

UNIVERSIDADE VIRTUAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

GABRIEL OLIVEIRA DE AZEVEDO
GUILHERME RODRIGO DA SILVA
JULIO CESAR ZANETTI
LEANDRO APARECIDO DE SOUZA
MÁRIO HÉLIO SIMÕES

APLICAÇÃO *MOBILE* PARA AGENDAMENTO DE CONSULTAS

https://youtu.be/PiT7QjKz_xg

ARARAS - SP

2019

UNIVERSIDADE VIRTUAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

APLICAÇÃO *MOBILE* PARA AGENDAMENTO DE CONSULTAS

Relatório apresentado na disciplina de Projeto Integrador para o curso de Engenharia da Computação da Fundação Universidade Virtual do Estado de São Paulo (UNIVESP).

Tutor: Carla Pereira Chinalia

ARARAS - SP

2019

AZEVEDO, Gabriel De Oliveira; SILVA, Guilherme Rodrigo Da; SIMÕES, Mário Hélió; SOUZA, Leandro Aparecido; ZANETTI, Júlio César. **APLICAÇÃO MOBILE PARA AGENDAMENTO DE CONSULTAS**. Relatório Técnico-Científico (Engenharia da Computação) – Universidade Virtual do Estado de São Paulo. Tutora: Carla Pereira Chinalia . Polo Araras - SP , 2019.

RESUMO

O smartphones estão cada vez mais presentes em nossas vidas, utilizamos aplicativos para nos comunicar, locomover, divertir, pedir comida, entre muitas outras coisas. No contexto da prestação de serviços públicos também podemos pensar no emprego de aplicativos para smartphones que podem ser importantes para melhorar a qualidade e efetividade dos serviços prestados, especificamente na área da saúde básica. Alguns objetivos foram estabelecidos visando alcançar tais melhorias: 1 - Desburocratizar e melhorar o processo de agendamento das UBS do município; 2 - Criar um aplicativo com base de dados na nuvem para gerenciar o agendamento de consulta; 3 - Disponibilizar cronograma e possibilidade de agendamento não presencial; 4 - Diminuir a sobrecarga de pacientes que vão a UBS apenas para agendamento de consultas; 5 - Identificar lacunas/vacâncias nas diversas UBS do município; 6 - Explorar a possibilidade de transferências de consultas para UBS menos procuradas, desafogando as mais requisitadas. Para atingir os objetivos propostos foram utilizados como procedimento metodológicos: Design Thinking, Pesquisa de campo, Pesquisa Bibliográficas e Softwares para modelagem e criação do protótipo. Em relação aos resultados, podemos destacar o desenvolvimento do protótipo que irá desburocratizar e desafogar as filas para o agendamento de consultas, gerando mais eficiência e criando o hábito nas pessoas de cuidar da saúde preventivamente devido a praticidade no agendamento de suas consultas.

PALAVRAS-CHAVE: Serviços Públicos, Tecnologia, Saúde e Bem estar.

AZEVEDO, Gabriel De Oliveira; SILVA, Guilherme Rodrigo Da; SIMÕES, Mário Hélio; SOUZA, Leandro Aparecido; ZANETTI, Júlio César. **APLICAÇÃO MOBILE PARA AGENDAMENTO DE CONSULTAS**. Relatório Técnico-Científico (Engenharia da Computação) – Universidade Virtual do Estado de São Paulo. Tutora: Carla Pereira Chinalia. Polo Araras - SP , 2019.

ABSTRACT

Smartphones are increasingly present in our lives, we use applications to communicate, move, entertain, order food, among many others. In the context of public service delivery we can also consider how the use of smartphone applications can be important to improve the quality and effectiveness of the services provided, specifically in the area of basic health. Some objectives were set aiming to achieve such improvements: 1 - Reduce bureaucracy and improve the process of scheduling the UBS of the municipality; 2 - Create a cloud database application to manage appointment scheduling; 3 - Provide schedule and possibility of non-presential scheduling; 4 - Reduce the burden of patients who go to UBS just to schedule appointments; 5 - Identify gaps / vacancies in the various UBS of the municipality; 6 - Explore the possibility of transferring queries to UBS less sought, releasing the most requested. To achieve the proposed objectives, the following methodological procedures were used: Design Thinking, Field Research, Bibliographic Research and Prototype modeling and creation software. Regarding the results, we can highlight the development of the prototype that will reduce bureaucracy and unburden the queues for appointment scheduling, generating more efficiency and creating the habit of health care people preventively due to the convenience of scheduling their appointments.

KEYWORDS: Public Services, Technology, Health and Wellness.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Fases do Design Thinking	11
Figura 2 - Validação do protótipo	13
Figura 3 - Diagrama de Casos de Uso	16
Figura 4 - Diagrama de Atividade Agendamento	17
Figura 5 - Diagrama de Atividade Cancelamento	18
Figura 6 - Tela de Login	21
Figura 7 - Consultas Agendadas	22
Figura 8 - Novo agendamento	24
Figura 9 - Agendamentos Pacientes	25

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 Problema	2
1.2 Objetivos Geral e Específico	3
1.3 Definição	3
1.4 Motivação	3
1.5 Justificativa	4
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	5
2.1 Serviços Públicos	5
2.2 A influência da Tecnologia na vida das pessoas	6
2.3 Disciplinas de Engenharia que auxiliaram no desenvolvimento do projeto	8
2.3.1 Informática	8
2.3.2 Introdução à engenharia	8
2.3.3 Produção de Textos	9
2.3.4 Banco de Dados	9
2.3.5 Programação Orientada a Objetos	10
3. MATERIAIS E MÉTODOS EMPREGADOS	10
3.1 Design Thinking	10
3.1.1 As Fases do Design Thinking	11
3.2 UML, requisitos e prototipação.	13
4. ANÁLISES E DISCUSSÕES DOS RESULTADOS	20
4.1 Projeto de Intervenção	20
4.2 Protótipo de Intervenção	20
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
6. REFERÊNCIAS	28
Anexos A - Plano de Ação	30

1. INTRODUÇÃO

A disciplina de **Projeto Integrador para Engenharia de Computação VI** propôs uma temática muito relevante e interessante para a área de engenharia da computação: a *“aplicação para smartphone com acesso a banco de dados na nuvem”*. Assim como introduzido pelo autor na disciplina, Santos (2019), “Trata-se de um domínio que atualmente se espera de profissionais de Engenharia de Computação”.

O desenvolvimento de soluções tecnológicas que visam o bem estar e a qualidade de vida das pessoas tem ganhado cada vez mais importância. De maneira geral, os sistemas informacionais podem ser empregados para melhorar a vida da população de um município, garantindo que todos tenham acesso a direitos fundamentais como saúde, moradia e saneamento básico, por meio da facilitação na resolução de problemas do cotidiano.

Nos últimos anos diversos países buscaram melhorar a qualidade dos serviços prestados, visando melhorar o bem estar e a qualidade de vida dos seus cidadãos, entretanto, continuam a existir diversos problemas no funcionamento dos serviços públicos, em geral, devido às falhas de eficiência e de qualidade, elevada burocracia, dificuldades no acesso, entre outras, que provocam descontentamento na população. (PINTO, 2007).

