



## Applications Architecture

ALMIR DONIZETI PEREIRA FERNANDES - RA 2102059

LUCAS PEREIRA FIRMINO - RA 2101947

HENRIQUE VALENTIM NUNES - RA 2103105

JONIEL BENTO DA SILVA - RA 2102193

MICHAEL C.O ALVES - RA 2102256

PAULO ROBERTO LUCAS - RA 2103117

LEONARDO RIBEIRO DALBEN - RA 2102846

## Table of Contents

Cadastro de eleição .....	2
Cadastro de candidatos .....	2
Cadastro de eleitores.....	3
Processo de votação .....	3
Gravação da votação.....	4
Requisitos não funcionais .....	4
Restrições.....	5
Arquitetura.....	8

## Cadastro de eleição

O cadastro de eleição consiste em registrar o processo de eleição. Neste cadastro será informada a eleição a ser executada, os candidatos que participarão desta eleição, bem como o horário de início e fim onde será possível efetuar a votação.

O cadastro de eleição possuirá os seguintes dados:

- Data da eleição
- Descrição da eleição
- Hora de início da eleição
- Hora Fechamento da eleição
- Candidatos associados a eleição (Relacionamento com a tabela de candidatos)
- Cadastrado por
- DataCadastro

Caso o horário de intervalo da votação seja alcançado o voto não será mais computado, fechando assim o processo eleitoral.

## Cadastro de candidatos

O cadastro de candidatos consiste em registrar os indivíduos que estarão participando de uma eleição.

O seu cadastro será composto pelos seguintes campos:

- Nome do candidato
- Nome fantasia do candidato
- Foto

- Tipo de candidatura
- Número do candidato
- Partido
- Coligação
- ID
- ID do vice (Opcional)

## Cadastro de eleitores

O cadastro de eleitores consiste em registrar todas as pessoas que estão aptas a votarem na eleição cadastrada e nos candidatos associados a eleição

O seu cadastro será composto pelos seguintes campos:

- Nome do eleitor
- RG
- CPF
- Título eleitoral

Só será possível o cadastro de um único eleitor por dispositivo, para que não exista a possibilidade de cadastro de pessoas que já votaram ou que estão falecidas para tentar fraudar o processo de votação.

## Processo de votação

Para iniciar o processo de votação o usuário deverá baixar o aplicativo na loja de apps do seu dispositivo mobile.

Após efetuar a instalação, ao acessar o aplicativo pela primeira vez, será necessário informar o nome completo, rg, cpf e título e clicar em acessar.

Será efetuado a validação dos dados informados junto a base de dados, caso o usuário tenha efetuado a votação neste ou em outro dispositivo, será informado que já foi efetuado a votação anteriormente e o acesso será fechado.

Após a validação dos dados, caso o usuário não tenha efetuado ainda a votação, ele será direcionado para a tela de votação, onde deverá informar o número do candidato e clicar no botão verde denominado Confirmar para salvar as informações.

Caso o eleitor tenha digitado o número do seu candidato de forma errônea, basta ele clicar no botão laranja e clicar em Corrigir, para informar novamente o número do candidato.

Caso o eleitor queira votar em branco, basta clicar no botão em Branco e o seu voto será computado.

A cada clique no botão confirmar será salvo a informação da votação executada. Caso exista algum problema no processo de votação, ele poderá continuar de onde parou para que o processo possa continuar e no final os dados da sua votação ser encaminhado e o processo de votação para o seu usuário ser encerrado.

Abaixo temos um exemplo de votação para vereador em um APP.



## Gravação da votação

Após o final da votação, os dados serão encaminhados via http criptografados no formato RSA, com as informações do eleitor, voto realizado e dados do dispositivo, onde serão salvos para serem computados com os demais votos para definir o vencedor da eleição.

