



**UNIVERSIDADE SANTO AMARO**

**CURSO SUPERIOR EM TECNOLOGIA  
ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE  
SISTEMA.**

**PROJETO INTEGRADOR: INTEGRADOR:  
LABORATÓRIO DE PROGRAÇÃO – MODULO 06**

**FLÁVIO PEREIRA DOS SANTOS – 4803787**

**LEANDRO AMORIM VIERBERG - 4641043**

**RODRIGO SOUZA SILVA - 4814525**

**PROJETO INTEGRADOR: INTEGRADOR:  
LABORATÓRIO DE PROGRAÇÃO – MODULO 06**

**Estudo de Caso: URNA ELETRÔNICA**

Trabalho de Projeto Integrador do  
Curso de Graduação de

ADS – ANALISE E  
DESENVOLVIMENTO DE  
SISTMA

**Orientador: Prof.** Carlos Henrique Duarte Felisbino – UNISA.

**SÃO PAULO - 2022**

## **AGRADECIMENTOS**

### **À Universidade Unisa.**

Aos meus pais, por todo esforço para me oferecer a melhor educação possível e por sempre estarem ao meu lado, me apoiando nos sucessos e fracassos.

À toda minha família e amigos pelo apoio oferecido direto e indiretamente.

Ao orientador Prof. Carlos Henrique Duarte Felisbino – UNISA.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>Introdução .....</b>	<b>6</b>
<b>1.1</b>	<b>Objetivo.....</b>	<b>8</b>
<b>1.2</b>	<b>Delimitação .....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>Caso proposto – urna eletrônica.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1</b>	<b>Apresentação da Urna Eletrônica .....</b>	<b>10</b>
<b>2.2</b>	<b>História da Unra no Brasil.....</b>	<b>11</b>
<b>2.3</b>	<b>Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD .....</b>	<b>11</b>
<b>2.4</b>	<b>Algoritmo .....</b>	<b>13</b>
<b>3.0</b>	<b>Conclusão .....</b>	<b>19</b>
<b>4.0</b>	<b>Referência Bibliograficas.....</b>	<b>20</b>

## **RESUMO**

Este Projeto tem como objetivo o desenvolvimento de um algoritmo e implementação de um sistema eleitoral e digital para a realização de uma eleição municipal.

Poderá ser realizado as eleições de uma forma remota, segura e agil, onde possamos cadastrar os candidatos e seus respectivos partidos de uma forma instantânea, serão computados para obter os resultados dos votos aferido aos candidatos pelos os seus eleitores

**Palavras-chave:** urna eletrônica; votação; python

## 1. INTRODUÇÃO

Para enfatizar o desenvolvimento do nosso trabalho, vamos fazer uma análise histórica quanto ao início do voto no Brasil.

O voto no Brasil começou quando ainda éramos uma colônia Republicana de Portugal. Em 1532, com a eleição dos membros do Conselho Municipal da Vila de São Vicente, São Paulo. Entretanto na aquela época o sistema não era unificado para todo o território nem muito menos direcionado para todos, eram apenas uma classe elegível que deferiam voto. Ao longo do período colonial e mesmo após a independência do país e a chegada do período imperial, que eram reinado por um único governante, no papel do Rei, o Sistema era monocrático, o qual se estabeleceu como forma de governo um sistema denominado de: MONARQUIA CONSTITUCIONAL PARLAMENTARISTA, em soberania do Rei D. Pedro I, e ao percorrer da história o Rei Dividiu o Brasil Império em três fases: Primeiro Reinado(1822 – 1831), Período Regencial ( 1831 – 1840) e Segundo Reinado (1840 – 1889).

Na intercalação desses três Reinados foi instituído o voto ao qual tinha a sua peculiaridade, não era destinado a toda população civil, era vetado aos menores de 21 anos, as mulheres, os analfabetos, indígenas e integrantes do Alto Clero.

No final da Segunda Guerra mundial houve uma redemocratização do sistema eleitoral que em 1945, ao passar a frustração da Diretas Já, finalmente o país conquistou na lei o voto direto para o sistema presidencialismo, ao qual é o nosso sistema atual.