Todas as tentativas de mudanças e os esforços relacionados com os serviços públicos devem estar direcionados a uma meta clara e objetiva - Melhoria da performance, visto que essas mudanças terão impactos positivos na vida dos cidadãos. Neste contexto, a utilização de tecnologias pode ser uma importante aliada provendo os meios necessários para alcançar tais objetivos.

Partindo dessa premissa este projeto integrador buscará apresentar uma solução de aplicação para *smartphone* que atenda ao requisito de armazenamento de dados e informações em nuvem e além disso, possa entregar um serviço de

melhoria na prestação de serviços públicos impactando no bem estar social da população. O local de aplicação deste trabalho é a cidade de Mogi Mirim - SP.

Ao longo do trabalho pretende-se apresentar conceitos, metodologias e os sistemas envolvidos no desenvolvimento da aplicação, assim como a forma de acesso os dados armazenados e a segurança envolvida com os provedores de serviço na nuvem. Essa base será importante para a construção da ideia e desenvolvimento do protótipo que será produzido e apresentado no decorrer desse projeto.

Conforme Santos (2019), o projeto integrador têm como objetivo conectar os diferentes componentes curriculares estudados pelo aluno durante o curso, em uma abordagem ativa e multidisciplinar. Assim deve-se destacar a importância das metodologias empregadas e as diversas disciplinas estudadas que dão sustentação para um bom desenvolvimento das tarefas.

Este relatório está dividido/estruturado da seguinte maneira: 1. Introdução - apresentação do assunto e da temática que será abordada, problema e objetivos. 2. Fundamentação Teórica - Base de conhecimento teórico para o estudo apresentado. 3. Material e Métodos Empregados - Metodologias empregadas que auxiliam o desenvolvimento das atividades. 4. Análise e Discussões dos Resultados Parciais - análise dos dados do projeto e apresentação do projeto de intervenção parcial. 5. Considerações Parciais - considerações momentâneas do projeto. 6. Referências - bibliografias utilizadas nesse projeto.

1.1 Problema

Dentro da temática central proposta este projeto se direciona para produção de melhorias e eficiência na área de saúde. O problema explorado foi identificado na cidade na Mogi Mirim - SP. Em visitas realizadas nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) da cidade observou-se certa dificuldade e demora para o agendamento de consultas básicas, como por exemplo dentista, em geral as consultas precisam ser

agendadas pessoalmente, isto sobrecarrega o atendimento pessoal da UBS e gera incômodo tanto para os profissionais quanto para os pacientes.

1.2 Objetivos Geral e Específico

Dentro do contexto observado foram definidos alguns objetivos. O objetivo geral:

- Desburocratizar e melhorar o processo de agendamento das UBS do município

Como objetivos específicos pretende-se:

- Criar um aplicativo com base de dados na nuvem para gerenciar o agendamento de consulta
- Disponibilizar cronograma e possibilidade de agendamento não presencial
- Diminuir a sobrecarga de pacientes que vão a UBS apenas para agendamento de consultas
- Identificar lacunas/vacâncias nas diversas UBS do município
- Explorar a possibilidade de transferências de consultas para UBS menos procuradas, desafogando as mais requisitadas

1.3 Definição

Levando em consideração o problema exposto e a temática geral do Projeto Integrador, chegou-se a seguinte definição da questão problema para o projeto:

“Como as tecnologias dos smartphones atuais podem ser empregadas para melhorar processos da vida cotidiana das pessoas com ênfase na área da saúde básica?”

1.4 Motivação

A concepção do projeto abrange as requisições do Projeto Integrador, tais como o desenvolvimento de uma aplicação *Mobile* e o armazenamento de

informações na nuvem. Além disso, a solução visa melhorar a qualidade dos atendimentos das Unidades Básicas de Saúde do município, impactando positivamente o bem estar social e saúde das pessoas que necessitam desses locais de atendimento.

1.5 Justificativa

A proposta do projeto mostra-se desejável visto que em alguns municípios, como em Mogi Mirim - SP, o agendamento de consultas precisam ser realizados pessoalmente na Unidade Básica de Saúde (UBS) a qual o cidadão pertença. A fato de precisar comparecer pessoalmente para agendar consultas médicas básicas e ter que enfrentar filas faz com que as pessoas deixem de realizá-las. Além de sobrecarregar o atendimento pessoal na própria UBS. Pretende-se com esta proposta melhorar o fluxo de agendamento de consultas, desafogando o atendimento pessoal na UBS e propiciando mais comodidade às pessoas. Assim será possível fomentar o hábito de cuidar melhor da saúde de maneira preventiva permitindo melhor qualidade de vida e bem estar às pessoas.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção iremos abordar todo o material pertinente a literatura que será utilizada para a redação do trabalho. Os fundamentos teóricos compõem o embasamento das ideias e enriquecem a pesquisa.

2.1 Serviços Públicos

O serviço público consiste de melhorias e benfeitorias prestadas à população como retorno do recolhimento de impostos visando atender as necessidades da sociedade. Os serviços são de responsabilidade do Estado, podendo prestá-los de forma direta ou indireta, conforme determina a constituição e as leis.

A performance dos serviços públicos é um assunto que interessa a todos os cidadãos, independente do tipo de serviço e do lugar. A prestação desses serviços é de responsabilidade dos órgãos públicos, porém estes nem sempre conseguem atender aos anseios da população, por isso a eficiência, a quantidade e a qualidade são questões que afetam a sociedade em geral e por consequência acabam impactando no desenvolvimento econômico e bem estar social.

Conforme Pinto (2007), durante os últimos 20 anos, diversos países buscaram melhorar a qualidade dos serviços prestados, visando melhorar o bem estar e a qualidade de vida dos seus cidadãos, entretanto, continuam a existir diversos problemas no funcionamento dos serviços públicos em geral, devido às falhas de eficiência e de qualidade, elevada burocracia, dificuldades no acesso, entre outras, que provocam descontentamento na população.

“Estes problemas adquirem ainda maior gravidade pelo facto dos cidadãos, no seu papel de pagadores de impostos, sentirem que o valor público criado pela administração pública é inferior ao esforço de financiamento que lhes é exigido. Existe, por isso, um problema de falta de eficiência e de baixa performance que não foi ainda resolvido, mas que é inadiável resolver” (PINTO, 2007).

Todas as tentativas de mudanças e os esforços relacionados com os serviços públicos devem estar direcionados a uma meta clara e objetiva - Melhoria da performance, visto que essas mudanças terão impactos positivos na qualidade de

vida dos cidadãos. Neste contexto, a utilização de tecnologias pode ser uma importante aliada para prover os meios necessários e alcançar tais objetivos.

2.2 A influência da Tecnologia na vida das pessoas

O homem desde os primórdios da humanidade sempre buscou desenvolver técnicas e ferramentas que pudessem facilitar sua vida e da sociedade, e um dos principais fatores para melhorias da vida em sociedade é a comunicação, visto que nos tornam sujeitos ativos e capazes, conforme Ramos (2014) frisou, foram muitos os processos de evolução, muito se inventou e desenvolveu para chegarmos à era da comunicação tecnológica que possuímos hoje e essas várias “invenções acabaram se tornando de grande importância para toda a sociedade” .

