

INSTITUTO MAUÁ DE TECNOLOGIA



INSTITUTO MAUÁ DE TECNOLOGIA

IMT – 2023 – ECM251 – LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO I
Projeto I – Especificação

Nome: Matheus Igino Machado - RA: 20.01629-8
Nome Pedro Guerra Judice Mesquita - RA: 21.02028-0
Nome: Enzo de Britto Suannes Pucci - RA: 21.02093-0
Nome: Gabriel Marchese Caselli - RA: 20.01408-2

SÃO CAETANO DO SUL
2023

RESUMO

Uma das razões pelas quais o rádio ainda está presente é a sua capacidade de fornecer informações e entretenimento de maneira acessível e conveniente. Ao contrário da televisão ou internet, o rádio pode ser ouvido em qualquer lugar, seja em casa, no carro, no trabalho ou em movimento. Ele continua sendo uma fonte confiável para notícias, atualizações de trânsito, previsões do tempo e outros conteúdos informativos ou de entretenimento.

Com base nessas informações, decidimos nos aprofundar nesse meio e misturar nossos conhecimentos fornecidos nas aulas de programação para o desenvolvimento de um aplicativo de software, que deverá ser executado em computadores pessoais, do tipo PC que simulem um rádio.

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

O desenvolvimento do projeto foi fundamentado nos conhecimentos adquiridos na disciplina de Linguagens de Programação - I(ECM251). Esse projeto foi conduzido pelos alunos matriculados no curso de Engenharia da Computação, abrangendo os temas estudados durante o primeiro semestre letivo.

A disciplina de Linguagens de Programação tem como objetivo principal o estudo e a compreensão das linguagens utilizadas para desenvolver programas de computador, assim como o entendimento de seus conceitos, estruturas e funcionalidades. Essa disciplina proporciona aos estudantes as ferramentas e técnicas necessárias para escrever e executar programas de maneira eficiente e funcional. Ela abrange desde os fundamentos básicos da programação, como variáveis, estruturas de controle e funções, até conceitos mais avançados, como orientação a objetos, algoritmos complexos e manipulação de dados.

O nosso projeto teve como objetivo principal compreender, na prática, como utilizaríamos os conhecimentos nos passados durante as aulas ministradas na faculdade em um ambiente de desenvolvimento de software.

2. OBJETIVO GERAL

O objetivo deste projeto foi aplicar de forma prática os conceitos e métodos aprendidos durante as aulas de Linguagens de Programação - I, tanto na teoria quanto na prática, durante o primeiro semestre do curso. Além disso, nos desafiar a criar um projeto do zero que seja funcional e objetivo.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Exploração dos tópicos de Linguagens de Programação - I abordados no primeiro semestre.
- Realização de um projeto utilizando Java, como Linguagem de Programação.
- Conexão do aplicativo com o banco de dados através de um driver JDBC para o MySQL.
- Operar o aplicativo através das interfaces gráficas desenvolvidas no próprio aplicativo.
- Interfaces devem ser desenvolvidas pelos próprios alunos, através das bibliotecas Java existentes ou criadas pelos mesmos.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1 Ideia Inicial

O ideia inicial do projeto se constitui em fazer a criação de uma aplicação de rádio FM capaz de sintonizar com rádios e reproduzir a transmissão daquela frequência a partir de URLs que tocam a rádio diretamente da internet.

