



UNICEPLAC
CENTRO UNIVERSITÁRIO

Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC

Curso de Sistemas de Informação

Trabalho de Conclusão de Curso

Instituto Mais Sorrisos: Odontologia e Estética

Gama-DF

2021

ALISSON ALVES DO NASCIMENTO
HUGO PAUL ALVES CARVALHO
WELLINGTON LUÍS DE MORAIS



Instituto Mais Sorrisos: Odontologia e Estética

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientador: Prof Me. Wilton Marinho Carneiro de Souza

Gama-DF

2021

3



(61) 3035-3900



www.uniceplac.edu.br



Área Especial para Indústria
Lote nº 02, Bloco A, Sala 304,
Setor Leste, Gama, Brasília, DF
CEP 72.445-020

ALISSON ALVES DO NASCIMENTO
HUGO PAUL ALVES CARVALHO
WELLINGTON LUÍS DE MORAIS

Instituto Mais Sorrisos: Odontologia e Estética

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.



Gama-DF, 08 de dezembro de 2021.

Banca Examinadora

Prof. Me. Wilton Marinho Carneiro de Souza

Orientador

Instituto Mais Sorrisos: Odontologia e Estética

Alisson Alves Do Nascimento

Hugo Paul Alves Carvalho

Wellington Luís De Moraes



Resumo:

As empresas precisam cada vez mais de automatizar as suas operações por meio de aplicações de software. Este trabalho visa satisfazer esta necessidade ao apresentar um estudo de caso sobre o projeto de software a ser desenvolvido para a empresa de odontologia chamada IMS. Desenvolve-se isto a partir da observação que clínicas e hospitais têm grandes dificuldades de gestão na administração e no oferecimento de um atendimento personalizado capaz de organizar prontuários e odontogramas, sendo esta a problemática que move este projeto. O protótipo estético e odontológico inclui a gestão dos processos que ocorrem durante a higiene bucal e em operações especializadas, com base em ferramentas digitais, apoiando assim uma forma precisa e segura de gerenciar e controlar as finanças, os prontuários médicos, os atestados e as prescrições. Acredita-se que com isto há possibilidades auspiciosas de redução de custos e aumento da produtividade do negócio.

Palavras-chave: projeto de software; prototipação; UML; Diagrama ER



Abstract:

Companies increasingly need to automate their operations through software applications. This work aims to satisfy this need by presenting a case study on the software project to be developed for a dentistry company called IMS. This is developed from the observation that clinics and hospitals have great management difficulties in the administration and offering of a personalized service capable of organizing medical records and odontograms, this being the problem that drives this project. The aesthetic and dental prototype includes the management of the processes that occur during oral hygiene and in specialized operations, based on digital tools, thus supporting an accurate and safe way to manage and control finances, medical records, certificates, and prescriptions. It is believed that with this there are auspicious possibilities for cost reduction and increased business productivity.

Keywords: software project; prototyping; UML; ER diagram



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	07
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	09
2.1. HEURÍSTICAS DE USABILIDADE DE NIELSEN.....	09
2.2. PROJETO DE SOFTWARE.....	10
2.2.1. Unified Modeling Language.....	10
3. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO.....	12
3.1. Desenvolvimento.....	12
4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS.....	16
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	24



1. INTRODUÇÃO

A partir dos anos 80 — com o advento da revolução digital¹, que já havia começado nas décadas anteriores, mas que se populariza consideravelmente nesta década — notou-se que a utilização da computação em níveis gerenciais e estratégicos das empresas, com vistas à facilitação de processos burocráticos para usuários, poderia gerar resultados organizacionais impactantes e, por conseguinte, melhorar a competitividade das empresas que melhor aderissem à tecnologia. (SOUZA; SZAFIRGOLDSTEN, 2005).

A tecnologia da informação (TI) poderia auxiliar, dentre outras coisas, na comunicação entre a empresa e cliente final, possibilitando também a análise de dados e de resultados e uma avaliação mais precisa da justeza dos objetivos estratégicos. Poderia fazer com que o custo, a qualidade e o planejamento tenham riscos de investimento atenuados, além de possibilitar inovações sobre novas necessidades ainda não exploradas (SOUZA; SZAFIRGOLDSTEN, 2005). A inovação no campo digital atua, sobretudo, na necessidade das empresas que procuram informatizar de forma a auxiliar a empresa e o profissional a desenvolver seus processos de forma mais rápida, precisa e confiável, fazendo com que softwares como o IMS (Instituto Mais Sorriso), que será apresentado neste trabalho, sejam desenvolvidos (LODI, 2005). As transações e comunicações nas quais os usuários finais se envolvem, aliadas à tecnologia da informação, auxiliadas por outras ferramentas como a Internet, têm definido mudanças relevantes no mundo empresarial. (JAMIL; NEVES, 2000).

Nos anos 90, a importância estratégica da TI foi definitivamente incorporada por boa parte das empresas (SOUZA; SZAFIRGOLDSTEN, 2005). Nas décadas seguintes a TI voltada para o gerenciamento e administração passa a ser um diferencial, inclusive para médias e pequenas empresas, possibilitando todas as vantagens descritas no parágrafo anterior, mas numa escala menor (LODI, 2005).

O presente trabalho se desenvolve a partir da observação que clínicas e hospitais têm grandes dificuldades de gestão na administração e no oferecimento de um atendimento

¹ A revolução digital, muitas vezes chamada de terceira revolução industrial, refere-se aos processos envolvidos no desenvolvimento da tecnologia industrial do final dos anos 1950 ao final dos anos 1970, com o desenvolvimento, sobretudo, da eletrônica digital, ampliando o uso dos computadores digitais. Por padrão, o termo também se refere às mudanças radicais induzidas pela tecnologia digital e sistemas de telecomunicações, que começaram já na segunda metade do século XX, depois da Segunda Guerra Mundial.



personalizado capaz de organizar prontuários e odontogramas, sendo esta a problemática que move este projeto. Busca-se, com isso, uma alternativa para a construção de um bom relacionamento com os pacientes, conquistando a satisfação destes durante o atendimento e em todos os processos que o envolvem (SOUZA; SZAFIRGOLDSTEN, 2005).