## Requisitos não funcionais

- *Segurança e auditoria*

Todas as alterações e inserções no sistema serão gravadas em tabelas de log apartadas da estrutura principal de votação, de forma criptografada, para que mesmo que forem consultadas fora da aplicação admin, não terem o seu conteúdo exposto, gerando assim maior segurança dos dados.

- *Disponibilidade*

O processo de votação estará disponível conforme horário de início e fim informados no cadastro da eleição. O horário será fornecido pela rede, evitando assim que seja alterada para que novos votos sejam encaminhados após a final da votação.

A Aplicação estará instalada em celular e somente no final da votação realizada pelo usuário é que os dados serão encaminhados, diminuindo assim a banda de consumo de dados e facilitando o recebimento dos votos, visto que a quantidade de requisições será menor.

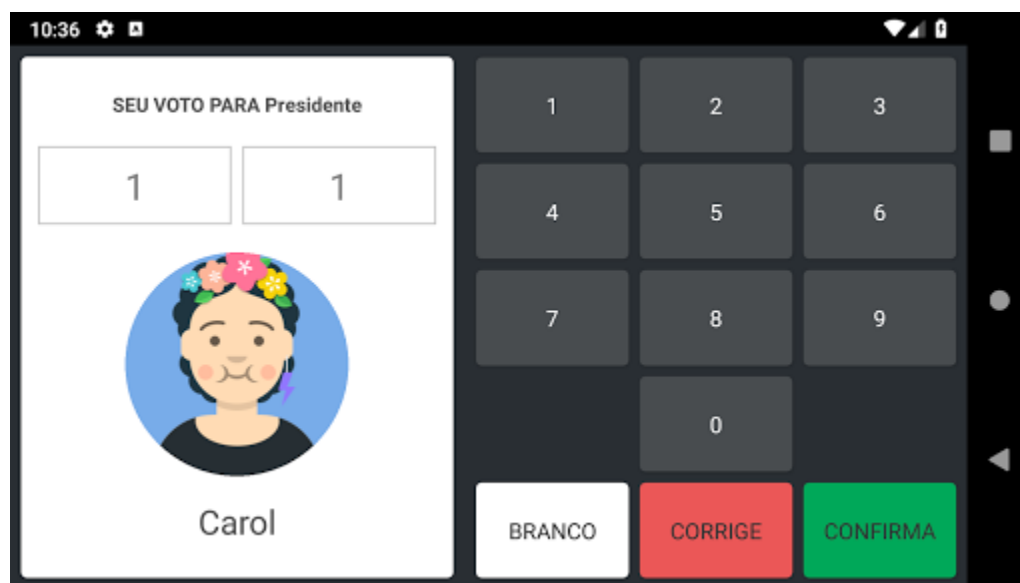
- *Desempenho*

Inicialmente, todo o processo de votação será realizado no celular e somente no final do processo o voto será encaminhado, gerando assim menor tráfego de dados e fazendo assim que o seu voto seja computado no intervalo de até 0.5 segundo. Podendo assim ser recebidos vários votos ao mesmo tempos, sem onerar o processo de carga.

- *Usabilidade*

Inicialmente, a aplicação está sendo desenvolvida no modo mobile, facilitando o voto das pessoas carentes, visto que em nosso país, o acesso ao celular é mais fácil do que a aquisição de um computador, bem como o manuseio pelos idosos é muito mais intuitivo ser realizado por aplicativos de celular, do que acesso por computadores.

A utilização de aplicativos mobile, gera mais segurança no processo de ponta a ponta, visto que a visualização do fonte da aplicação não será possível, bem como a inspeção do código fonte através de navegadores web.



Exemplo de tela de votação para presidente

## Restrições

- *Desenvolvimento*

Será efetuado um treinamento com o time de desenvolvimento, para que seja assimilada as diferenças no desenvolvimento web e aplicações mobile, bem como a forma de se manter a segurança dos dados e padrões de desenvolvimento.