A história recente evidenciou trouxe traços benéficos para a sustentabilidade e implementação de um novo sistema eleitoral brasileiro, com a criação de um sistema judicial, com normas e regulamentos constitucionais, visando o empoderamento da classe política que a cada 4 anos é instituído uma nova eleição para que a população possa exercer o seu direito de cidadania na escolha de seus representantes, sejam eles Municipais, Estaduais ou Federal.

Com tudo isso veio então o início de um sistema de votação eletrônico

que até então era depositado o voto através de cédulas de papéis que eram contabilizadas manualmente, esse sistema arcaico abria precedentes para uma possível manipulação da contabilização dos votos.

O tempo passa e com ele devemos acompanhar a evolução, com o início de uma era digital, a internet conquistou e vem a cada vez a conquistar o espaço dentro da Civilização cibernética, e para não voltarmos ao período dos primórdios em que tudo era manual, um dos Nossos Sistema Eleitoral Brasileiro, TSE (Tribunal Superior Eleitoral) a mais alta corte do Sistema Eleitoral do Brasil, implementou então em 1985 a primeira eleição totalmente Digital, onde o eleitor afez o seu voto através de uma urna eletrônica que recebia o voto, armazenava e contabilizava, esse novo sistema é o mais moderno e somente é usado no Brasil. Sem dúvida é um dos mais importantes já implementado, ao contrário quando as eleições eram manuais, em que passava até uma semana para os votos fossem computados para então ter um representante oficialmente eleito. Com a urna eletrônica a apuração se dá em até 4hs.

Esse sistema utiliza criptografia de ponta que ainda que improvável é difícil de descryptografar, pois todos os dados recebidos na urna são armazenados em um servidor de extrema potência que somente os membros do TSE têm acesso.

Nosso sistema é baseado em três pilares fundamentais: voto, onde os membros da sociedade civil denominado de população poderá escolher os seus representantes anonimamente para lhe representar; Apuração: Esse pilar permite que o sistema eleitoral brasileiro, denominado de TSE, faça a apuração e contabilização dos votos aferidos pela população; Fiscalização: que permite garantir idoneidade do processo eleitoral durante e depois das campanhas políticas, de modo a assegurar que o resultado da apuração dos votos seja realmente a expressão da vontade da grande maioria da população.

## **1.1 OBJETIVO**

Este presente trabalho tem por objetivo o mapeamento e o desenvolvimento de um algoritmo que simbolize uma urna eletrônica eleitoral que será desenvolvido em linguagem python para ser apresentado a UNISA (Universidade de Santo Amaro)



## 1.2 DELIMITAÇÃO

Como já citado anteriormente, o processo de votação no Brasil é feito em um sistema arcaico e com a evolução da tecnologia tivemos que nos adequar aos padrões e para isso o Brasil adotou o sistema eleitoral eletrônico, usando urnas eletrônicas.

Para o caso proposto iremos desenvolver um algoritmo de simulação de uma urna eletrônica para a realização do pleito eleitoral municipal da cidade de São Paulo, utilizando, como já supra citado a linguagem python.

## **2 CASO PROPOSTO – URNA LETRÔNICA**

### **2.1 APRESENTAÇÃO DA URNA**

A urna eletrônica é um microcomputador de uso específico para eleições, com as seguintes características: resistente, de pequenas dimensões, leve, com autonomia de energia e com recursos de segurança.

Dois terminais compõem a urna eletrônica: o terminal do mesário, onde o eleitor é identificado e autorizado a votar (em alguns modelos de urna, onde é verificada a sua identidade por meio da biometria), e o terminal do eleitor, onde é registrado numericamente o voto.

O terminal do mesário possui um teclado numérico, onde é digitado o número do título de eleitor, e uma tela de cristal líquido, onde aparece o nome do eleitor, se ele pertence àquela seção eleitoral e se está apto a votar (formato PDF). Antes da habilitação, nas seções onde há identificação biométrica, o eleitor tem sua identidade validada pela urna. Desta forma, um eleitor não pode votar por outro.

A urna eletrônica (formato PDF) somente grava a indicação de que o eleitor já votou. Pelo embaralhamento interno e outros mecanismos de segurança, não há nenhuma possibilidade de se verificar em quais candidatos um eleitor votou, em respeito à Constituição Federal brasileira, que determina o sigilo do voto.