No decorrer do século XX ocorreram diversos avanços tecnológicos que deram início a uma era de desenvolvimento de novas tecnologias. Segundo Ramos (2014), passamos por grandes invenções, como o jornal, a partir da técnica da impressão, que possibilitou levar ao conhecimento da população inúmeros acontecimentos sociais e políticos, com isso “esse novo método de comunicação passa a alterar o modo de vida das pessoas, pois tem maior influência sobre o modo de viver e de pensar de uma sociedade”.

Por volta de 1860, temos a criação do telefone, um aparelho de comunicação de grande utilidade nos dias atuais que evoluiu bastante desde sua criação, porém sem perder o foco da comunicação. Após o surgimento do jornal, telefone e posteriormente do rádio e televisão, inicia-se uma nova forma de transmissão de informações numa velocidade muito maior, essa evolução marca o momento em que as informações passam a cruzar grandes distâncias tanto geográficas, quanto culturais e cronológicas (RAMOS, 2014).

Em meados do século XX, temos a criação do telefone celular, que já é possuído por praticamente todas as classes da sociedade. Hoje em dias são muitas as funcionalidades que esses aparelhos possuem porém como destacado por Ramos (2014), a principal é facilitar a comunicação entre as pessoas:

“Sua principal função desde a invenção foi tornar fácil à comunicação entre pessoas que se encontravam em lugares diferentes e

distantes, tornando assim possível a comunicação com familiares à longa distância e também solucionar alguns problemas sem que houvesse a necessidade de ir até o local naquele momento” (RAMOS, 2014).

Na segunda metade do século XX temos evoluções marcantes na tecnologia que criaram os microcomputadores e a internet, a partir daí o homem não teve mais limites em sua evolução, e procurou inovar a cada dia, atualmente além de computadores portáteis há também os computadores de mão, os smartphones, cujas funções vão além de calcular podendo fazer inúmeras outras coisas.

Os computadores junto com a popularização da internet, se tornaram cada vez mais indispensáveis em nossas vidas, uma vez que estar conectado à rede mundial de computadores passou a ser a principal fonte de conhecimento, informação e comunicação.

“O computador interligado a internet extrapolou todos os limites da evolução tecnológica ocorrida até então, pois rompeu com as características tradicionais dos meios de comunicação em massa inventados até o presente momento, enquanto o rádio, o cinema, a imprensa e a televisão são elementos considerados unidirecionais, ou seja, são meios de comunicação em que a mensagem faz um único percurso, do emissor ao receptor, os sistemas de comunicação que estão interligados à internet propiciam aos usuários que ambos, emissor e receptor interfiram na mensagem” (RAMOS, 2014).

A partir do momento que nos deparamos com a internet, não só a comunicação se tornou mais ágil e prática, mas também passou a ser um facilitador para uma série de atividades realizadas em nosso cotidiano. Podemos citar uma série de atividades, como por exemplo, a realização de compras, tanto de roupas, calçados, como alimentos, medicamentos entre outros. Também dispomos da comodidade de realizar transações bancárias ou ainda fazer um curso à distância.

Conforme Ramos (2014), bem salientou “Atualmente a tecnologia está tão evoluída que o telefone celular que antes era usado somente para a comunicação oral, já é usado para enviar mensagens eletrônicas, tirar fotos, filmar, jogar, usar como GPS” entre várias outras coisas, todas em proveito do bem estar e da comodidade humana.

2.3 Disciplinas de Engenharia que auxiliaram no desenvolvimento do projeto

Neste tópico serão abordadas algumas disciplinas que foram importantes para o desenvolvimento deste trabalho, cada uma delas contribuíram para idealizar o projeto, realizar a pesquisa e produzir o texto deste trabalho conforme apresentado a seguir.

2.3.1 Informática

A área de informática é muito abrangente e está presente em todas as ciências, indústrias, instituições e na sociedade. A disciplina de informática foi útil por apresentar uma série de recursos computacionais que auxiliam o desenvolvimento de qualquer projeto. O próprio protótipo da solução trata-se de uma ferramenta computacional, além disso a manipulação de textos, o levantamento de fontes de dados e demais informações presentes neste trabalho foram oriundos de recursos que a informática proporciona.

A informática nos proporciona vários recursos, Galvão (2016) mostra a comodidade que os alguns *softwares* específicos para desenvolver textos técnicos-científicos nos proporcionam, como fazer citações e referências, inserir tabelas, quadros, figuras e equações, além de referenciá-los com legendas que se atualizam de maneira automática no texto propiciando maior dinâmica para produzir o texto.

2.3.2 Introdução à engenharia

A disciplina de introdução à engenharia mostrou a importância do engenheiro, pois é através deste profissional que passam a maioria das inovações e criações de produtos, serviços e processos que visam melhorar a qualidade de vida das pessoas. O engenheiro deve ser capaz de inovar, desenvolver algo que possa ser projetado, desenvolvido e inserido no mercado.

O desafio de todo engenheiro é produzir mais com menos recursos, porém é necessário pensar com responsabilidade como será feita a utilização desses recursos, este é um compromisso do engenheiro com a sociedade, pensar de maneira sustentável e atender as necessidades da geração atual sem comprometer os recursos das gerações futuras, deve-se pensar em toda a cadeia produtiva o que pode ser feito para economizar e reaproveitar recursos sem agredir a natureza (ALVES, 2016).

2.3.3 Produção de Textos

A disciplina de produção de textos, como o próprio nome sugere, foi importante durante a produção dos textos e entrevistas que compõem este trabalho. O conceito de textualidade apresentado por Melo (2016) mostra que há um conjunto de características que fazem do texto um texto, de modo que não seja apenas um aglomerado de palavras e frases sem sentido. Para que um texto seja considerado um texto é necessário que alguns preceitos estejam presentes como a coerência, coesão e intertextualidade, porém além desses fatores é preciso levar em consideração outros fatores externos ao texto que são a intencionalidade, aceitabilidade, informatividade e situacionalidade.

A produção de textos exige que apliquemos alguns fundamentos linguísticos de modo a garantir que o sentido da mensagem transmitida seja plenamente entendido. São vários fatores a serem observados, mas há quatro fundamentos gerais que um texto deve seguir: a progressão, não contradição, repetição e relação. Quando essas regras são atendidas, teremos um texto que definitivamente será claro, coerente e coeso.

2.3.4 Banco de Dados

A disciplina de banco de dados teve grande importância para o desenvolvimento desse projeto. Conceitos sobre como criar uma base de dados eficiente que possa não só armazenar mas também garantir a disponibilidade e integridade dos dados são vitais para o bom funcionamento da aplicação.

2.3.5 Programação Orientada a Objetos

As linguagens de programação mais robustas utilizadas atualmente para o desenvolvimento de aplicações mobile utilizam o conceito de programação orientada a objetos, logo essa disciplina auxiliará no processo de construção do protótipo.

3. MATERIAIS E MÉTODOS EMPREGADOS

Nesta seção serão apresentadas as metodologias e os materiais que nortearam o desenvolvimento das tarefas do projeto. Além das metodologias dessa seção, o plano de ação (Anexo A) também foi de grande valia para organização e controle das tarefas a serem realizadas.

