

Projeto Final: Sistema de Votação

Disponível em: <https://github.com/lari-sato/sistema-votacao>

Julia Santos Oliveira
Larissa Yuri Sato

RA: 10417672
RA: 10418318

1. Testes

Para verificar nosso sistema de votação cliente-servidor, realizamos um teste funcional completo com **10 clientes simultâneos**, cada um estabelecendo conexão individual com o servidor utilizando o protocolo definido (HELLO, LIST, VOTE, SCORE e BYE). O objetivo foi validar a estabilidade da comunicação, o controle de concorrência, a garantia de voto único por **VOTER_ID** e o comportamento correto após o encerramento da eleição via comando administrativo **ADMIN CLOSE**.

O servidor manteve todas as conexões ativas de forma paralela, processando requisições independentes por meio de threads dedicadas para cada cliente. Durante o teste, os clientes executaram operações variadas, em ordem qualquer: consulta das opções disponíveis, envio de votos (válidos ou não), requisições de placar parcial e final, e término de conexão.

Ao final, concluímos que:

- cada cliente pôde interagir simultaneamente sem interferência nas demais conexões; confirmamos que o servidor manteve-se estável.
- opções fora do menu local do cliente exibem apenas a mensagem "Opção inválida", sem afetar o servidor nem gerar tráfego indevido.
- o voto de cada **VOTER_ID** foi corretamente limitado a uma única submissão.
- votos enviados com opções inexistentes retornam **ERR INVALID_OPTION**, indicando corretamente que a opção de voto não pertence à lista configurada.
- tentativas de votar mais de uma vez com o mesmo **VOTER_ID** retornam **ERR DUPLICATE**, e nenhum voto adicional é registrado.
- após **ADMIN CLOSE**, todas as novas requisições de voto passaram a receber **ERR CLOSED**, conforme especificado.
- o sistema registrou corretamente todos os eventos no arquivo de log e gerou o resultado final.

1.1 Servidor (Terminal)

```
● julia.silveira@WNLEC-30QDVB4:~/lab$ gcc server.c -o server -lpthread
○ julia.silveira@WNLEC-30QDVB4:~/lab$ ./server 8000 A B C D E
[CONEXÃO] Servidor conectado: porta 8000.
[ADMIN] Digite 'ADMIN CLOSE' para encerrar a eleição.

HELLO JU1
HELLO LARI2
HELLO GI3
HELLO BIA4
HELLO NICK5
HELLO NATAN6
HELLO MARC07
HELLO ALEX8
HELLO GABS9
HELLO THOMAS10
LIST
VOTE C
VOTE C
SCORE
VOTE A
VOTE B
VOTE D
VOTE M
VOTE D
VOTE E
SCORE
VOTE E
VOTE D
VOTE E
SCORE
VOTE B
BYE
BYE
ADMIN CLOSE
VOTE A
SCORE
VOTE C
SCORE
BYE
SCORE
BYE
SCORE
```

```
SCORE
```

```
BYE
```

```
VOTE A
```

```
BYE
```

```
BYE
```

```
SCORE
```

```
BYE
```

```
BYE
```

```
SCORE
```

```
BYE
```

```
BYE
```

```
BYE
```

```
BYE
```

```
█
```

1.2 Clientes (Terminal)

1.2.1 Cliente 1 (JU1)

```
● julia.soliveira@WNLEC-30QDVB4:~/lab$ gcc client.c -o client
● julia.soliveira@WNLEC-30QDVB4:~/lab$ ./client 127.0.0.1 8000 JU1
Conectado como JU1.
WELCOME JU1

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 1
OPTIONS 5 A B C D E

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 3
SCORE 5 A:0 B:0 C:0 D:0 E:0

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 2
Digite o nome da opção: C
OK VOTED C

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 3
CLOSED FINAL 5 A:1 B:2 C:2 D:3 E:2

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 4
BYE
○ julia.soliveira@WNLEC-30QDVB4:~/lab$ █
```

1.2.2 Cliente 2 (LARI2)

```
● julia.soliveira@WNLEC-30QDVB4:~/lab$ ./client 127.0.0.1 8000 LARI2
Conectado como LARI2.
WELCOME LARI2

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 1
OPTIONS 5 A B C D E

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 2
Digite o nome da opção: C
OK VOTED C

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 3
CLOSED FINAL 5 A:1 B:2 C:2 D:3 E:2

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 4
BYE
○ julia.soliveira@WNLEC-30QDVB4:~/lab$
```