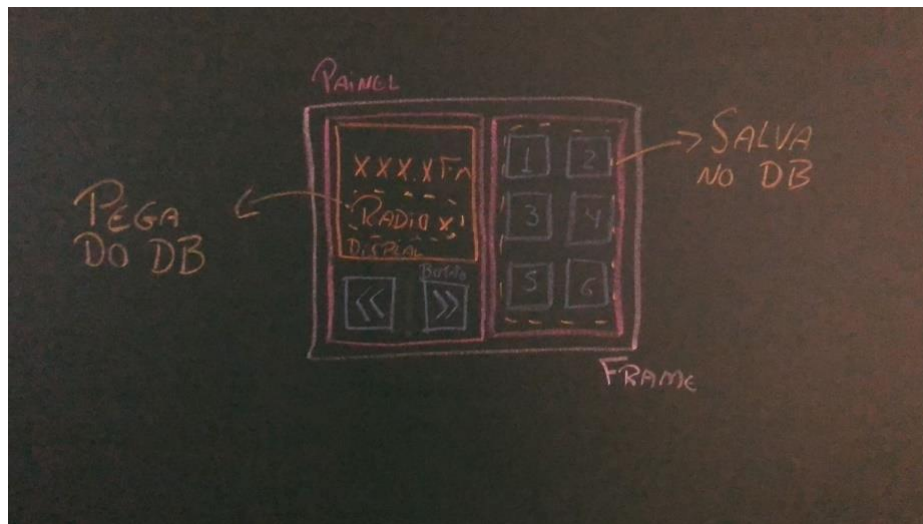


Figura 01 – Primeiro design do projeto

3.2 Dificuldades de desenvolvimento

Durante o desenvolvimento do projeto, nosso grupo enfrentou algumas dificuldades para a realização da nossa aplicação de rádio FM. Sendo elas: A criação de uma GUI capaz de lidar com botões e displays dinâmicos; A criação das lógicas por trás do click de cada botão; O desenvolvimento do layout da aplicação e de cada sub-painel dela; O desenvolvimento da classe responsável por fazer buscas no banco de dados e por fim, a implementação de um método capaz de acessar uma URL e reproduzir uma stream de áudio.

3.3 Protótipo - V0.1

No nosso primeiro protótipo, já é possível visualizar a carcaça do projeto, tendo os displays da frequência do rádio, do nome da rádio da respectiva frequência, os botões para salvar a frequência da rádio, assim como os botões de backward, forward e reset.

Nesse protótipo foi desenvolvido a GUI básica, tendo feito a Inserção de painéis, botões e displays e o desenvolvimento do layout da aplicação e de cada sub-painel dela. Também foi possível desenvolver as lógicas do click de cada botão, utilizando Métodos para aumentar e diminuir a frequência e para favoritar frequências.

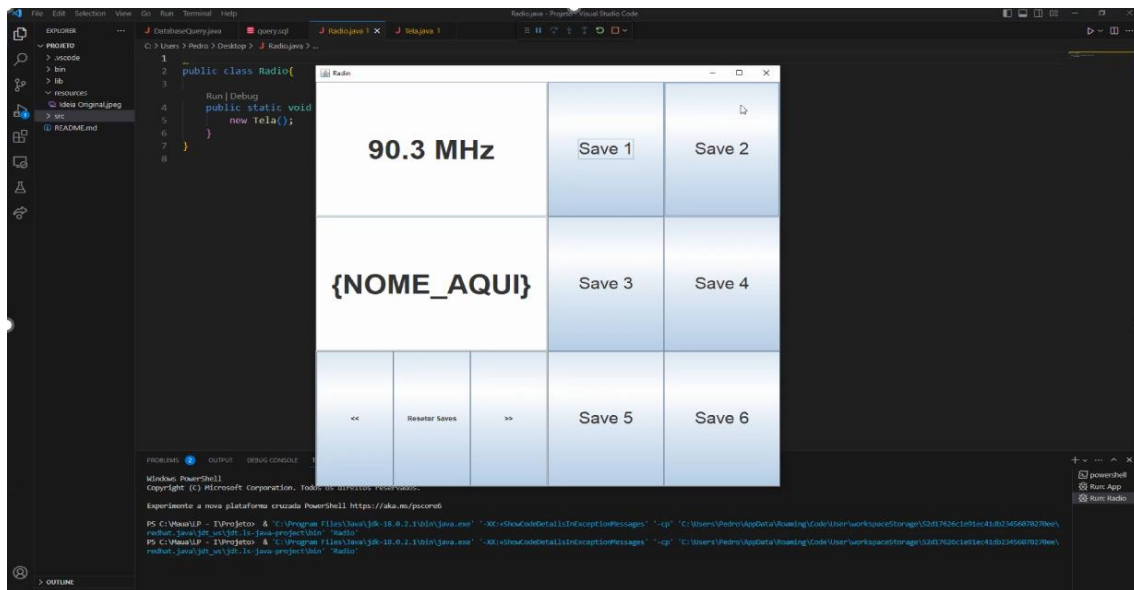


Figura 02 – Primeiro protótipo – Versão V0.1

3.4 Protótipo - V0.2

Nesse protótipo foi desenvolvido melhorias na estética da GUI, sendo eles: Botões arredondados e com padding; PNGs nos botões ao invés de textos; Estados diferentes para representar se uma rádio já está salva em um save específico; Desenvolvimento de Mnemonics para os botões e a estética do cursor do mouse. Foi desenvolvido também os nomes das rádios a partir da utilização de hash-tables como um placeholder de um DB.