3.1 Design Thinking

Design Thinking é uma metodologia de projeto, utilizada para descobrir e entender as necessidades do usuário, criando soluções de inovação e verificando a viabilidade de implementação. Segundo Silva et al (2012), a metodologia de design thinking tem sido muito utilizada para o desenvolvimento de inovações, devido aos benefícios que suas técnicas de resolução de problemas e soluções tem trazido às empresas.

Conforme Bonini e Sbragia(2011), o design thinking ganhou robustez como estratégia de pensamento criativo a partir do momento que se tornou parte da estratégia de negócio das empresas e “Atualmente é empregado como uma abordagem para resolver os problemas, inspirar a criatividade e instigar a inovação com alto foco no usuário”.

O pensamento abdutivo é um raciocínio utilizado no design thinking, trata-se da formulação de hipóteses explicativas observando o comportamento humano que auxiliam no desenvolvimento da solução.

Nesse tipo de pensamento, busca-se formular questionamentos através da apreensão ou compreensão dos fenômenos, ou seja, são formuladas perguntas a serem respondidas a partir das informações coletadas durante a observação do universo que permeia o problema. Assim, ao pensar de maneira abdutiva, a solução não é

derivada do problema: ela se encaixa nele. (SILVA et al., 2012).

3.1.1 As Fases do Design Thinking

O Design Thinking é formado por três fases fundamentais: Imersão, Ideação e Prototipação, veja a figura 1. Além das três fases fundamentais temos um processo de Análise e Síntese que ocorre entre a passagem de fases. As fases não possuem uma ordem rigorosa de execução e podem se alternar e repetir a depender do projeto, “Elas não são lineares, pois podem ocorrer simultaneamente e se repetir para construir as ideias ao longo do desenvolvimento da inovação”. (BONINI; SBRAGIA, 2011).

“Tais fases podem ser moldadas e configuradas de modo que se adequem à natureza do projeto e do problema em questão. É possível, por exemplo, começar um projeto pela fase de Imersão e realizar ciclos de Prototipação enquanto se estuda o contexto, ou ao longo de todo o projeto. Sessões de Ideação não precisam ser realizadas em um momento estanque do processo, mas podem permeá-lo do início ao fim. Da mesma forma, um novo projeto pode começar na Prototipação” (SILVA et al., 2012)

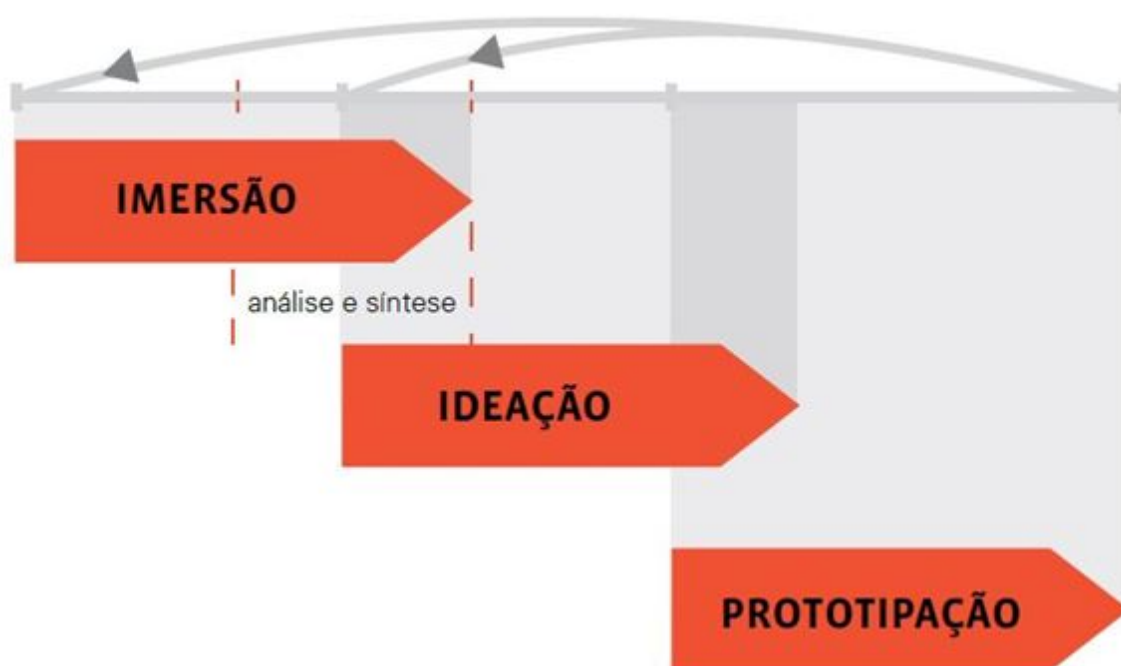


Figura 1 - Fases do Design Thinking
Fonte: SILVA et al., 2012

A fase de imersão tem o objetivo de aproximar o projeto ao contexto do problema e identificar as pessoas envolvidas, através de entrevista e observações do cotidiano. Segundo Silva et al.(2012), essa fase é subdividida em duas: Imersão Preliminar e Imersão em Profundidade, a primeira busca o entendimento inicial e a segunda a identificação das necessidades dos envolvidos.

A análise e síntese, serve para organizar os dados obtidos, de forma a estabelecer padrões para compreender os desafios da solução a ser implantada. Reforçando o que já foi citado anteriormente, essa fase, assim como as demais, não necessariamente deve ser seguida de forma linear no processo de design thinking, podendo se repetir ao longo de todo o projeto.

A fase que se segue busca estimular a criação de ideias. Segundo Silva et al.(2012), a Ideação utiliza-se de ferramentas de síntese desenvolvidas na análise para a geração de possíveis soluções para o contexto do problema. Um dos métodos utilizados para estimular a geração de ideias é o brainstorming.

“Brainstorming é uma técnica para estimular a geração de um grande número de ideias em um curto espaço de tempo. Geralmente realizado em grupo, é um processo criativo conduzido por um moderador, responsável por deixar os participantes à vontade e estimular a criatividade sem deixar que o grupo perca o foco”. (SILVA et al., 2012).

A seguir, temos a fase de prototipação, que basicamente constitui da criação algo tangível que se aproxime da solução, juntando a ótica da equipe do projeto e o ponto de vista do usuário, auxiliando na validação das ideias conforme observado na figura 2. Nessa fase “deve-se planejar o método que irá atingir a realidade futura esperada, o que implica na criação de protótipos de modelos de negócio para avaliar os impactos nas atividades da organização como um todo” (BONINI; SBRAGIA, 2011).



Figura 2 - Validação do protótipo
Fonte: SILVA et al., 2012

Ao final da fase de prototipação a solução para o problema já está praticamente materializada, visto que o protótipo se assemelha com a solução final. O protótipo pode ser avaliado para criar os parâmetros que irão de fato comprovar que os objetivos propostos foram atingidos, assim também será possível identificar eventuais falhas no processo que poderão ser corrigidas antes da entrega final da solução definitiva.

3.2 UML, requisitos e prototipação.

Nos últimos anos com o desenvolvimento e crescimento tecnológico e com a formação de novas empresas fabricantes de softwares cada vez mais complexos houve a necessidade uma padronização e a criação de uma linguagem para

realização da modelagem desse software, para isso desenvolveu a UML Unified Modeling Language ou Linguagem de Modelagem Unificada que modela totalmente as linguagens com paradigmas de programação Orientada a Objeto.