Será adicionado a equipe desenvolvedores com experiencia em aplicações web para que o conhecimento possa ser replicado para todos na equipe e que possíveis falhas no processo de criação sejam sanadas.

- *Ferramentas*

Iremos utilizar a plataforma Linux como desenvolvimento, bem como aplicações open-source para o funcionamento do processo de votação, bem como a utilização das ferramentas abaixo:

- API GATEWAY - O API Gateway é um gerenciador de tráfego que faz interface com o serviço de back-end real ou de dados e aplica políticas, autenticação e controle de acesso geral para chamadas de APIs de forma a proteger dados valiosos.
- RabbitMQ – Trata-se de um sistema responsável pelo recebimento, guarda, envio e entrega de mensagens entre aplicações. Também conhecido como sistema de mensageria, que é a forma de comunicação baseada em eventos, utilizada para comunicação de sistemas distribuídos.
- Flutter Framework: – Trata-se de uma ferramenta que possibilita a criação de aplicativos compilados, pode ser considerada um kit de desenvolvimento de interface, de código aberto e multiplataforma. O flutter foi criado pelo Google, e atualmente pode ser compilada para Android, Ios, Windows, Mac, Linux Google Fuchsia e Web, sem contar que ela possui diversas características que podemos utilizar na geração do projeto como:
  - Multiplataforma – Podemos desenvolver aplicações com Flutter em qualquer sistema operacional (Windows, Linux e MacOS);
  - Criação de aplicações nativas a partir de um único código base – Com o Flutter é possível desenvolvermos aplicações nativas para Android e iOS;
  - Acesso direto aos recursos nativos do sistema – Uma aplicação criada com Flutter possui acesso nativo aos recursos do dispositivo (câmera, wifi, memória, etc);
  - Maior desempenho – As aplicações criadas com Flutter possuem um maior desempenho quando comparadas ao React Native, por exemplo, pois todo seu código-fonte é transformado em código nativo.
- Banco de dados Oracle – Foi escolhido o banco de dados Oracle com fonte para armazenamento de todo o projeto. A sua escolha se deve aos seguintes fatos:
  - Escalabilidade – Devido a quantidade de votos que serão computados por segundo o banco de dados irá crescer constantemente e rapidamente (escalabilidade) e o Oracle nos ajuda a gerenciar este crescimento;
  - Performance – A sua performance sempre foi demonstrada e comprovada em vários clientes, com altas transações de dados.
  - Confiabilidade - O Oracle é um dos bancos de dados mais sólidos e robustos que existem sobrevivendo sem perda de dados a crashes catastróficos no ambiente
  - Funcionalidades - Mesmo em suas mais básicas, o Oracle possui diversas funcionalidades que outros SGBD's só possui em versões

mais caras, demonstrando assim robustez para o armazenamento das informações do projeto.

- Firewall – Foi escolhido o firewall SonicWall para a proteção dos dados trajegados pelo processo de votação. Como futuramente, o processo de votação será realizado pela Web, optamos por escolher este firewall pelos seguintes motivos:
  - Integração de várias ferramentas;
  - Alto rendimento associado à baixa latência;
  - Detecta rapidamente conteúdos maliciosos;
  - Bloqueia páginas através de banco de dados com mais de 50 milhões de sites catalogados;
  - Interface de administração amigável;
  - Inspeção de 100% do tráfego;
  - Protege a empresa contra todos os tipos de ameaças, como malware, ataques DoS e DDoS e invasões mais sofisticadas, incluindo os Advanced na Persistent Threats (APTs) e os Ransomware;
  - Maior visibilidade de aplicações, dados e usuários, reduzindo varreduras redundantes e potencializando a detecção de ameaças;
  - Gera relatório com dados importantes para a manutenção da segurança da rede e comprovação de ROI;
  - Os recursos Gateway Antivírus e Antispyware asseguram que o download de arquivos e e-mails sejam checados para a remoção antecipada de malwares

# Arquitetura

