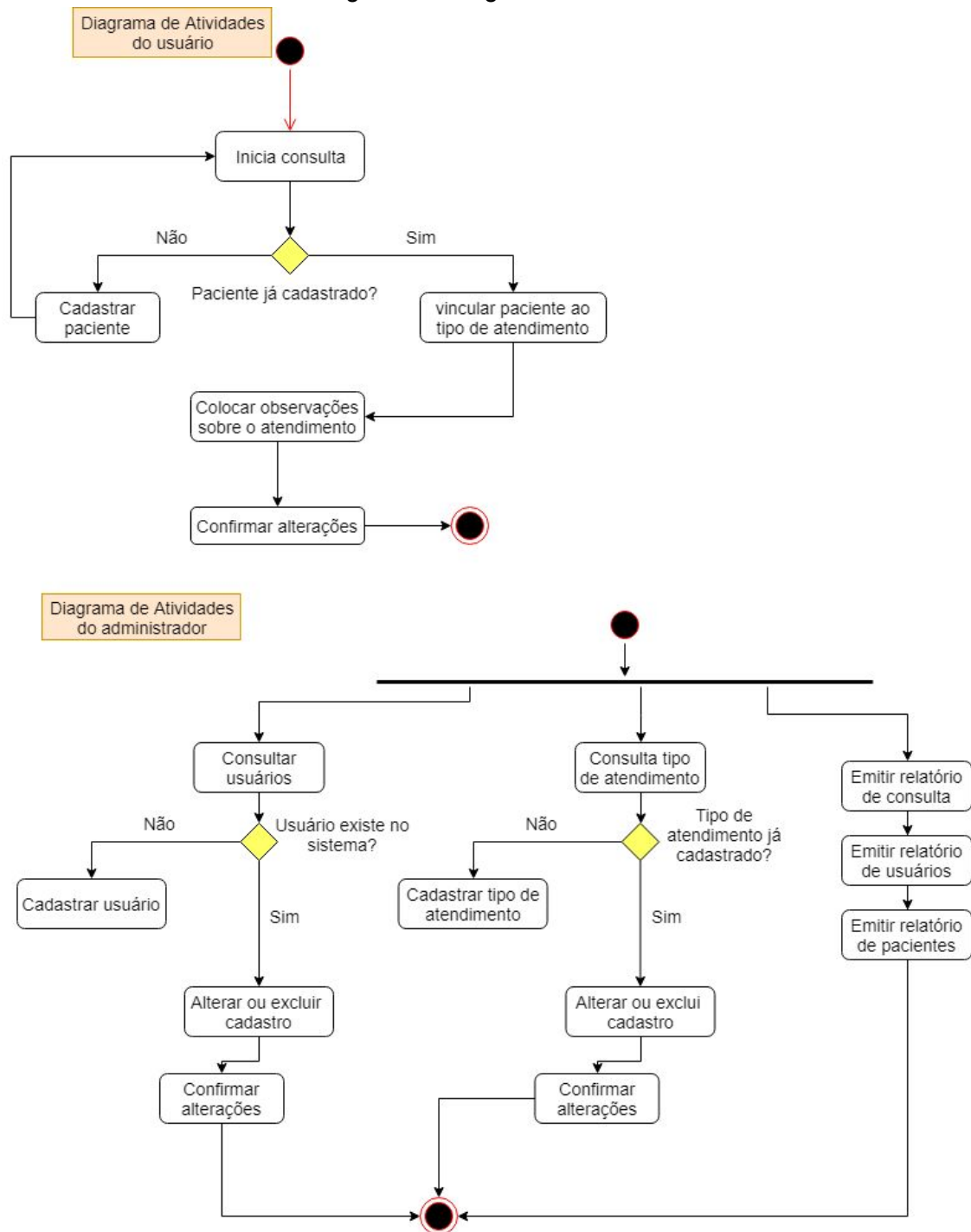
Diagrama de Máquina de Estados



Fonte: Acervo pessoal.