Seguindo a dinâmica mundial da utilização de *softwares* para a gestão de empresas, o protótipo IMS Odontologia e Estética foi desenvolvido, objetivando ser uma alternativa para gerenciar os processos que ocorrem durante um atendimento odontológico clínico e em atividades especializadas do setor. O protótipo baseia-se nas ferramentas digitais modernas, auxiliando de forma precisa, organizada e segura o controle gerencial e financeiro, os prontuários, os atestados, os receituários médicos. Deste modo, apresenta a possibilidades de reduzir os custos e aumentar a produtividade de uma empresa, entendendo que o investimento em tecnologia da informação é um importante passo para uma maior eficiência administrativa (SOUZA; SZAFIRGOLDSTEN, 2005).

Para a produção de um software, é necessário entendê-lo de forma ampla, sob os mais diversos ângulos, seja por usuários, desenvolvedores ou empresas. Mas para entender completamente a função, é preciso entender os problemas, desejos e necessidades. (FERNANDES, 2003). Para atingir os níveis estratégicos e propor uma alternativa que melhore os processos burocráticos de uma clínica odontológica, aliado a uma visão ampla e criativa, o presente trabalho apresenta bibliografias de heurísticas e possibilidades de usabilidade, elementos de um projeto de *software*, diagramas envolvidos no processo de produção de *software* e a apresentação de um protótipo final que busca a inovação, entendendo que esta decorre de uma série de necessidades, seja de consumo ou atualização de um produto, entre outras; onde leva a um trabalho melhorado enraizado no conhecimento, seja ele produto ou processo. (LODI, 2005)

O protótipo estético e odontológico do IMS inclui a gestão dos processos que ocorrem durante a higiene bucal e em operações especializadas, com base em ferramentas digitais, apoiando uma forma precisa, organizada e segura de gerenciar e controlar finanças, prontuários médicos, atestados médicos e prescrições, reduzindo custos e aumentando a produtividade do negócio.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. HEURÍSTICAS DE USABILIDADE DE NIELSEN



A avaliação heurística é considerada um método de inspeção da avaliação analítica, outra abordagem envolve modelos de base teórica (Preece, Sharp; Rogers, 2015). É a técnica de inspeção de usabilidade mais conhecida e desenvolvida por Jakob Nielsen da *Bell Labs* e depois da *SunSoft* (KRAAYENBRINK, 2017). Nielsen determinou a avaliação heurística como uma inspeção sistemática da interface do usuário pela observação de uma interface e pela descoberta de coisas boas e ruins, geralmente realizada por avaliadores que podem usar certas regras documentadas (diretrizes). (KRAAYENBRINK, 2017)

De acordo com investigações subsequentes da Nielsen, estabeleceu-se que o número recomendado de avaliadores para realizar uma avaliação heurística é entre três e cinco, qualquer avaliador adicional poderia ser usado em métodos alternativos para garantir a eficácia da inspeção. Eles descobriram que houve um rápido aumento na descoberta de problemas na faixa de 1 a 5 avaliadores, e para o intervalo entre 5 e 10, diminuiu drasticamente. (GONZALEZ-HOLLAND, 2017)

Os 80% dos problemas de usabilidade significativos foram encontrados por quatro ou cinco avaliadores em um experimento conduzido em 1990 por Virzi, mas, em 1994, Lewis usando dados coletados em um estudo diferente, ele determinou que não há relação entre a frequência e a gravidade de problemas e ele recomendou lidar com a gravidade e frequência de forma independente (CAZANAS, 2017).

Do ponto de vista comercial e de marketing é uma boa estratégia investir em avaliações durante o processo de desenvolvimento, do ponto de vista da qualidade fica mais caro corrigir problemas operacionais após a fase de desenvolvimento do produto. Realizando uma avaliação heurística, os *designers* têm um *feedback* antecipado sobre seus projetos, isso é uma vantagem porque eles teriam a capacidade de aplicar qualquer alteração ou melhoria no produto antecipadamente. (CAZANAS, 2017)

Nielsen propôs um conjunto de 10 princípios gerais para o design de interação (Figura 1 abaixo), o conjunto original de heurísticas foi introduzido junto com seus colegas e foi descrito empiricamente a partir de uma análise de 149 questões de usabilidade, eles o chamaram de "heurísticas" porque são regras gerais e não diretrizes de usabilidade específicas. (NIELSEN NORMAN GROUP, 2015)