Conforme Blaha (2006) pode se então classificar a UML como uma linguagem de modelagem com padrões para desenvolvimento de softwares, sendo uma ferramenta de auxílio no desenvolvimento de softwares, para análises de requisito, definido graficamente o software como um todo, como por exemplo o seu fluxo, comportamento, logica, processos, recursos e regras. Todas essas definições sendo implantadas antes mesmo de o software ter seu início de desenvolvimento.

Para realização dos projetos de desenvolvimento de software, a UML e auxilia em questões muito mais complexas do que somente a fase de desenvolvimento, elas auxiliar no levantamento de análises de requisitos, também no tamanho do projeto, complexidade, custos, prazos, documentação, manutenção, reusabilidade e prototipação.

Com as constantes mudanças no cenário tecnológico há sempre mudanças nos sistemas desenvolvidos solicitadas por clientes que estão sempre mudando ou solicitando melhorias e mudanças de estratégias empresariais fazem com que os sistemas também sejam modificados. Portanto possuindo toda a documentação detalhada dos processos, facilita as correções e as melhorias, trazendo, mas sim agilidade nos processos de mudanças, correções e melhorias de versões de projetos de sistemas.

Portanto é uma forma bem eficiente de documentar todo o projeto e isso e apenas uma das vantagens da modelagem de um sistema modelado em UML.

Este projeto está sendo modelado em UML conforme poderemos ver abaixo através dos diagramas desenvolvidos no programa Astah Community disponibilizado para pesquisas acadêmicas e desenvolvimentos de projetos acadêmicos na WEB e utilizando a técnica de Análise de Negócios com UML (Unified Modeling Language) modelamos alguns processos deste projeto.

Levantamento de requisitos.

Processos de Negócio: Disponibilizar Agenda, Agendar Consultas; Consultar Agendamento; Cadastrar Usuário; Realizar Atendimentos Agendados; Cancelar Agendamento; Cadastro de Médicos; Cadastro de Especialidades.

Recursos de Negócio: Recursos Humanos (Funcionários das Unidades Básicas de Saúde, Atendentes, Médicos, Enfermeiros, Farmacêuticos); Unidades Básicas de Saúde(Pontos de Atendimentos,); Cadastro de Usuários; Registro dos Agendamentos; Registro Histórico Consultas.

Regras de Negócio: a) Os Usuários em que confirma os agendamentos através do app um dia antes da consulta se não perderá a vaga;

b) Usuário deve apresentar o protocolo do agendamento no ato do atendimento na Unidades Básicas de Saúde sua consulta poderá ser cancelada no não apresentação do protocolo, que será disponibilizado no ato do agendamento via aplicativo;

c) Os Usuários podem deixar interesses em vagas remanescentes de consultas canceladas (encaixe), onde o mesmo será avisado através de uma fila de espera no ato do cancelamento de qualquer agendamento.