O Diagrama de máquina de estados, mostrar todos os estados quando usuário com acesso padrão faz o uma nova consulta, no estado inicial caso ele não encontre o paciente no sistema, ele tem a opção de cadastrá-lo, caso já esteja cadastrado ele circula o paciente a tipo de atendimento prestado, realizando assim uma consulta, concluindo a consulta os dados são gravados e a tarefa chega a estado final.

Figura 10: Diagrama de atividades.

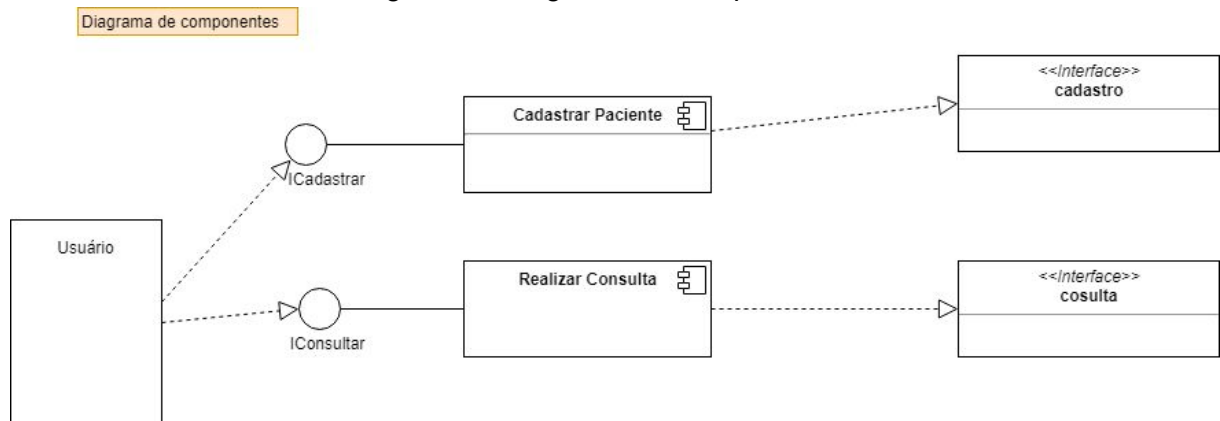


Fonte: Acervo pessoal

O Diagrama de atividades mostra as atividades do usuário com acesso padrão e do usuário com acesso de administrador. O usuário com acesso padrão pode cadastrar um novo paciente ou seguir sua atividade com um paciente já cadastrado, logo ele precisa vincular o paciente a um tipo de atendimento e caso necessário colocar observações sobre o serviço prestado. O usuário administrador, pode cadastrar, alterar, excluir usuários do sistema, além de poder também,

cadastrar, alterar e excluir novos tipos de serviços, podendo também emitir relatórios de usuários, serviços e consultas realizadas.

Figura 11: Diagrama de componentes.



Fonte: Acervo pessoal.

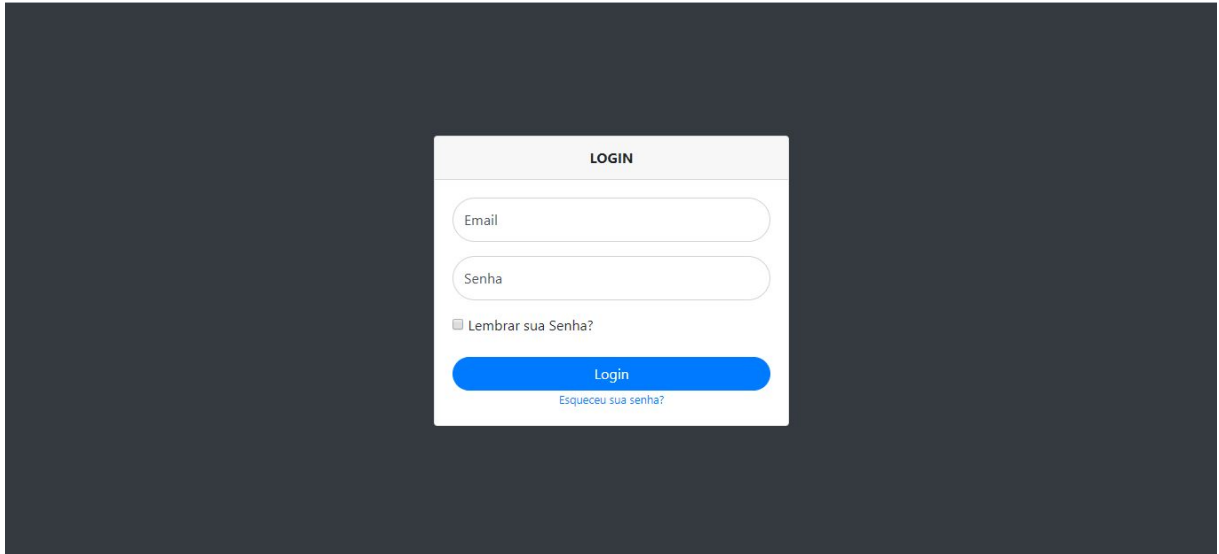
O Diagrama de componentes, mostra os principais componentes do cadastro de consultas para um usuário padrão, do tipo “Aluno”.