Figura 1: 10 Princípios gerais do design





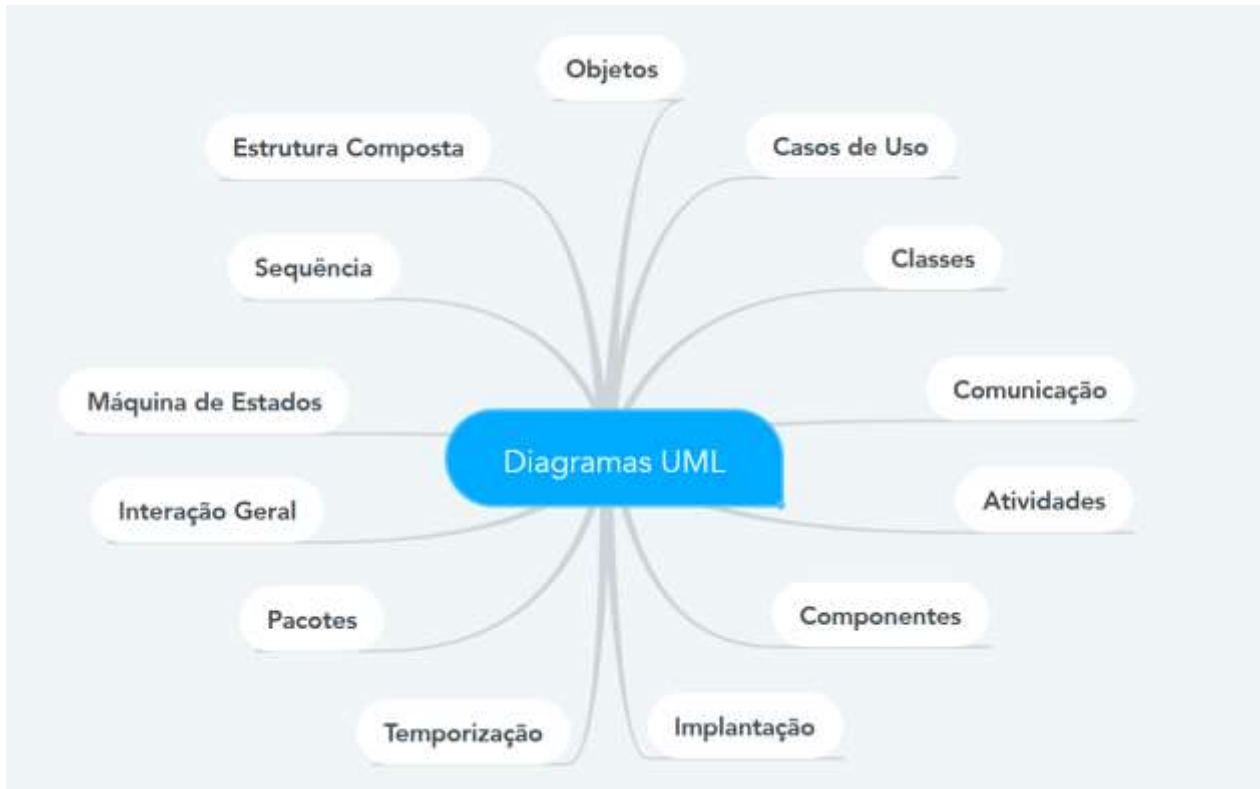
Fonte: GUDWIN, 2021

2.2. PROJETO DE SOFTWARE

2.2.1. Unified Modeling Language

A Unified Modeling Language é uma linguagem de modelagem gráfica usada para visualização, especificação, construção e documentação de sistemas de software orientados a objetos. Foi adotado pelo Object Management Group (OMG) e é amplamente aceito como um padrão na indústria e na pesquisa. A UML fornece treze tipos de diagramas para diferentes finalidades. Esta tese enfoca o diagrama de sequência e classe conhecido como diagrama de estrutura e diagrama de comportamento (GUDWIN, 2015).

Figura 2: Os Treze Diagramas UML



Fonte: Autor, 2021.

As formas de sequência concentram-se na apresentação dos aspectos dinâmicos de um sistema de software, e as formas de classe na visão estrutural do sistema de software. Os diagramas de sequência enfatizam a ordenação do tempo, enquanto a aula se concentra na estática. Em Model-driven Architecture (MDA), o diagrama de classes é a fonte para a geração de código no desenvolvimento orientado a objetos, então como mapear o que encontramos no diagrama de interação de volta para o diagrama de classes se torna um assunto importante, se quisermos para desenvolver o sistema do aspecto do comportamento inicialmente (SCHETTINI, 2016).

Existem algumas ferramentas relativamente modestas de suporte à exploração das dependências lógicas dos diagramas UML. Alguns sistemas mantêm listas de métodos em diagramas de classe e diagramas de sequência e a transformação entre diagramas de sequência e diagramas de colaboração. Porém, hoje em dia, os dois diagramas que sequência e classe são

desenhados divididos e não podem ser transformados entre si. E não há uma estrutura abrangente que suporte tais mecanismos ao longo desses dois tipos de diagramas de forma sistemática. Isso desperdiça muito tempo para manter o sistema e muitas vezes faz com que os documentos de desenvolvimento do sistema devam ser reescritos novamente e novamente (GUDWIN, 2015).

3. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

3.1. Desenvolvimento

Para produção de um *software*, é necessário observar de forma ampla e com várias perspectivas, sejam elas as dos usuários, dos desenvolvedores, ou das empresas. Mas, para entender a correta funcionalidade, deve-se compreender os problemas, desejos e necessidades de todos os atores envolvidos no processo (FERNANDES, 2003).

Considera-se, que as escolhas dos procedimentos metodológicos aludidos são adequadas por possibilitarem a elaboração de um *software* mais rapidamente (VAZQUEZ, 2016). Garantindo, conseqüentemente, a produção de um software confiável e, sobretudo, que pode ser entregue dentro dos prazos e custos fixados no início do projeto. As metodologias ágeis sobreditas parecem as mais adequadas pois não são orientadas à documentação nem se preocupam somente com a codificação (PRESSMAN, 2021).

Para contemplar toda a proposta de automação acerca dos processos gerenciais de uma clínica odontológica, sucederam-se uma série de etapas, cujo objetivo de elaborar a Aplicação para a *Web* comumente chamada de “*WebApp*” a fim de alcançar os objetivos supracitados.

Assim, de acordo com PRESSMAN (2016):

Aplicações para a *Web* — chamadas de “*WebApps*”, essa categoria de software centralizada em redes abarca uma vasta gama de aplicações. Em sua forma mais simples, as *WebApps* podem ser pouco mais que um conjunto de arquivos de hipertexto interconectados, apresentando informações por meio de texto e informações gráficas limitadas. Entretanto, com o aparecimento da *Web 2.0*, elas têm evoluído e se transformado em sofisticados ambientes computacionais que não apenas fornecem recursos especializados, funções computacionais e conteúdo para o usuário final, como também estão integradas a bancos de dados corporativos e aplicações comerciais.

Acessar sistemas informatizados pelo navegador do aparelho conectado à internet, sejam computadores, *tablets* ou celulares, é uma realidade muito comum e cada vez mais popularizada.



Contudo, é importante atentar que para o desenvolvimento de um produto, devemos seguir um conjunto de atividades e práticas fundamentais, principalmente no que concerne à decomposição de tarefas e também as entregas; facilitando, desse modo, todo o escopo do gerenciamento e tornando mais fácil a capacidade de organização com ideias mais claras e com ajustes adequados para as atividades (PMBOK, 2017).