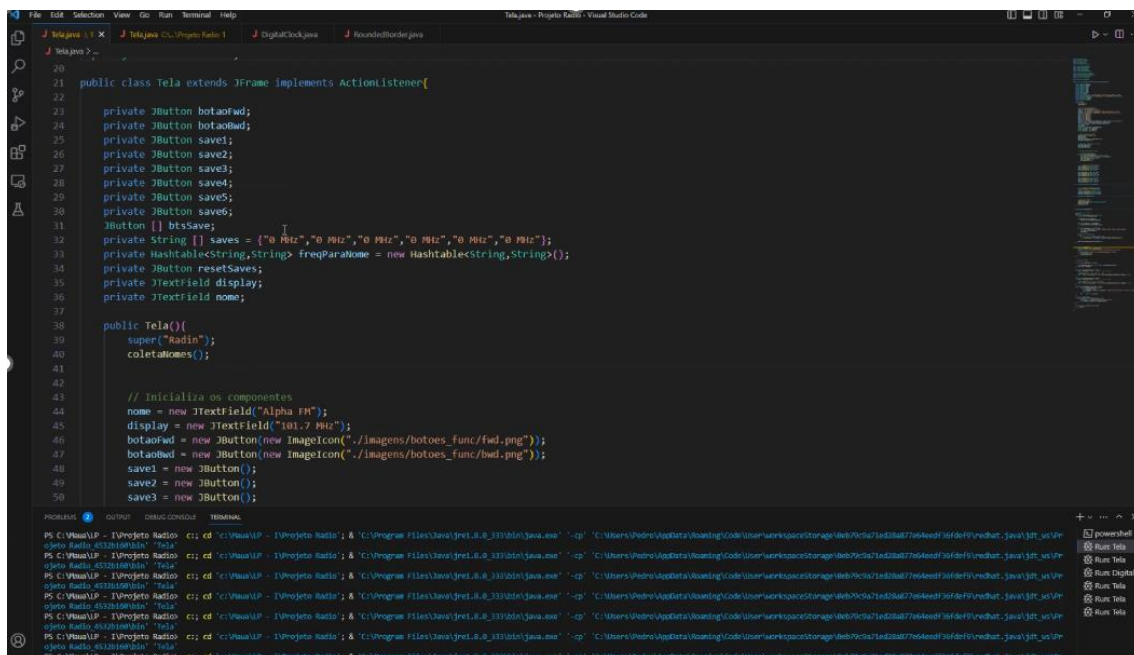


Figura 03 – Código da tela do aplicativo da V0.2

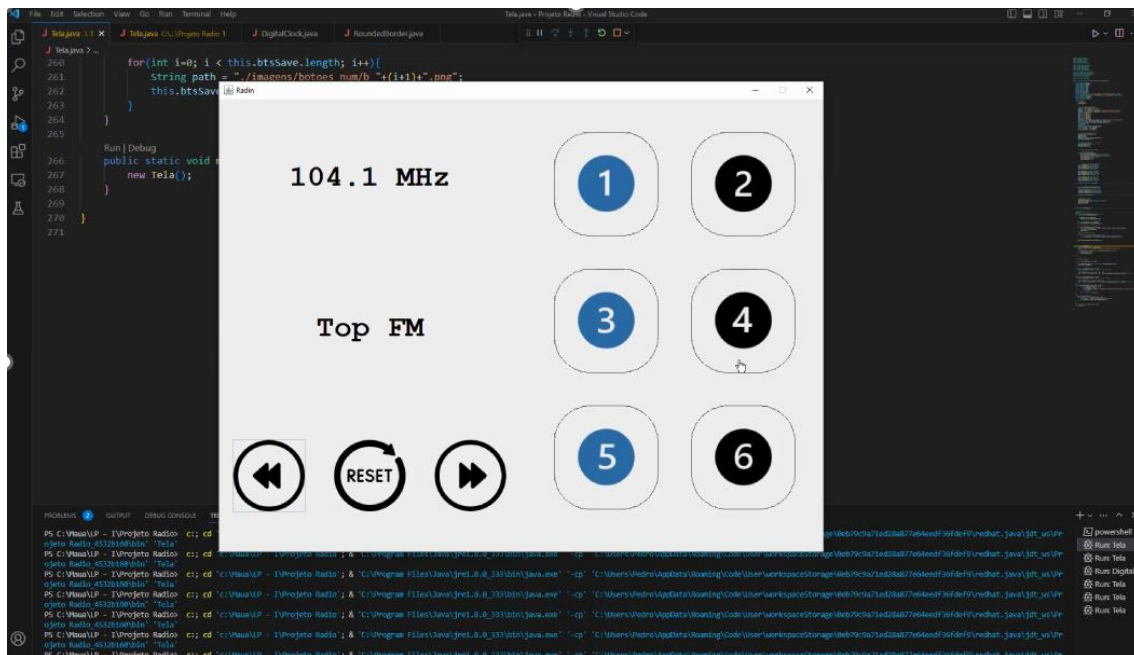


Figura 04 – Segundo protótipo – Versão V0.2

3.5 Protótipo - V0.3

Nesse protótipo foi desenvolvido mais aprimorações na estética da GUI, sendo elas: Utilização de fontes customizadas; Inserção de efeitos sonoros tanto para os botões, quanto para o chiado das frequências não sintonizáveis e a utilização de estados de clicked para os botões de função, para ter um feedback visual de click. Foi desenvolvido também a integração do aplicativo com o banco de dados.