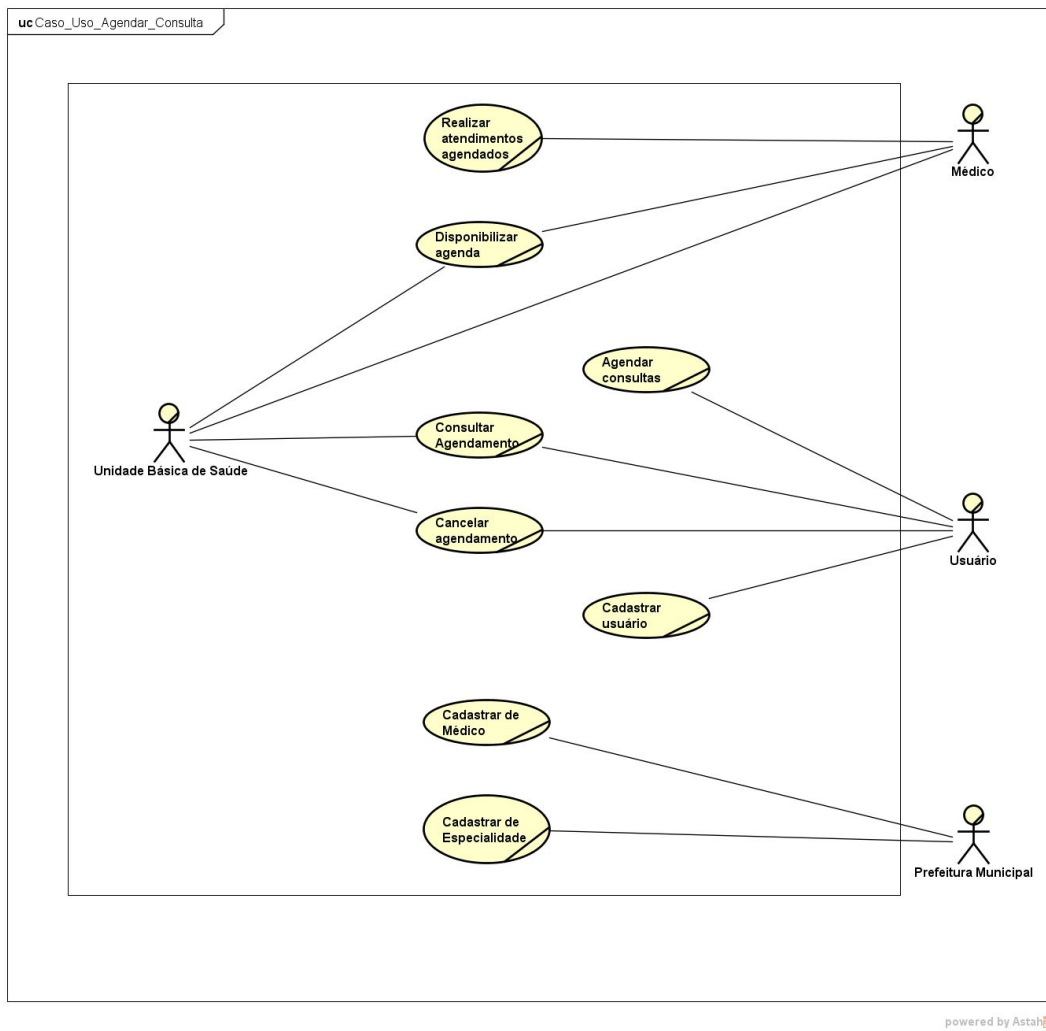


Figura 3 - Diagrama de Casos de Uso
Fonte: Autoria Própria

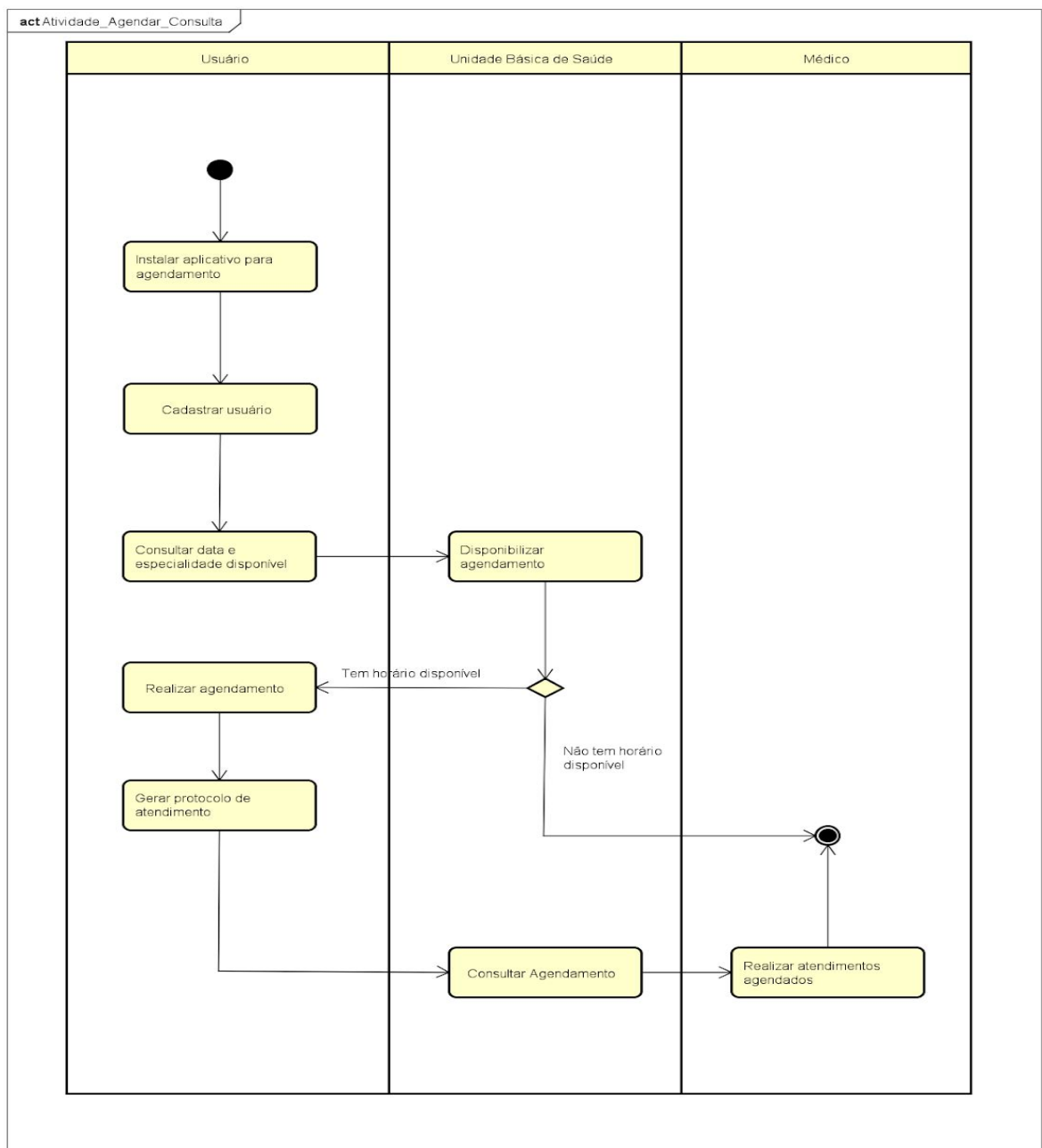
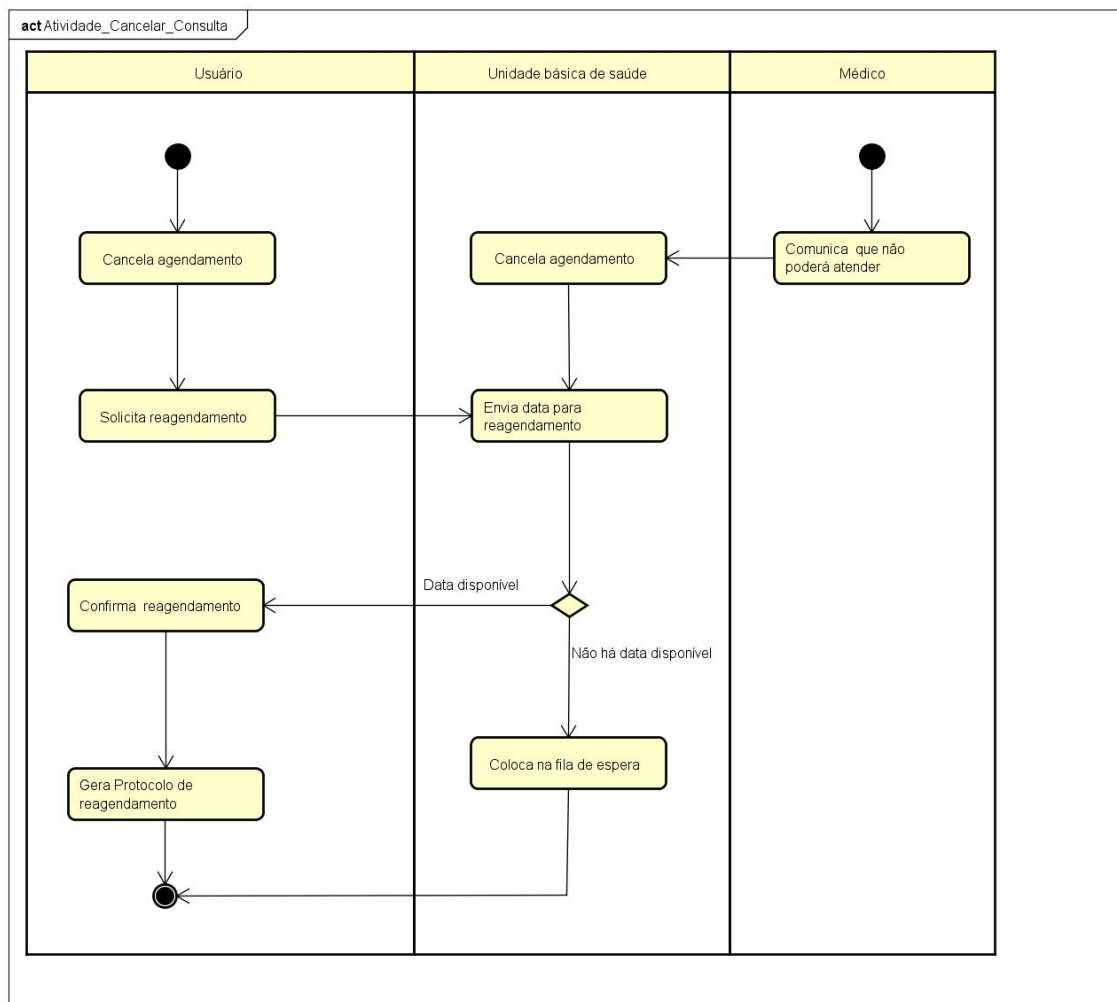


Figura 4 - Diagrama de Atividade Agendamento
Fonte: Autoria Própria



powered by Astah

Figura 5 - Diagrama de Atividade Cancelamento
Fonte: Autoria Própria

4. ANÁLISES E DISCUSSÕES DOS RESULTADOS

4.1 Projeto de Intervenção

Com base no descrito anteriormente, chegamos a conclusão que o melhor protótipo para atender as necessidades dos pacientes das UBS é aquele que fornece uma interface simples para utilização, enquanto que para os médicos e o setor administrativo, as funcionalidades do aplicativo devem estar bem apresentadas e com fácil acesso.