Acerca dos detalhes do caso de uso, cada comportamento deve ser descrito em um documento, como parte de um destes ou em uma das ferramentas de gerenciamento de requisitos. Levando em consideração que a A UML não estabelece um padrão determinado para isto. Assim sendo, deve ser estabelecido um modelo que realmente seja capaz de atender às características do contexto em que o método pretende ser utilizado (VAZQUEZ, 2016).

O presente trabalho empregou em sua construção dois *frameworks* fundamentais que buscaram atender da forma mais abrangente possível. Procurando, ao mesmo tempo, ser flexível e aberto para novos processos ou ferramentas que venham a ser solicitadas eventualmente. Utiliza-se como base para a programação visual *frontend* o *framework Angular*, versão 9, que opera-se em linguagem *Typescript*. Reconhece-se o uso do *Angular* como propício por este ser uma estrutura de design de aplicativos e plataformas para a criação de aplicativos de página única (*SPA - Single Page Application*) eficientes e sofisticados.

Para a lógica de toda a aplicação, o *backend*, emprega-se o *framework Spring Boot*, que vale-se da linguagem Java, versão 11; e também aplica-se o Banco de Dados relacional *Postgres*.

Julga-se pertinente a utilização do *typescript*, pois, segundo a *microsoft* (2020), esta é uma linguagem de código aberto construída por meio do *Javascript*, ou seja, é um *superset* (superconjunto, em português) do *javascript*. Tendo o objetivo de ser um verificador de tipo estático para programas em *javascript*; ou seja, o *typescript* apresenta uma grande flexibilidade em sua programação, tanto durante o processo de desenvolvimento de *software* quanto depois, podendo-se adicionar novas funções a depender das necessidades. É uma das ferramentas mais populares em todo o mundo tendo como característica fundamental a possibilidade de adicionar definições de tipagem estáticas. Também traz vários benefícios interessantes para o desenvolvimento de *softwares* com recursos de tipagem que permitem identificar erros de escrita de código antes deles serem executados. O uso do *typescript*(*superset do javascript*), justifica-se, pois esta linguagem adiciona uma interatividade trivial às páginas da web, sendo rápido, seguro,



confiável e uma das linguagens mais difundidas e relevantes da atualidade. Também pode ser usada para criar tanto aplicativos para desktop, quanto aplicações comerciais; possibilitando a formulação de softwares robustos, completos e independentes para a Web. Após 20 anos do seu lançamento, o javascript é uma das linguagens de plataforma cruzada mais empregadas em todo o mundo e utilizou-se na elaboração do software aqui apresentado.

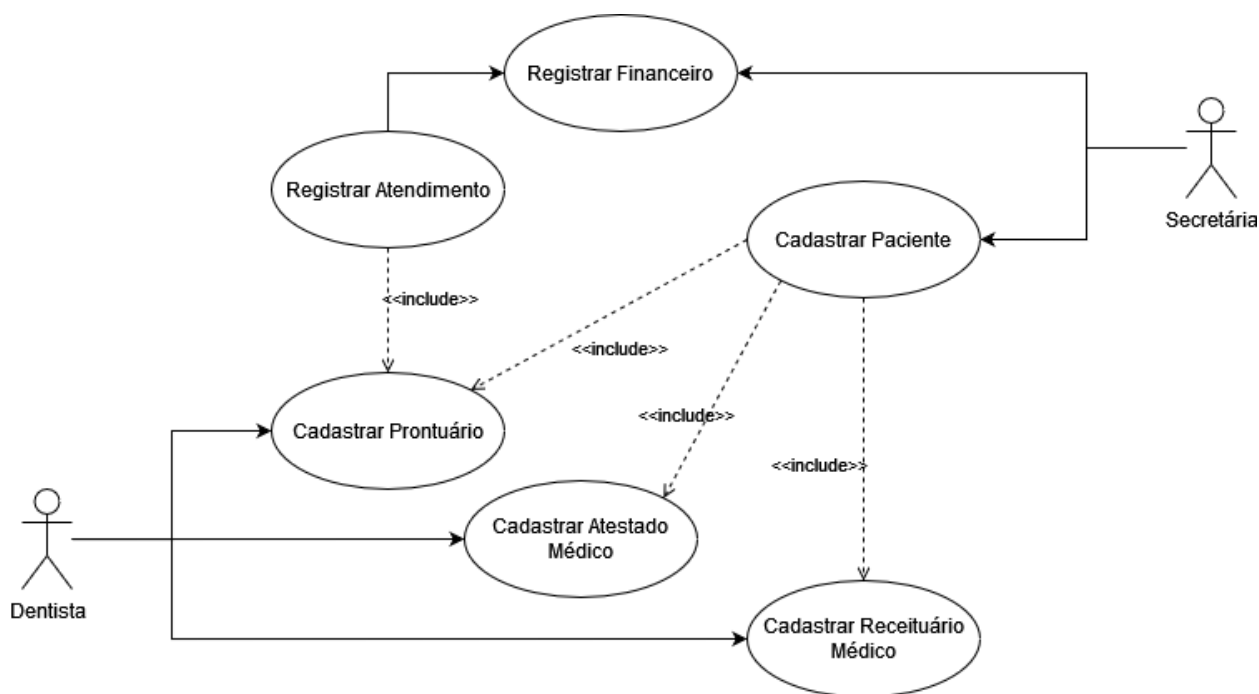
Para o *backend*, a escolha do *Spring Boot*, framework baseado na linguagem *Java*, se deve ao fato dos módulos serem de fácil integração, havendo, por isso, a possibilidade de utilizar-se de JPA (*Java Persistence API*) para a formulação de mapeamentos dos objetos e conseqüentemente não é necessário utilizar comandos *SQL* para realizar as interações com o banco de dados. O emprego do *Spring Boot* possibilita o impulsionamento e o desenvolvimento de microsserviços ajudando nas configurações e também importando módulos e configurando automaticamente todas as dependências por meio do arquivo *pom.xml*, além de utilizar o Maven como gerenciador de dependências.

Também utilizou-se o *PostgreSQL*, por ser um sistema gerenciador de banco de dados de código-fonte aberto, multiplataforma. Seu gerenciador de transações garante as propriedades de atomicidade, consistência, isolamento e durabilidade que considera-se útil na elaboração do *software* que pretende-se apresentar neste trabalho.