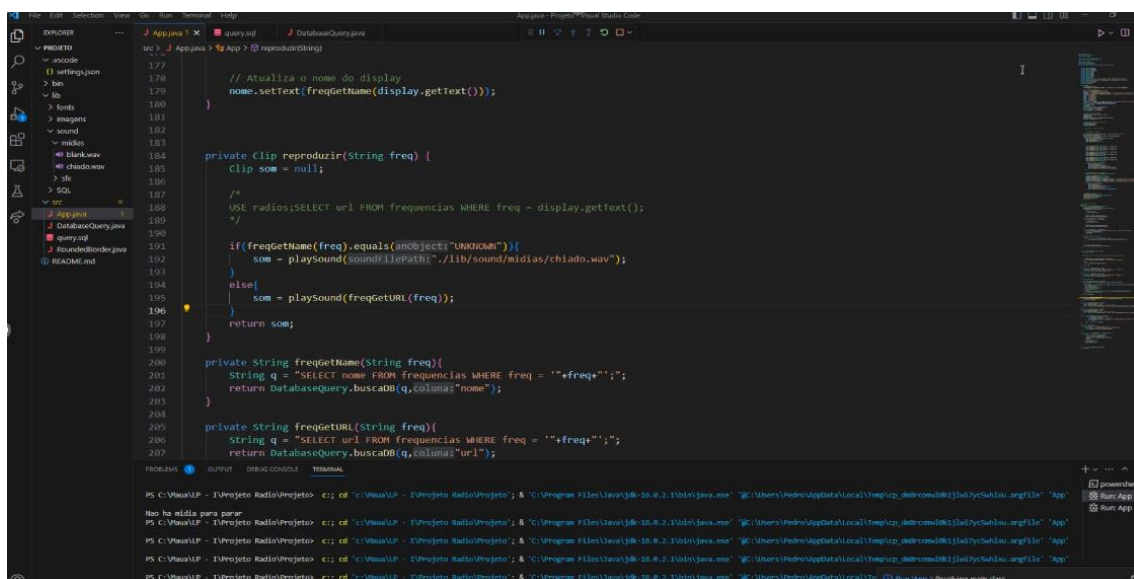


Figura 05 – Código contendo algumas melhorias feitas na V0.3

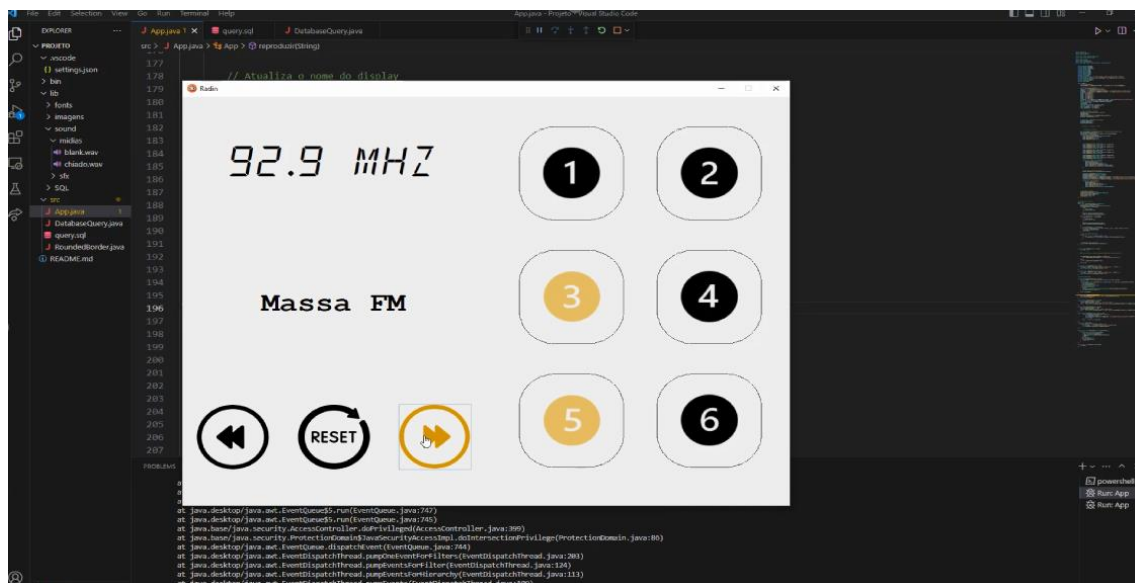


Figura 06 – Terceiro protótipo – Versão V0.2

3.6 Rundown do Banco de Dados

O DB do projeto é um banco de dados de leitura, bem simples, contendo três colunas. Sendo elas “freq”; “nome” e “path”. A freq(string) é a coluna chave, que contém as frequências das rádios, seguido do sufixo “MHz” (“XX.X MHz”). O nome(string) é a coluna com o nome da rádio correspondente a frequência indicada. O path(string) é a coluna com o caminho para o arquivo de cada rádio.

	freq	nome	path
0	76.7 MHz	Jovem Pan News	./lib/sound/midias/76_7.wav
1	77.5 MHz	Radio Capital	./lib/sound/midias/77_5.wav
2	77.9 MHz	Cultura Brasil	./lib/sound/midias/77_9.wav
3	79.5 MHz	Radio São Paulo	./lib/sound/midias/79_5.wav
4	79.9 MHz	Nova Difusora	./lib/sound/midias/79_9.wav
5	80.9 MHz	Radio RBC FM	./lib/sound/midias/80_9.wav
6	81.9 MHz	Radio ABC	./lib/sound/midias/81_9.wav
7	82.9 MHz	Melhor FM	./lib/sound/midias/82_9.wav