Três pequenos sinais visuais (LEDs) auxiliam o mesário, informando-o se o terminal está disponível para o eleitor, se já completou o voto e se a urna eletrônica está funcionando ligada à corrente elétrica ou à bateria interna.

Já o terminal do eleitor possui teclado numérico, usado para registrar o voto, e uma tela de cristal líquido, onde aparecem as mensagens que orientam o eleitor para o registro de seu voto.

Caso ocorra algum problema com a urna eletrônica durante a votação, serão adotados procedimentos de contingência para saná-lo.

## **2.2 HISTÓRIA DA URNA NO BRASIL**

Em 1985 houve a implantação de um cadastro eleitoral informatizado pelo TSE. A urna eletrônica, como se concebe hoje, foi desenvolvida em 1995 e utilizada pela primeira vez nas eleições municipais do ano seguinte.

Para a elaboração do projeto da urna eletrônica, em 1995, o TSE formou uma comissão técnica liderada por pesquisadores do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) e do Centro Técnico Aeroespacial (CTA) de São José dos Campos, que definiu uma especificação de requisitos funcionais.

O primeiro nome da urna eletrônica foi coletor eletrônico de votos (CEV). A máquina teve como objetivo identificar as alternativas para a automação do processo de votação e definir as medidas necessárias à sua implementação, a partir das eleições de 1996, em mais de 50 municípios brasileiros.

O equipamento, responsável pela automatização de 100% das eleições, foi então lançado no Brasil em 1996 e hoje serve de modelo para diversos outros países, que vêm testando a capacidade da máquina para implantação em seus processos eleitorais.

Em março de 2009, o TSE recebeu um prêmio na área de tecnologia pela contribuição no desenvolvimento de urnas eletrônicas. A premiação foi resultado de uma parceria entre a Universidade de São Paulo (USP), a George Washington University e a Business Software Alliance (BSA). A BSA é uma entidade que reúne instituições e empresas da área de tecnologia da informação e promove o evento para destacar ideias que sejam inéditas em todo o mundo.

## **2.3 LEI GERAL DE PROTEÇÃO DE DADOS – LGPD**

A evolução digital (Internet) é recente no Brasil em comparação a outros elementos que fazem parte do nosso convívio cotidiano. Desde a criação e implementação da década de 60 aos dias de hoje, essa ferramenta contribuiu e modificou todos os âmbitos da existência humana, desde a comunicação até a forma de se fazer negócios, sem dúvida foi um marco na história da humanidade.

Pelo o simples fato do o acesso difundido à internet ser de poucas décadas, a nossa legislação brasileira não coíbe por completo todos os atos feitos em ambiente virtual. Por conta disso, cada vez mais as autoridades têm enxergado a necessidade de criar regulamentações para a proteção dos dados de pessoas e usuários na rede..

Para isso foi criada a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), que entrou em vigor a partir de setembro de 2020.

## 2.4 ALGORITIMO

### Projeto\_04\_funcoes.py

Esse file é onde foi criado todas as definições de programação do algoritmo.

```
from datetime import date
```

```
from time import sleep
```

```
from rich import print
```

```
import time
```

```
from rich.progress import Progress
```

```
class Funcoes:
```

```
    def __init__(self): #Iniciando o metodos que vao ser usados
```

```
        self.__cand1 = ['LEANDRO VIERBERG - PDSC, nº 78'] # cand = Candidatos
```

que o usuario quer colocar

```
        self.__cand2 = ['FLÁVIO SANTOS - PDB, nº 55']
```

```
        self.__cand3 = ['RODRIGO SOUZA - PDC, nº 62']
```

```
        self.__candCont1 = 0 # candCont = Contagem de votos para cada candidato
```

```
        self.__candCont2 = 0
```

```
        self.__candCont3 = 0
```

```
        self.__nulo = 0 # Contagem de votos nulos
```

```
        self.__branco = 0 # Contagem de votos em branco
```

```
    def brasil_melhor(self): # Função que não permite pessoas com QI negativo,
ignorancia e falta de capacidade de participar das eleições
```

```
        while True:
```

```
            if self.__cand1 == "":
```

```
                print(f"\nDESCULPA, PERCEBEMOS QUE UM DE SEUS CANDIDATOS
NAO TEM AS QUALIFICAÇÕES NECESSARIAS PARA SE ELEGER [bold
red](CANDIDATO 1: {self.__cand1})[/] PENSE BEM ANTES DE VOTAR,
[green]FAÇA SEU BRASIL UM BRASIL MELHOR[/green]!")
```

```
                exit()
```

```
            elif self.__cand2 == "":
```

```
                print(f"\nDESCULPA, PERCEBEMOS QUE UM DE SEUS CANDIDATOS
```