4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS [1][2]

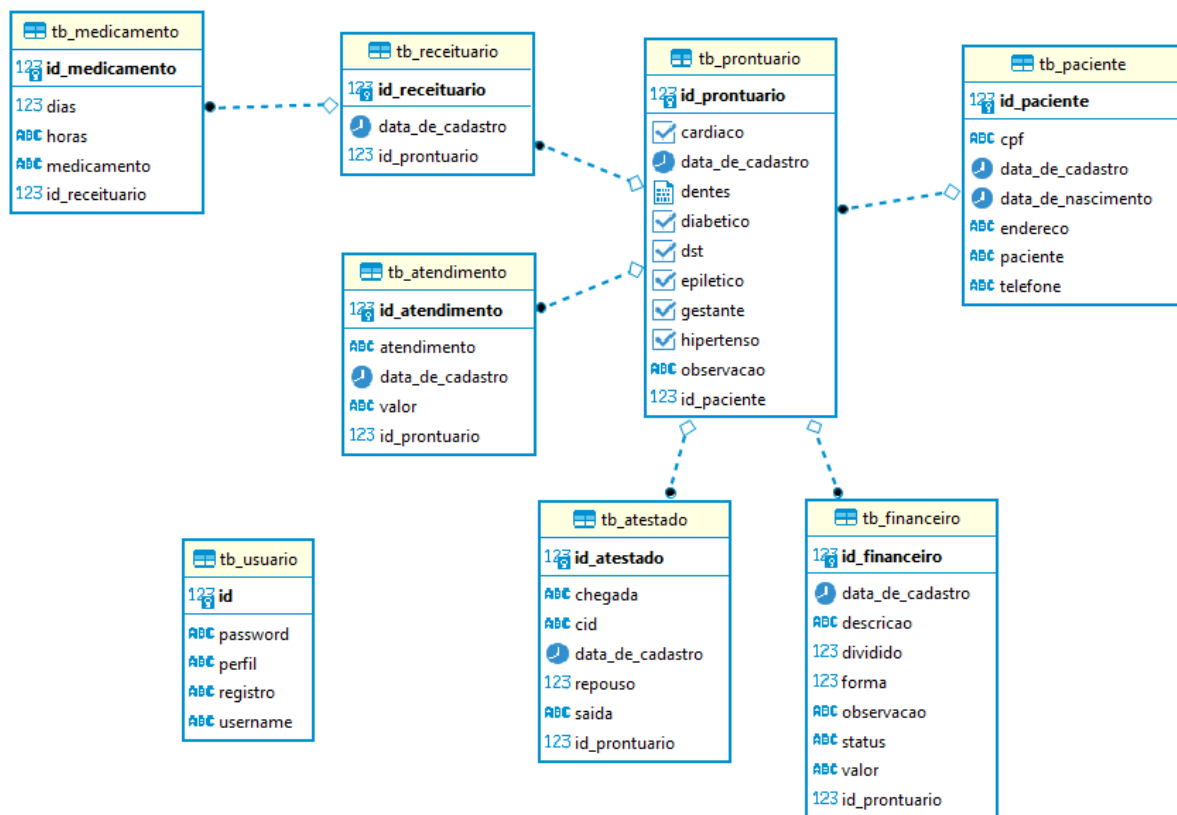
Figura 3: Caso de Uso Geral



Fonte: Autor, 2021.

A Figura 3 mostra de forma geral as maneiras em que os atores (secretária e dentista) atuam, demonstrando seus papéis e responsabilidade dentro do protótipo. A Secretária atua no cadastro de pacientes, cadastrando os principais dados dos pacientes, ela pode alterar dados incorretos, excluir em caso de erros. Pode também fazer o recebimento financeiro, podendo alterar apenas a forma de pagamento e o campo de observações. O dentista atua no cadastro de prontuários, atestados, receituários e atendimentos. O prontuário faz o cadastro de perguntas pertinente, demonstra o estado de cada dente do paciente dentro do odontograma e algumas observações, na sequência é registrado o atendimento onde é registrado os serviços realizados e simultaneamente é enviado ao financeiro com o valor e nome de cada serviço, onde posteriormente é cobrado paciente ao final do atendimento pela secretária.

Figura 4: Diagrama de Entidade Relacionamento



Fonte: Autor, 2021.

A figura 4 representa o diagrama de entidade relacionamento cujo demonstra como é arquitetado o banco de dados do protótipo e suas relações.