8	83.1 MHz	Vibe Mundial	./lib/sound/midias/83_1.wav
9	84.3 MHz	Nova Morada	./lib/sound/midias/84_3.wav
10	84.7 MHz	Gru FM	./lib/sound/midias/84_7.wav
11	86.3 MHz	Bandeirantes	./lib/sound/midias/86_3.wav
12	87.1 MHz	Radio Nacional	./lib/sound/midias/87_1.wav
13	88.1 MHz	Gazeta FM	./lib/sound/midias/88_1.wav
14	88.5 MHz	Radio Laser FM	./lib/sound/midias/88_5.wav

Figura 07 – Colunas do DB

3.7 Versão Final - V1.0

Nesse protótipo foi desenvolvido as últimas melhorias do nosso aplicativo. Finalizando ele com as seguintes aplicações: Criação de uma GUI capaz de lidar com botões e displays dinâmicos; Criação das lógicas por trás do click de cada botão; Desenvolvimento do layout da aplicação e de cada sub-painel dela e o desenvolvimento da classe responsável por fazer buscas no Banco de Dados.

Na ideia inicial, tínhamos pensado em realizar a implementação de um método capaz de acessar uma URL e reproduzir uma stream de áudio, porém não foi possível. Portanto, utilizamos áudios .MP3 para representar cada uma das rádios disponíveis em nosso banco de dados.