NAO TEM AS QUALIFICAÇÕES NECESSARIAS PARA SE ELEGER [bold red](CANDIDATO 2: {self.\_\_cand2})[/bold red], PENSE BEM ANTES DE VOTAR, [green]FAÇA SEU BRASIL UM BRASIL MELHOR[/green]!")

exit()

elif self.\_\_cand3 == "":

print(f"\nDESCULPA, PERCEBEMOS QUE UM DE SEUS CANDIDATOS NAO TEM AS QUALIFICAÇÕES NECESSARIAS PARA SE ELEGER [bold red](CANDIDATO 3: {self.\_\_cand3})[/bold red], PENSE BEM ANTES DE VOTAR, [green]FAÇA SEU BRASIL UM BRASIL MELHOR[/green]!")

exit()

else:

print("\nREGISTRANDO CANDIDATOS", end="") # Caso o usuario coloquei candidatos qualificados

sleep(0.5)

print(".", end=""), sleep (0.5), print(".", end=""), sleep(0.5 ),print(".")

print("\nCANDIDATOS REGISTRADOS, VAMOS COMEÇAR!")

break

def autoriza\_voto(self, nasc): # Função que valida a idade do usuario

year = date.today()

nasc = year.year - nasc

if nasc < 16:

nasc = 'SEU VOTO FOI [red]NEGADO[/red]'

return nasc

elif 16 <= nasc < 18 or nasc > 70:

nasc = 'SEU VOTO É [green]OPCIONAL[/green]'

return nasc

else:

nasc = 'SEU VOTO É [blue]OBRIGATORIO[/blue]'

return nasc

def votacao(self, autorizacao, voto): #Função que faz a validação dos votos, baseado se a pessoa pode ou nao votar

while True:

```

saida = str(input("\nDESEJA CADASTRAR MAIS UM VOTO? [S/N]:
")).upper().strip()[0]
if saida == "N":
    print("OK, TENTE NOVAMENTE MAIS TARDE")
    break
else:
    autorizacao = int(input("\nAno de nascimento: "))
    autorizacao = self.autoriza_voto(authorizacao)
    print(authorizacao)
    if autorizacao == "SEU VOTO FOI [red]NEGADO[/red]":
        print("\nVOCÊ É MENOR DE IDADE E NAO PODE VOTAR") #Retorna
a informação que menor de idade nao vota
    elif autorizacao == "SEU VOTO É [green]OPCIONAL[/green]":
        confirmacao = str(input("\nDESEJA CONTINUAR COM O VOTO [S/N]:
")).upper().strip()[0] #Por ser Opcional, o usuario pode escolher se vota ou não
        if confirmacao == "N":
            print("\nOK, TENTE OUTRA HORA")
            break
        else:
            print(f"HORA DE VOTAR, ESCOLHA A OPÇÃO DESEJADA
1 - [cyan]{self.__cand1}[/cyan]
2 - [blue]{self.__cand2}[/blue]
3 - [purple]{self.__cand3}[/purple]
4 - [yellow]Voto Nulo[/yellow]
5 - [white]Voto em Branco[/white]")
            voto = int(input("OPÇÃO: "))
            if voto == 1:
                self.__candCont1 += 1
            elif voto == 2:
                self.__candCont2 += 1
            elif voto == 3:
                self.__candCont3 += 1
            elif voto == 4:
                self.__nulo += 1