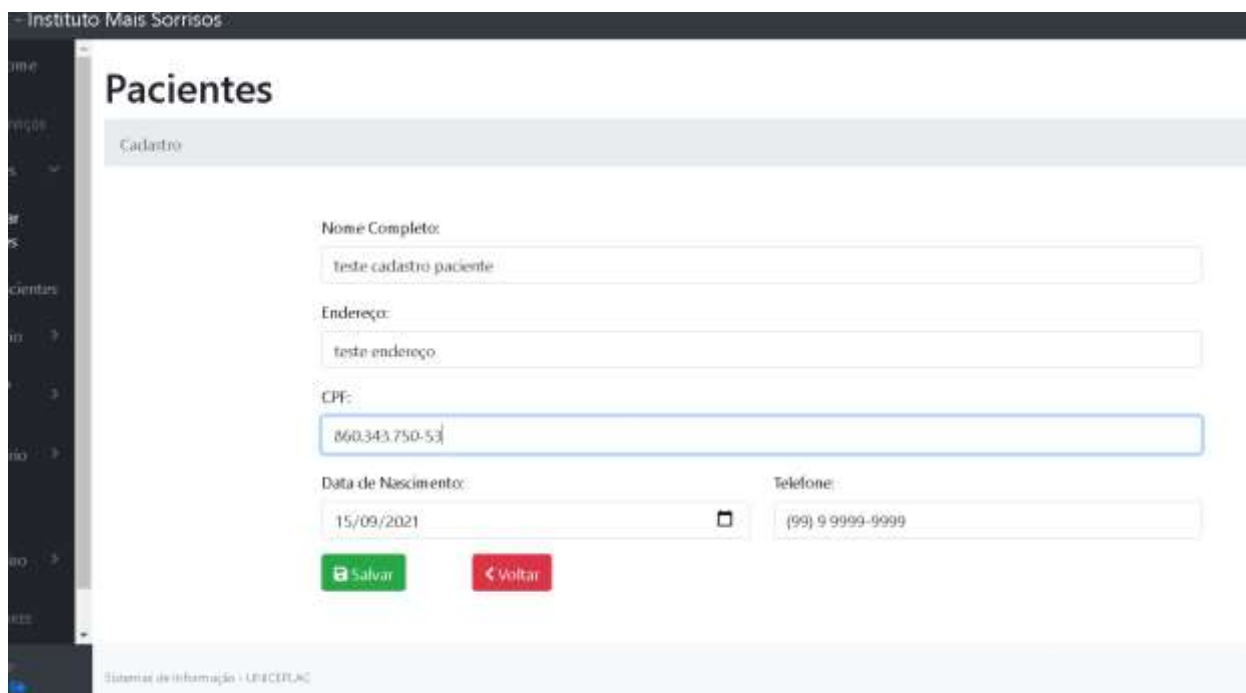
Figura 5: Tela de Usuário



Fonte: Autor, 2021.

Assim, como na heurística de usabilidade, o controle e liberdade do usuário é definido por meio da comunicação com a aplicação, onde gera um token que terá duração de 30 minutos, ou seja, a ociosidade do sistema por 30 minutos fará com que ele necessite fazer o login do sistema novamente.

Figura 6: Tela de cadastro dos pacientes



Instituto Mais Sorrisos

Pacientes

Cadastro

Nome Completo:
teste cadastro paciente

Endereço:
teste endereço

CPF:
860.343.750-53

Data de Nascimento: 15/09/2021

Telefone: (99) 9 9999-9999

Sistema de Informação - UNICEPLAC

Fonte: Autor, 2021.

Nessa tela demonstrativa é coletado as informações do paciente como: nome, endereço, cpf, data de nascimento e telefone. Coletado os dados e adicionado na lista de pacientes para o pré-atendimento.

Figura 7: Tela de prontuário para atendimento

Instituto Mais Sorrisos

Prontuário

Atendimento

Novo

Lista de Pacientes:

teste cadastro paciente

Diabético? Não Sim

Hipertenso? Não Sim

Gestante? Não Sim

Epilético? Não Sim

Cardíaco? Não Sim

Doença transmissível? Não Sim

Dentes que possuem anotações:

Dente 18 : Extração

Dente 28 : Canal

Dente 45 : Cárie

Selecione o dente no Odontograma para criar/editar informações

18 17 16 15 14 13 12 11 21 22 23 24 25 26 27 28

Fonte: Autor, 2021.

Figura 8: Tela de prontuário para atendimento

Instituto Mais Sorrisos

Observações Gerais

Campo para informações do prontuário


Salvar Prontuário

Atendimento Realizado:

Fonte: Autor, 2021.

Figura 7 e 8 demonstram o cadastro do prontuário do paciente, podendo criar e editar informações através do odontograma. Informações coletadas do paciente são adicionadas e atualizadas a cada atendimento no sistema.

Figura 9: Tela de cadastro de atestado

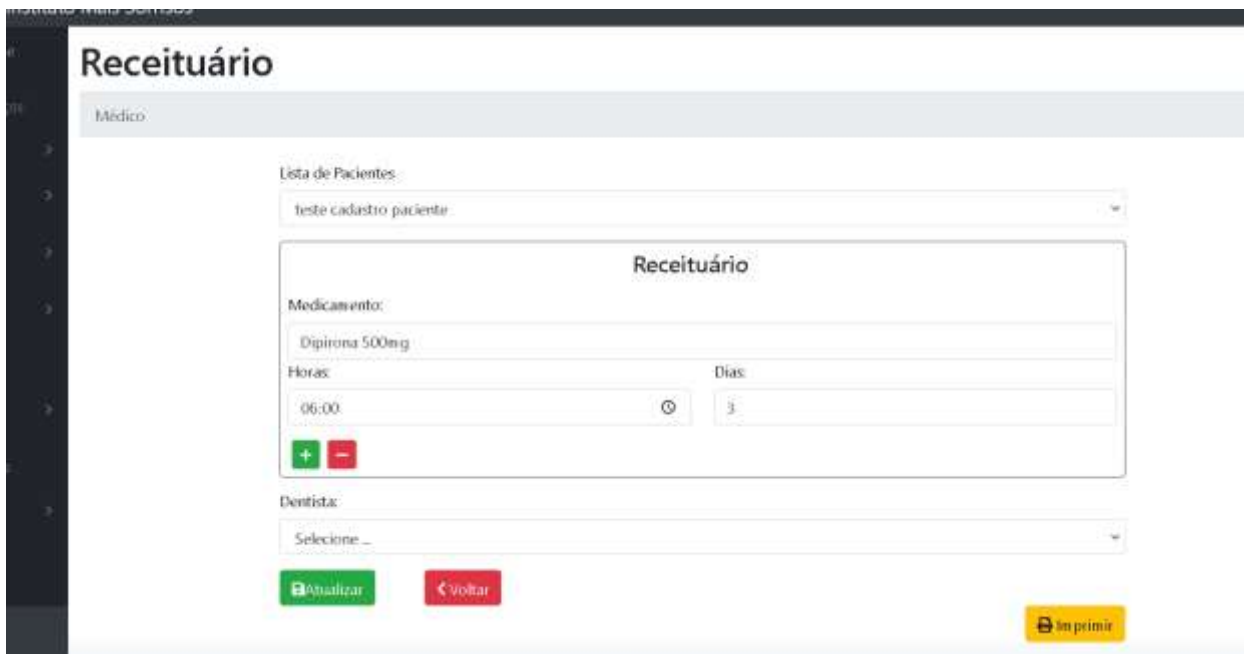


The screenshot shows a web interface for 'Instituto Mais Sorrisos' with a dark sidebar on the left. The main content area is titled 'Atestado' and has a sub-header 'Médico'. Below this, there is a section 'Lista de Pacientes' with a dropdown menu showing 'teste cadastro paciente'. A 'Horário do Atendimento:' section contains three input fields: 'De:' with '15:00', 'Até:' with '15:00', and 'Dias de repouso:' with '5'. Below these are fields for 'CID:' containing 'CID 10 K08' and 'Dentista' with a dropdown menu showing 'Selecione...'. At the bottom, there are three buttons: a green 'Atualizar' button, a red 'Voltar' button, and a yellow 'Imprimir' button.