Nos guiando pelas diretrizes apontadas acima, criamos algumas interfaces que serão utilizadas no nosso protótipo inicial, lembrando que no mundo moderno, os aplicativos se reservam o direito de processar as informações na nuvem, tratando no front-end (parte da aplicação no cliente) apenas os pré-processamentos necessários para que os dados sejam enviados com segurança até o servidor, que juntamente com o banco de dados, está localizado na nuvem.

4.2 Protótipo de Intervenção

O protótipo foi confeccionado utilizando as mais modernas técnicas de modelagem de software para dispositivos móveis, o desenho das interfaces foi confeccionado com a ajuda do software Adobe XD (Gratuito) utilizando o guia de estilos padrão do google, chamado de Google Material Design. A aplicação em si, poderá ser feita utilizando qualquer linguagem/framework de desenvolvimento mobile do mercado, porém, para este projeto, optamos por nos guiar utilizando a framework também do google, intitulada Flutter (Gratuita).

A primeira tela de qualquer aplicação para dispositivos móveis moderna é a tela de login, no nosso protótipo, optamos por criar uma interface mais “clean”, mantendo o ar de modernidade, sem comprometer a funcionalidade dos menus apresentados. A interface desta rota consiste no logo (provisório), e logo abaixo mais dois campos de texto, em um o usuário informará seu login, e no outro sua

senha, ambos serão utilizados para autenticar o usuário na plataforma, quando este clicar no botão “Entrar”.



The image shows a login interface for 'Saúde da Família'. At the top, there is a blue header bar with a small logo on the right. Below the header, the 'Saúde da Família' logo is centered. The logo consists of a stylized house with a red figure inside, and the text 'Saúde da Família' below it. Below the logo, there are two input fields: 'Login' and 'Senha'. The 'Senha' field has a toggle icon (an eye) on the right. Below the input fields, there is a blue button labeled 'Entrar'.

Figura 6 - Tela de Login
Fonte: Autoria Própria

Ao realizar o login, o usuário poderá consultar as suas agendas previamente marcadas, para isso, elaboramos uma interface moderna, composta apenas por uma lista das consultas que foram marcadas por ele. Em cada item desta lista são apresentadas algumas informações relevantes, como a data e hora da consulta, o

título da consulta (genérico na imagem, mas que pode ser definido com o médico responsável), e o nome do médico responsável. Ao clicar em uma das consultas, o usuário será encaminhado a uma tela com detalhes deste encontro, como por exemplo, o histórico de outras consultas com o mesmo médico, e até mesmo algumas observações importantes para o apontamento.



Figura 7 - Consultas Agendadas
Fonte: Autoria Própria

Além de consultar as agendas previamente marcadas, o paciente poderá também solicitar novas consultas diretamente pela aplicação, sem necessidade de comparecer a unidade básica de saúde, para isso basta acessar a função de agendamento. Nesta interface, o usuário poderá escolher no calendário apresentado a data em que deseja ser atendido, ao clicar em um dos dias do mês desejado, será exibida na lista disponível logo abaixo, as unidades que possuem disponibilidade para atendimento naquele dia, com isso, basta selecionar um dos itens para confirmar a consulta.



Figura 8 - Novo agendamento
Fonte: Autoria Própria

Por último, o médico também terá acesso a uma página exclusiva no app, onde ele poderá verificar quais são as suas próximas consultas agendadas. Nesta interface, será apresentada uma lista semelhante a encontrada nas consultas agendadas pelo usuário paciente, porém, com algumas diferenças no que diz respeito às informações de cada item, que neste caso exibirão além da data e hora da consulta, a especialidade na qual o médico irá atender, e o nome do paciente.



Figura 9 - Agendamentos Pacientes
Fonte: Autoria Própria

Com isso concluímos a apresentação do nosso protótipo, acreditamos que para uma primeira iteração do projeto, temos material suficiente para cobrir as principais deficiências encontradas no local onde nos baseamos para realizar este trabalho, esperamos que na próxima iteração do projeto, tenhamos um feedback positivo, porém com algumas melhorias a serem solicitadas, como interfaces para o setor administrativo, e melhorias nas interfaces dos médicos e pacientes.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A engenharia tem um papel importante na sociedade, pois através dela os profissionais desenvolvem soluções que trazem comodidade para a sociedade, identificando problemas que afetam o dia a dia das pessoas. Com isso, faz-se necessário o desenvolvimento de projetos para resolver um problema da melhor maneira possível.

Neste trabalho procuramos destacar como a tecnologia pode ajudar a otimizar o tempo de agendamento das consultas nas redes públicas de saúde, diminuindo consequentemente as filas de atendimento presencial.

Diante do exposto viu-se que a aplicação da metodologia de *Design Thinking* foi de grande valia para a realização das definições estratégicas do projeto, visto que foi descrito o processo em estudo de modo a identificar o problema do mesmo, posteriormente com a metodologia, uma análise do problema e definiu-se qual seria a abordagem e o protótipo a ser realizado, centrado tanto na melhoria da instituição como também da população.

Ainda que o *Design Thinking* tenha como foco inicial o mercado empresarial, cada vez mais esse método é utilizado em instituições de ensino superior de pequeno e médio porte no desenvolvimento de projetos/pesquisas, assim também podemos utilizar para as instituições públicas.

Os objetivos que foram previamente estabelecidos conseguiram ser atingidos, criamos uma aplicação para smartphones que utiliza-se das mais atuais tecnologias, que armazena informações em nuvem conforme requisitado pelo Projeto Integrador, pudemos criar alternativas para o agendamento de consultas do município e assim melhorar o tempo e desburocratizar o processo.

A partir dos pontos apresentados neste trabalho, podemos concluir que o projeto não se trata apenas da criação de uma aplicação tecnológica, mas também de incentivar o uso das novas tecnologias a todo cidadão que utiliza da rede pública

de saúde da cidade de Mogi Mirim/SP, trazendo-lhes mais conforto, comodidade e satisfação, aliados à uma melhor qualidade de vida e saúde.

6. REFERÊNCIAS

ALVES, M. Video-aula 10 - Introdução às ferramentas de engenharia. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=pEfT-NMiVp4/>>. Acesso em: 04 de setembro 2019.

BLAHA, Michael; RUMBAUGH, James. **Modelagem e projetos baseados em objetos com UML 2**. Tradução de Daniel Vieira. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2006. xvii, 496p., il., brochura, 24 cm. ISBN 8535217533.

BONINI, L. A; SBRAGIA, R. O Modelo de Design Thinking como Indutor da Inovação nas Empresas: Um estudo empírico, São Paulo, Revista de Gestão de Projetos, 2011.

CAMPOS, Vicente Falconi. TQC: Controle da Qualidade Total: No Estilo Japonês. Nova Lima – MG: INDG TECNOLOGIA E SERVIÇOS LTDA, 1992

FREITAS, E. C; PRODANOV, C. C. Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2ed. Universidade FEEVALE, Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul, 2013.

GALVÃO, M. C. B. Informática - Aula 11 - Recursos informacionais disponíveis na Web para fins tecnológicos. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=Sv2--SUMhaU/>>. Acesso em: 14 de setembro de 2019.