```

```

        elif voto == 5:
            self.__branco += 1
        else:
            print("[red]OPÇÃO INVALIDA[/red]")
        else: #Else se caso a pessoa for Obrigatoria a votar, nao tem a opção de
escolher se vota ou não
            print(f"HORA DE VOTAR, ESCOLHA A OPÇÃO DESEJADA
1 - [cyan]{self.__cand1}[/cyan]
2 - [blue]{self.__cand2}[/blue]
3 - [purple]{self.__cand3}[/purple]
4 - [yellow]Voto Nulo[/yellow]
5 - [white]Voto em Branco[/white]")
            voto = int(input("OPÇÃO: "))
            if voto == 1:
                self.__candCont1 += 1
            elif voto == 2:
                self.__candCont2 += 1
            elif voto == 3:
                self.__candCont3 += 1
            elif voto == 4:
                self.__nulo += 1
            elif voto == 5:
                self.__branco += 1
            else:
                print("OPÇÃO INVALIDA")

with Progress() as progress: #Barras de progresso para apuração dos votos
    task1 = progress.add_task("[red]Apurando Votos da Regiao Sul...", total=500)
    task2 = progress.add_task("[blue]Apurando Votos da Regiao Sudeste...",
total=500)
    task3 = progress.add_task("[green]Apurando Votos da Regiao Nordeste...",
total=500)
    task4 = progress.add_task("[yellow]Apurando Votos da Regiao Norte...",
total=500)

```



```
task5 = progress.add_task("[cyan]Apurando Votos da Regiao Centro-
Oeste...", total=500)
```

```
while not progress.finished:
    progress.update(task1, advance=0.8)
    progress.update(task2, advance=1)
    progress.update(task3, advance=0.6)
    progress.update(task4, advance=0.9)
    progress.update(task5, advance=0.7)
    time.sleep(0.005)
```

```
print("\n[cyan]APÓS APURAÇÃO DOS VOTOS TEMOS O
RESULTADO[/cyan]\n")
```

```
sleep(1)
```

```
if self.__candCont1 > self.__candCont2 and self.__candCont1 >
self.__candCont3: #Condições que validam qual candidato tem mais votos, e
apresenta o vencedor
```

```
    print(f'{self.__cand1} [green]VENCEU AS ELEIÇÕES[/green] COM
{self.__candCont1} VOTOS')
```

```
    elif self.__candCont2 > self.__candCont1 and self.__candCont2 >
self.__candCont3:
```

```
        print(f'{self.__cand2} [green]VENCEU AS ELEIÇÕES[/green] COM
{self.__candCont2} VOTOS')
```

```
    elif self.__candCont3 > self.__candCont1 and self.__candCont3 >
self.__candCont2:
```

```
        print(f'{self.__cand3} [green]VENCEU AS ELEIÇÕES[/green] COM
{self.__candCont3} VOTOS')
```

```
def __str__(self): #Apresentação de todos os votos
```

```
    return f""\nQUANTIDADES DE VOTOS
```

```
    1 - {self.__cand1}: {self.__candCont1} VOTOS
```

```
    2 - {self.__cand2}: {self.__candCont2} VOTOS
```

```
    3 - {self.__cand3}: {self.__candCont3} VOTOS
```

```
    4 - VOTO NULO: {self.__nulo} VOTOS
```

```
    5 - VOTO EM BRANCO: {self.__branco} VOTOS
```

'''

### **Projeto\_04\_Votacao.py**

Esse file é onde foi importado as Funções. Aqui irá rodar o código.

```
from Projeto_04_Funcoes import Funcoes
```

```
funcao = Funcoes()
```

```
funcao.brasil_melhor()
```

```
funcao.votacao(0, 0)
```

```
print(funcao)
```

### 3.0 CONCLUSAO

Objetivo desse trabalho foi propor e desenvolver um algoritmo representativo de uma urna eletrônica, um sistema de votação eletrônico, baseado em **Python** para ser implementada em um pleito eleitoral, onde tem por principal objetivo agilizar o processo de apuração através de mecanismo digital. Onde foi criado variáveis para receber valores e armazenar em um provedor que fará o cálculo imediato dos votos e assim eleger um representante para governar uma determinada Cidade / País.

#### 4 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

<https://www.tse.jus.br/imprensa/noticias-tse/2021/Maio/urna-eletronica-25-anos-lancado-em-1996-equipamento-e-o-protagonista-da-maior-eleicao-informatizada-do-mundo>. Acesso em: 09/06/2020

< <https://www.ssp.sp.gov.br/Institucional/Historico/Historico.aspx> >. Acessado em: 09/06/2022

< <https://www.python.org/> >. Acessado em: 09/06/2022

< <https://code.visualstudio.com/> >. Acessado em: 09/06/2022

< [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm) >. Acessado em: 09/06/2022