Fonte: Autor, 2021.

Tela de gerenciamento de atestados. É coletado todas as informações necessárias para disponibilizar o atestado para o paciente como: nome, data, horário, dias e o CID do atendimento direcionado ao atendimento.

Figura 10: Tela de Prescrição Medicamentosa (Receituário)



Receituário

Médico:

Lista de Pacientes:

teste cadastro paciente

Receituário

Medicamento:

Dipirona 500mg

Horas: 06:00

Dias: 3

Dentista:

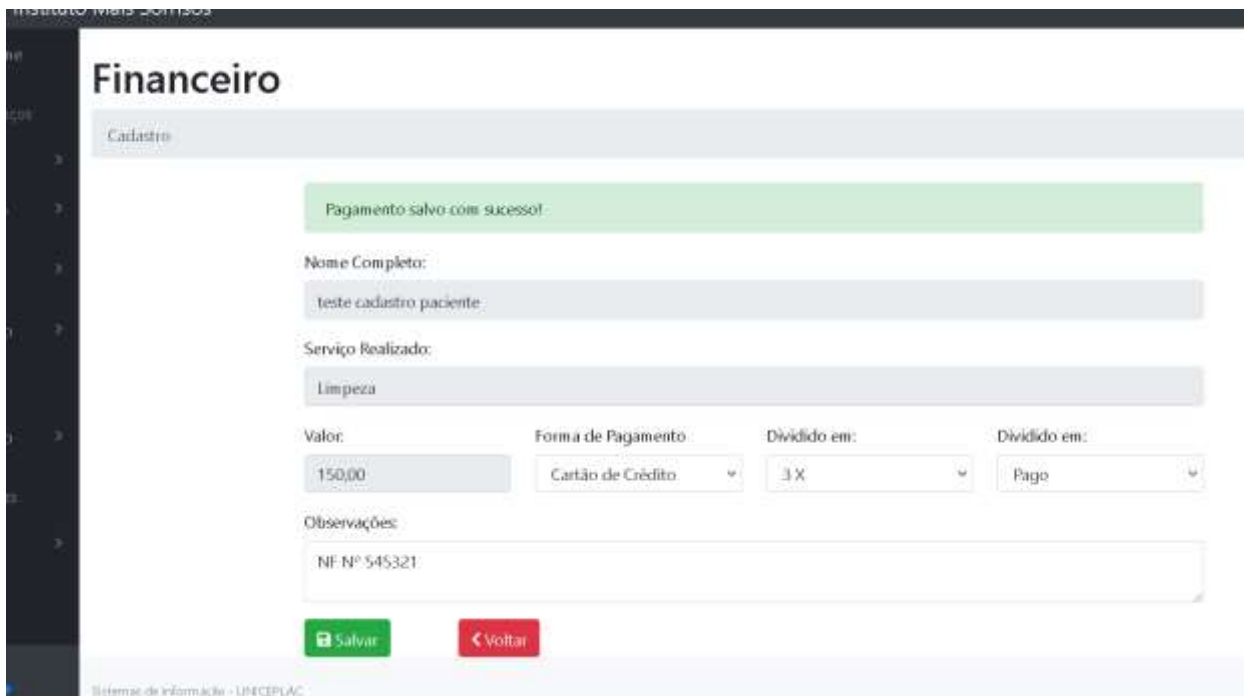
Selecione ...

Analisar Voltar Imprimir

Fonte: Autor, 2021.

Tela de gerenciamento de prescrição medicamentosa (Receituário). Nessa imagem demonstrativa é receitado o medicamento, a quantidade de dias e horas a ser administrados pelo paciente. Logo em seguida após salvar as informações é adicionado na listagem de receituários.

Figura 11: Tela de cadastro financeiro



Financeiro

Cadastro

Pagamento salvo com sucesso!

Nome Completo:
teste cadastro paciente

Serviço Realizado:
Limpeza

Valor: 150,00 Forma de Pagamento: Cartão de Crédito Dividido em: 3X Dividido em: Pago

Observações:
NF Nº 545321

Salvar Voltar

Sistema de Informação - UNICEPLAC

Fonte: Autor, 2021.

Tela de cadastro financeiro detalhando o serviço prestado e a forma de pagamento. Nessa imagem é informado o valor, a forma de pagamento e a quantidade de parcelas divididas ou pagamento à vista, se for solicitado pelo paciente/cliente.

Figura 12: Tela de cadastro colaborador



Cadastro de Colaborador

Login:
Dentista DT

Senha:

Perfil do Colaborador:
Dentista

Número do Registro:
CRO 0000

Cadastrar Voltar

Fonte: Autor, 2021.

Tela de cadastro de colaborador, cadastra novos funcionários. Nesta parte são coletadas todas as informações necessárias para o cadastro do colaborador e assim direcionar permissões no sistema.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inovação no campo digital atua, sobretudo, na necessidade das empresas que procuram desenvolver seus processos de modo mais rápido, preciso e confiável, fazendo com que softwares como o IMS (Instituto Mais Sorriso), que apresentamos no decorrer deste trabalho, sejam desenvolvidos. As comunicações empresariais em que os usuários finais se envolvem, a partir da tecnologia da informação, têm definido mudanças relevantes no mundo empresarial, melhorando as comunicações e possibilitando também a análise de dados e resultados e uma avaliação mais precisa da justeza dos objetivos estratégicos.