APÊNDICE B

O apêndice B demonstra através de imagens algumas das principais telas do sistema a fim de apresentar a parte visual do *software* em questão.

A Figura 12, trata-se da tela de login do sistema, tela usada para autenticar o acesso do usuário a sistema em questão.

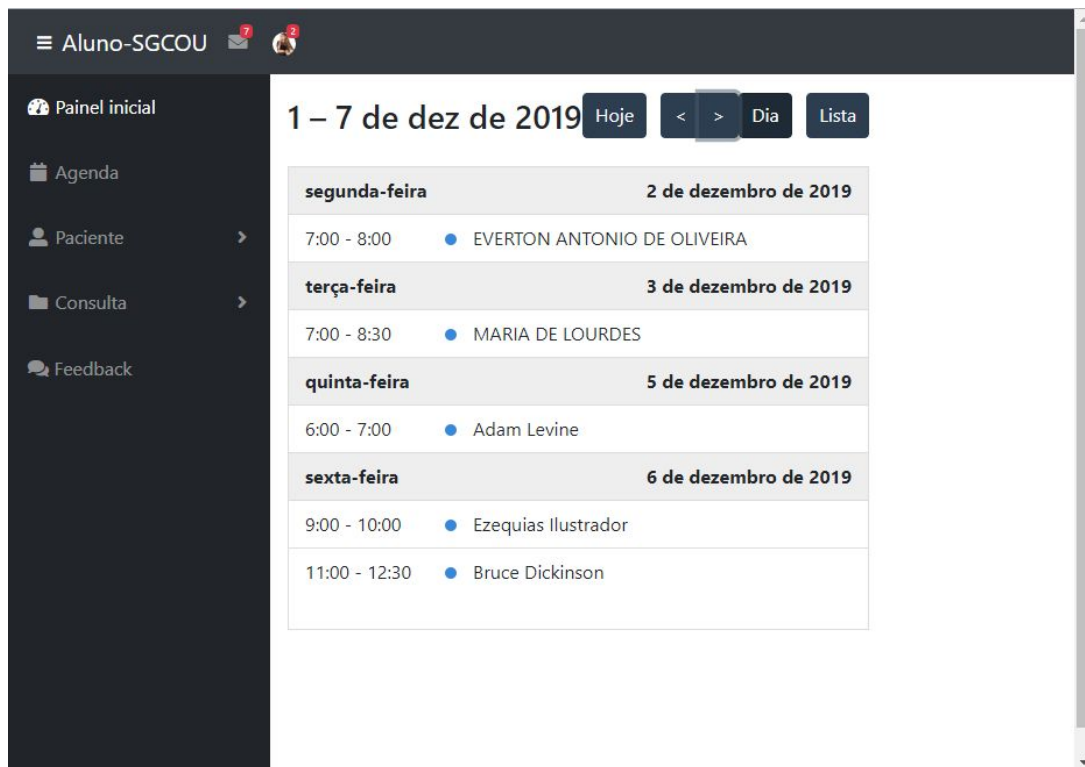
FIGURA 12: Tela de login do sistema



Fonte: Acervo pessoal

A Figura 13, mostra a tela inicial do sistema após o login validado válido o usuário já tem a visualização em forma de lista dos pacientes agendados para aquela semana conforme ilustrado.