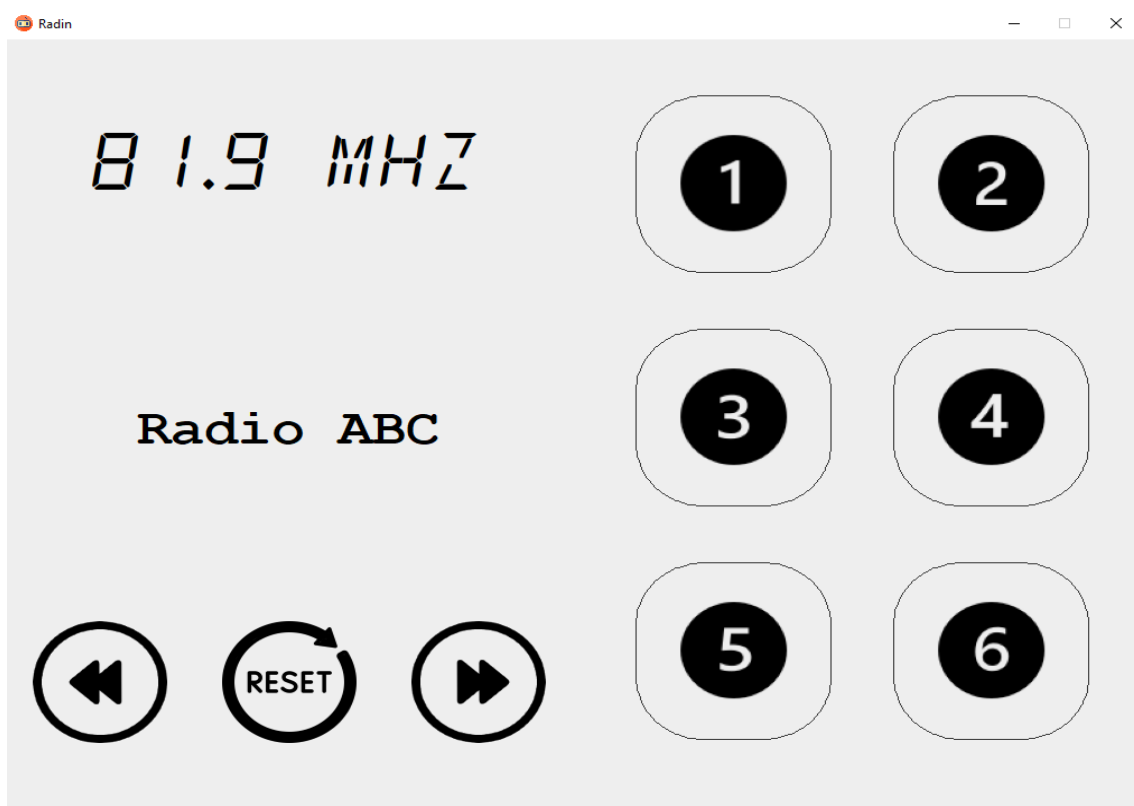


Figura 08 – Aplicativo finalizado – Versão V1.0

3.7.1 - O Problema de transmissões live

Nosso grupo enfrentou problemas em relação à transmissões live, devido a dois fatores principais: arquivos e automação. Por se tratar de uma transmissão ao vivo, não há arquivos mp3 no site, logo não era possível ser baixado e reproduzido localmente. Ferramentas de automação e WebScraping em java não são robustas e muito menos leves o suficiente para abrir uma página da web sempre q um nova frequência for sintonizada. Portanto, em virtude desses fatos, não foi possível realizar a conexão do nosso aplicativo com transmissões ao vivo.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização deste estudo foi de suma importância para a expansão de nossos conhecimentos no campo de Linguagem de Programação, bem como para o aprimoramento de nossas habilidades técnicas e o estímulo à colaboração em equipe. Enfrentamos uma situação de desenvolvimento real, na qual aplicamos os conceitos teóricos em prática. Recebemos orientações do professor, porém a maior parte dos desafios foi superada em conjunto.

Aprendemos que nem sempre o que projetamos, será o resultado final e isso não significa que o projeto foi um fracasso, muito pelo contrário, isso serve para o nosso aprendizado e com isso podemos seguir para uma nova solução. Portanto, por meio de pesquisa e desenvolvimento, fomos capazes de chegar a um resultado final objetivo e funcional dentro do nosso aplicativo de software.