O presente trabalho se desenvolveu a partir da observação que clínicas e hospitais possuem grandes dificuldades de gestão na administração e no oferecimento de um atendimento personalizado capaz de organizar prontuários e odontogramas, sendo esta a problemática que moveu este projeto. Busca-se, com isso, uma alternativa para a construção de um bom relacionamento com os pacientes, buscando a satisfação destes durante o atendimento e em todos os processos que o envolvem. Contudo, talvez uma limitação importante deste software seja justamente o fato dele não abarcar o conjunto das tarefas gerenciais das clínicas odontológicas e, pensando nisso, acredita-se que este pode ser um caminho para o desenvolvimento de um novo software, ou seja, um software capaz de cumprir todas as tarefas de uma clínica como a recuperação de senha pela tela de login, onde seria possível recuperar a senha por meio de um item adicional, juntamente ao módulo de agendamento de consultas que facilitariam os processos dentro de uma clínica, são pontos elencados como melhorias e aperfeiçoamentos que incrementarão as funcionalidades deste trabalho.

Seguindo a dinâmica mundial da utilização de *softwares* para a gestão de empresas, o protótipo IMS Odontologia e Estética foi desenvolvido e apresentado ao longo deste trabalho, objetivando ser uma alternativa para gerenciar os processos que ocorrem durante um atendimento odontológico clínico e em atividades especializadas do setor. O protótipo baseia-se, portanto, em ferramentas digitais que auxiliam de forma precisa, organizada e segura o controle gerencial e



financeiro, os prontuários, os atestados e os receituários médicos. Apresentou-se bibliografias heurísticas, possibilidades de usabilidade, elementos de um projeto de *software*, diagramas envolvidos no processo de produção de *software* e a apresentação de um protótipo final. Entende-se que o protótipo cumpriu com grande eficiência os objetivos expostos.

REFERÊNCIAS

BORGES, Carlos; ROLLIM, Fabiano. Guia **PMBOK®** 6a. ed. – EUA: Project Management Institute, 2017. Livro eletrônico. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1u9j5qGL2sVagAzyy9Scq22neeNcfXP4G/view?usp=sharing>. Acesso em 04 nov. 2021.

CAZAÑAS, Alex; DE SAN MIGUEL, Andre; PARRA, Esther. Estimating sample size for usability testing. **Enfoque UTE**, v. 8, p. 172-185, 2017.

COLANZI, Thelma Elita. **Uma abordagem integrada de desenvolvimento e teste de software baseada na UML**. 1999. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

CONSTANTINE, Larry L.; LOCKWOOD, Lucy AD. **Software for use: a practical guide to the models and methods of usage-centered design**. Pearson Education, 1999.

CUPCOM. 10 Heurísticas de usabilidade essenciais para um design de interface de excelência. Disponível em: <https://www.cupcom.com.br/design-e-usabilidade/10-heuristicas-de-usabilidade-essenciais-para-um-design-de-interface-de-excelencia.html>. Acesso em: 31 de outubro de 2021

FERNANDES, C. **Qual A Prática Do Desenvolvimento De Software?**. Ciência e Cultura. 2003. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252003000200021&script=sci_arttext

GONZALEZ-HOLLAND E, Whitmer D, Moralez L, Mouloua M. **Examination of the Use of Nielsen's 10 Usability Heuristics & Outlooks for the Future. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting**, 2017

GUDWIN, Ricardo. **Engenharia de Software na Prática**. DCA-FEEC-UNICAMP. Disponível em: https://faculty.dca.fee.unicamp.br/gudwin/sites/faculty.dca.fee.unicamp.br/gudwin/files/ea975/ES_UVP2.pdf. Acesso em: 23 de out. de 2021.

JAMIL, L.; NEVES, J. **A era da informação: considerações sobre o desenvolvimento das tecnologias da informação**. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/pci/article/view/23309/18844>. Acesso em: 05 de novembro de 2021 .

JENNY PREECE, H. S.; ROGERS, Yvonne. **Interaction design: Beyond human-computer interaction**. 2015.

KRAAYENBRINK, Briana Nelson. **Aesthetics and Usability**. 2017. Tese de Doutorado. University of South Dakota.

LODI, João. **Introdução à Obra De Peter F. Drucker** - 2005. Livro eletrônico. Disponível em:



https://stream2.docero.com.br/pdf_dummy/eyJpZCI6IjE5ODIwOTIiLCJuYW11IjoicGV0ZXIgzHJ1Y2ticiIsImV4dGVuc2lvbiI6InBkZiIsImNoZWNrc3VtX2lkIjoiodY5ODA1OSJ9 .Acesso em 05 nov. 2021.

MOLICH, Rolf; NIELSEN, Jakob. Improving a human-computer dialogue. **Communications of the ACM**, v. 33, n. 3, p. 338-348, 1990.

NIELSEN, Jakob. **Usability inspection methods Conference companion on human factors in computing systems CHI'95** Denver, Colorado. 1995.

Nielsen Norman Group. (2015). **10 usability heuristics for user interface design**. Disponível em: <http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>. Acesso em: 30 de outubro de 2021.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software - Uma abordagem profissional**. 7. ed. Porto Alegre, RS: AMGH Editora Ltda, 2011. Livro eletrônico. Disponível em: <https://docs.google.com/document/d/1qDnDhtGjW2ds2gKZw-soel4HCZpJpSGrhPtNv5qKXZk/edit?usp=sharing>. Acesso em: 04 nov. 2021.

SCHETTINI FILHO, Domenico. **Projeto e implementação de um gerador automático de serviços web a partir de diagramas de classes**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

SOUZA, C.; SZAFIR-GOLDSTEN, C. **Tecnologia da Informação aplicada à Gestão Empresarial: Um Modelo para a Empresa Digital**. Ciência e Cultura. 2005. Disponível em: <http://www.cyta.com.ar/ta0404/v4n4a1.htm>

VIRZI, Robert A.; RESNICK, Paul; OTTENS, Don. Skip and scan telephone menus: User performance as a function of experience. In: **Proceedings of the Human Factors Society Annual Meeting**. Sage CA: Los Angeles, CA: SAGE Publications, 1992. p. 211-215.