FIGURA 13: Tela inicial do sistema

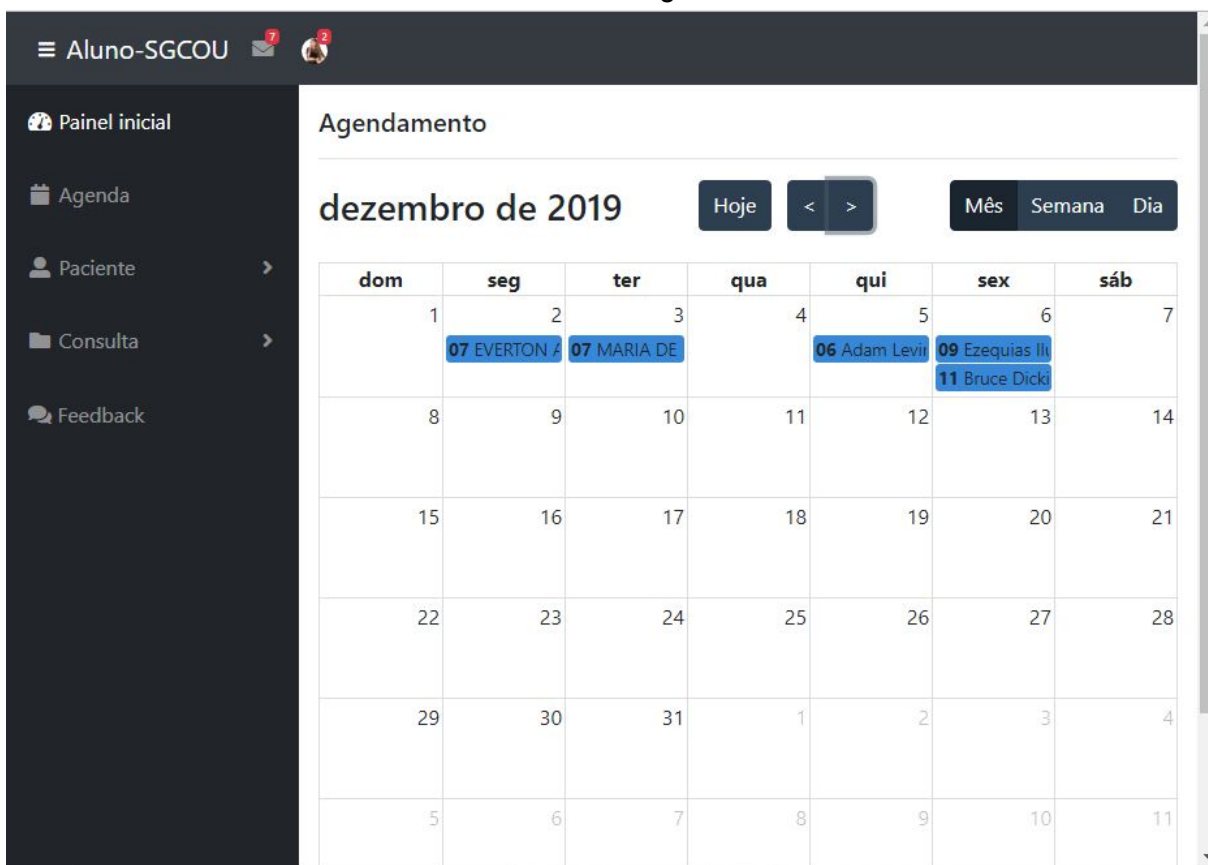


Fonte: Acervo pessoal.