GALVÃO, M. C. B. Informática - Aula 12 - O software na estruturação de texto técnico-científico. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=ZlcUvP1wBjo/>>. Acesso em: 14 de setembro de 2019.

GIL, A. C. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 4ed. Editora Atlas. São Paulo, 2002.

MELO, L. R. D. Leitura e Produção de Texto - Videoaula 9 - O que faz de um texto um texto? Metarregras (I). Disponível em:

https://www.youtube.com/watch?v=ZoGNy9n_Mig . Acesso em: 05 de setembro de 2019.

MELO, L. R. D. Leitura e Produção de Texto - Videoaula 10 - O que faz de um texto um texto? Metarregras (II). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=sH8sgMA4pLY>. 05 de setembro de 2019.

PINTO, F. Balanced Scorecard - Alinhar Mudanças, Estratégia e Performance nos Serviços Públicos. Edições Silabo. 2007.

RICARTE, I. L. M. Informática - Aula 7 - Planilhas para Engenharia. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=Bg8qMUSvu-w&index=7&list=PLxI8Can9yAHd7C2tKh80ZLS8leBvrmNr0/>>. Acessado em: 05 de setembro de 2019

ROTONDARO, R. G. Seis Sigma: estratégia gerencial para a melhoria de processos, produtos e serviços. São Paulo: Atlas, 2008.

SILVA, M. J. V.; FILHO, Y.V.S; ADLER, I. K.; LUCENA, B. F.; RUSSO, B. Design Thinking: Inovação em Negócios - Rio de Janeiro, MJV Press, 2012.

Anexos A - Plano de Ação

PLANO DE AÇÃO - ARARAS - 4N1		
Problema do Projeto:	“aplicação para smartphone com acesso a banco de dados na nuvem”	
Objetivo da Semana:	Apresentação da disciplina e Contextualização do Assunto	
Ferramentas a Serem Utilizadas:	AVA	
Integrantes	Ação (Tarefa)	Prazo
MÁRIO	Pesquisar sobre o tema do projeto integrador, assistir os videos base e se aprofundar no assunto	28/08
JÚLIO	Pesquisar sobre o tema do projeto integrador, assistir os videos base e se aprofundar no assunto	
LEANDRO	Pesquisar sobre o tema do projeto integrador, assistir os videos base e se aprofundar no assunto	
GABRIEL	Pesquisar sobre o tema do projeto integrador, assistir os videos base e se aprofundar no assunto	
GUILHERME	Pesquisar sobre o tema do projeto integrador, assistir os videos base e se aprofundar no assunto	
Problema do Projeto:	“aplicação para smartphone com acesso a banco de dados na nuvem”	
Objetivo da Semana:	Identificação de demandas que justificam um projeto	
Ferramentas a Serem Utilizadas:	Google Academics, SciELO, Portal da CAPES	
Integrantes	Ação (Tarefa)	Prazo
MÁRIO	Descobrir o estado da arte das ferramentas e tecnologia atuais envolvidas na temática do projeto integrador	11/09
JÚLIO	Descobrir o estado da arte das ferramentas e tecnologia atuais envolvidas na temática do projeto integrador	
LEANDRO	Descobrir o estado da arte das ferramentas e tecnologia atuais envolvidas na temática do projeto integrador	
GABRIEL	Descobrir o estado da arte das ferramentas e tecnologia atuais envolvidas na temática do projeto integrador	
GUILHERME	Descobrir o estado da arte das ferramentas e tecnologia atuais envolvidas na temática do projeto integrador	
Problema do Projeto:	“aplicação para smartphone com acesso a banco de dados na nuvem”	
Objetivo da Semana:	Elaborando uma proposta de desenvolvimento de projeto	

Ferramentas a Serem Utilizadas:	Google Drive	
Integrantes	Ação (Tarefa)	Prazo
MÁRIO	Definir uma proposta de projeto. Definir local de desenvolvimento do projeto. Marca visita para observação do problema.	25/09
JÚLIO		
LEANDRO		
GABRIEL		
GUILHERME		
Problema do Projeto:	“aplicação para smartphone com acesso a banco de dados na nuvem”	
Objetivo da Semana:	Identificação de variáveis de desempenho do sistema a ser desenvolvido e do projeto em desenvolvimento	
Ferramentas a Serem Utilizadas:	Google Drive	
Integrantes	Ação (Tarefa)	Prazo
MÁRIO	Realizar análise SWOT do proposta. Iniciar a produção da estrutura do relatório. Produzir Plano de Ação.	15/10
JÚLIO		
LEANDRO		
GABRIEL		
GUILHERME		
Problema do Projeto:	“aplicação para smartphone com acesso a banco de dados na nuvem”	
Objetivo da Semana:	Hora de Idealizar	
Ferramentas a Serem Utilizadas:	Google Drive, Google Academics, SciELO, Portal da CAPES	
Integrantes	Ação (Tarefa)	Prazo
MÁRIO	Produção do Resumo, Introdução, Problema, Objetivos e Formatação do Relatório Parcial, Plano de Ação	30/10/2019
JÚLIO	Fundamentação Teórica	30/10/2019
LEANDRO	Materiais e Métodos	30/10/2019
GABRIEL	Produção do Protótipo	30/10/2019
GUILHERME	Considerações Parciais	30/10/2019

Problema do Projeto:	“aplicação para smartphone com acesso a banco de dados na nuvem”	
Objetivo da Semana:	Prototipando	
Ferramentas a Serem Utilizadas:	Google Drive, Adobe XD, Google Material Design, Flutter	
Integrantes	Ação (Tarefa)	Prazo
MÁRIO	Produção do Resumo, Introdução, Problema, Objetivos e Formatação do Relatório Parcial, Plano de Ação	13/11/2019
JÚLIO	Fundamentação Teórica	13/11/2019
LEANDRO	Materiais e Métodos	13/11/2019
GABRIEL	Produção do Protótipo	13/11/2019
GUILHERME	Considerações Parciais	13/11/2019
Problema do Projeto:	“aplicação para smartphone com acesso a banco de dados na nuvem”	
Objetivo da Semana:	Teste	
Ferramentas a Serem Utilizadas:	Google Drive, Google Academics, SciELO, Portal da CAPES	
Integrantes	Ação (Tarefa)	Prazo
MÁRIO	Revisão de Textos	27/11/2019
JÚLIO	Fundamentação Teórica	27/11/2019
LEANDRO	Materiais e Métodos	27/11/2019
GABRIEL	Teste do Protótipo	27/11/2019
GUILHERME	Teste do Protótipo	27/11/2019
Problema do Projeto:	“aplicação para smartphone com acesso a banco de dados na nuvem”	
Objetivo da Semana:	Revisão	
Ferramentas a Serem Utilizadas:	Google Drive, Google Academics, SciELO, Portal da CAPES	
Integrantes	Ação (Tarefa)	Prazo
MÁRIO	Revisão de Textos, Formatação e Postagem no AVA	18/12/2019
JÚLIO	Revisão de Textos	18/12/2019
LEANDRO	Revisão de Textos	18/12/2019

GABRIEL	Produção do Vídeo	18/12/2019
GUILHERME	Revisão de Textos	18/12/2019