A Figura 14, mostra a tela de agendamentos, onde o usuário pode mudar a visualização conforme preferir, para mês, semana ou dia, o usuário pode cadastrar e realizar seus próprios agendamentos, clicando sobre um dia, ele pode editar os dados agendamento caso necessário.

Em todas telas o usuário tem acesso aos menus de navegação, que se encontram do lado esquerdo, da imagem. Estes servem como atalhos para o usuário navegar livremente entre uma tela e outra do sistema.

FIGURA 14: Tela de agendamentos.



Agendamento

dezembro de 2019

Hoje < >

Mês Semana Dia

dom	seg	ter	qua	qui	sex	sáb
1	2	3	4	5	6	7
	07 EVERTON	07 MARIA DE		06 Adam Levi	09 Ezequias Ilv 11 Bruce Dick	
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11

Fonte: Acervo pessoal.

A figura 15 mostra o menu de edição e cadastro do paciente, neste menu o usuário tem a possibilidade editar um paciente já existem, ou cadastrar um novo clicando no botão “Cadastrar paciente”. A tabela faz a paginação dos cadastros de 10 em 10 registros e da opção de ordenação e pesquisa por nome ou CPF.

FIGURA 15: Tela de cadastro e edição de pacientes.

Aluno-SGCOU

Cadastrar paciente

Mostrar 10 registros

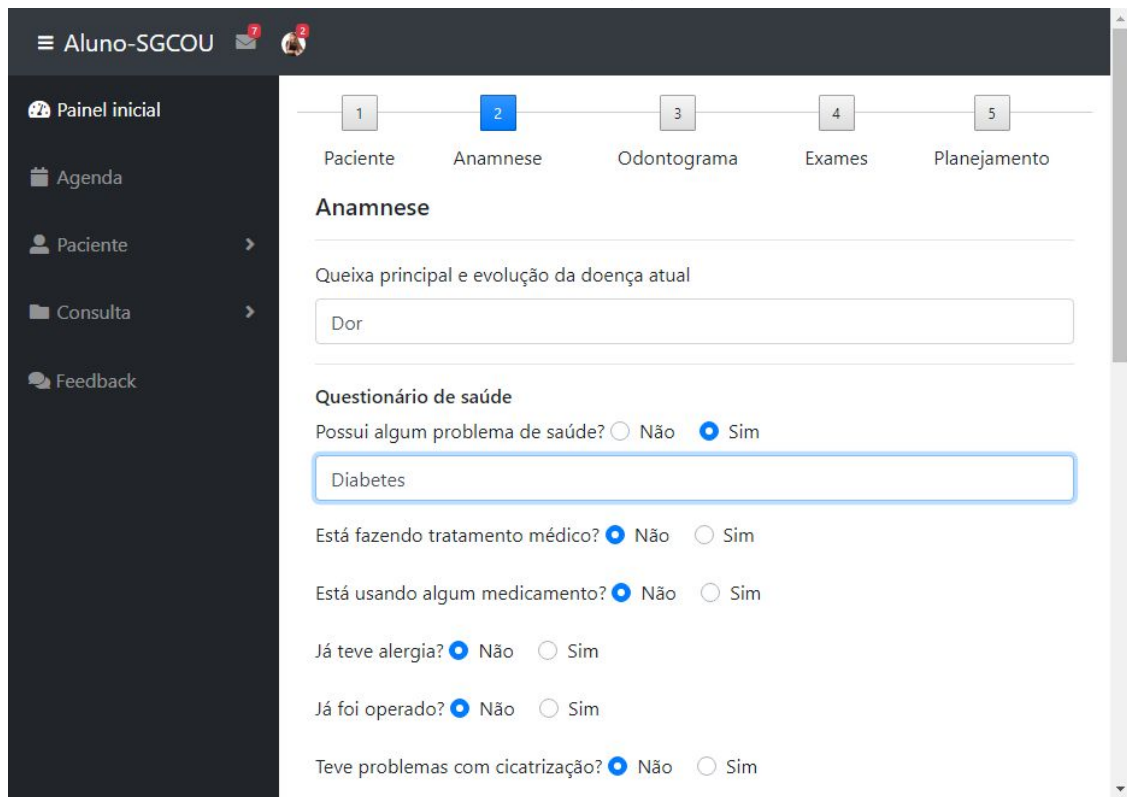
Buscar:

Nome	CPF	Idade	Opções
Adam Levine	03965978941	40 Anos	Editar
Bruce Dickinson	66606606606	39 Anos	Editar
EVERTON ANTONIO DE OLIVEIRA	12098501684	23 Anos	Editar
Ezequias Ilustrador	98502684235	42 Anos	Editar
MARIA DE LOURDES	05278965231	19 Anos	Editar
Michel Jackson	12098501699	49 Anos	Editar
Selena Gomez	22322322355	27 Anos	Editar
Nome	CPF	Idade	Opções

Fonte: Acervo pessoal.

A figura 16, mostra uma das guias da tela de consulta, neste menu o usuário deve seguir todos os passos para realizar uma consulta, a figura mostra a parte da anamnese.

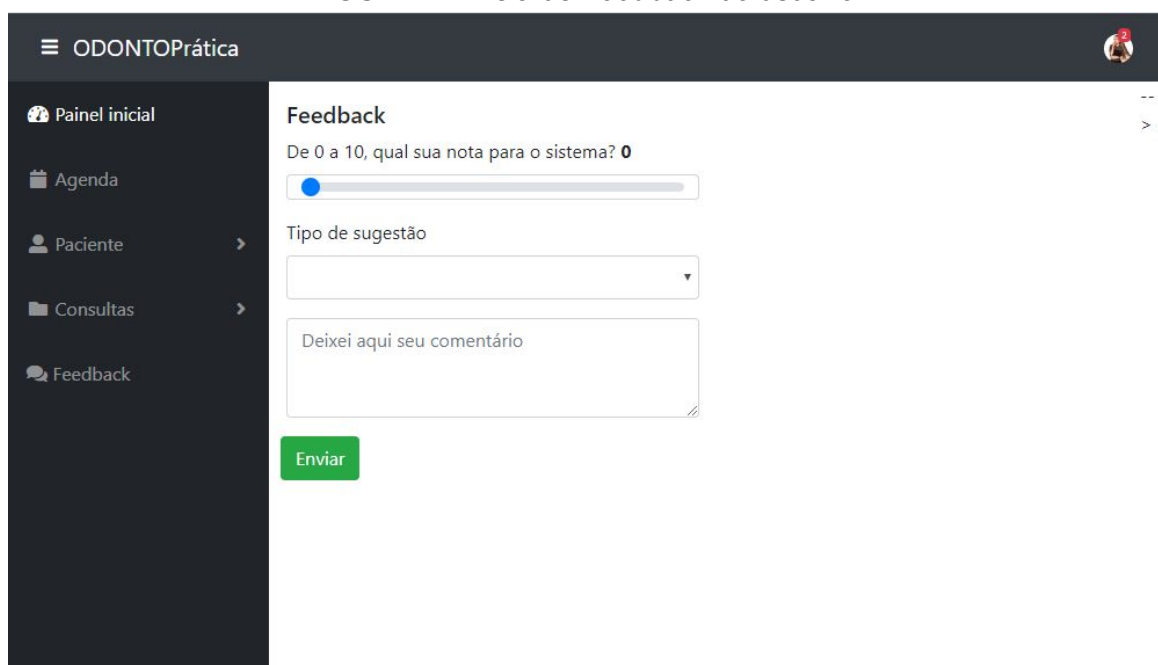
FIGURA 16: Tela de consulta, fase da anamnese.



Fonte: Acervo pessoal.

A figura 17, mostra a tela de *Feedback*, esta tela fica disponível no menu lateral esquerdo e pode ser acessada pelo usuário a qualquer momento, sua função é captar através de um formulário a satisfação do usuário em relação a sistema e sugestão de melhorias.

FIGURA 17: Tela de *Feedback* do usuário.



Fonte: Acervo pessoal.