1.2.3 Cliente 3 (GI3)

```
● julia.s oliveira@WNLEC-30QDVB4:~/lab$ ./client 127.0.0.1 8000 GI3
Conectado como GI3.
WELCOME GI3

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 1
OPTIONS 5 A B C D E

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 3
SCORE 5 A:0 B:0 C:2 D:0 E:0

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 2
Digite o nome da opção: A
OK VOTED A

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 2
Digite o nome da opção: C
ERR CLOSED

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 3
CLOSED FINAL 5 A:1 B:2 C:2 D:3 E:2

-----MENU-----
```

```
-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 4
BYE
○ julia.soliveira@WNLEC-30QDVB4:~/lab$
```

1.2.4 Cliente 4 (BIA4)

```
● julia.soliveira@WNLEC-30QDVB4:~/lab$ ./client 127.0.0.1 8000 BIA4
Conectado como BIA4.
WELCOME BIA4

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 1
OPTIONS 5 A B C D E

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 2
Digite o nome da opção: B
OK VOTED B

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 5
Opção inválida.

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 3
CLOSED FINAL 5 A:1 B:2 C:2 D:3 E:2

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 4
BYE
○ julia.soliveira@WNLEC-30QDVB4:~/lab$
```

1.2.5 Cliente 5 (NICK5)

```
● julia.soliveira@WNLEC-30QDVB4:~/lab$ ./client 127.0.0.1 8000 NICK5
Conectado como NICK5.
WELCOME NICK5

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 1
OPTIONS 5 A B C D E

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 2
Digite o nome da opção: D
OK VOTED D

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 3
CLOSED FINAL 5 A:1 B:2 C:2 D:3 E:2

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 4
BYE
○ julia.soliveira@WNLEC-30QDVB4:~/lab$ []
```

1.2.6 Cliente 6 (NATAN6)

```
● julia.soliveira@WNLEC-30QDVB4:~/lab$ ./client 127.0.0.1 8000 NATAN6
Conectado como NATAN6.
WELCOME NATAN6

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 1
OPTIONS 5 A B C D E

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 2
Digite o nome da opção: M
ERR INVALID_OPTION

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 2
Digite o nome da opção: D
OK VOTED D

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 3
CLOSED FINAL 5 A:1 B:2 C:2 D:3 E:2

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 4
BYE
○ julia.soliveira@WNLEC-30QDVB4:~/lab$
```

1.2.7 Cliente 7 (MARCO7)

```
● julia.soliveira@WNLEC-30QDVB4:~/lab$ ./client 127.0.0.1 8000 MARC07
Conectado como MARC07.
WELCOME MARC07

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 1
OPTIONS 5 A B C D E

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: N
Opção inválida.

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 2
Digite o nome da opção: E
OK VOTED E

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 2
Digite o nome da opção: A
ERR CLOSED

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 4
BYE
○ julia.soliveira@WNLEC-30QDVB4:~/lab$ █
```

1.2.8 Cliente 8 (ALEX8)

```
● julia.soliveira@WNLEC-30QDVB4:~/lab$ ./client 127.0.0.1 8000 ALEX8
Conectado como ALEX8.
WELCOME ALEX8

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 1
OPTIONS 5 A B C D E

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 3
SCORE 5 A:1 B:1 C:2 D:2 E:1

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 2
Digite o nome da opção: E
OK VOTED E

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 4
BYE
○ julia.soliveira@WNLEC-30QDVB4:~/lab$
```

1.2.9 Cliente 9 (GABS9)

```
● julia.soliveira@WNLEC-30QDVB4:~/lab$ ./client 127.0.0.1 8000 GABS9
Conectado como GABS9.
WELCOME GABS9

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 1
OPTIONS 5 A B C D E

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 2
Digite o nome da opção: D
OK VOTED D

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 2
Digite o nome da opção: E
ERR DUPLICATE

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 2
Digite o nome da opção: A
ERR CLOSED

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 4
BYE
○ julia.soliveira@WNLEC-30QDVB4:~/lab$ []
```

1.2.10 Cliente 10 (THOMAS10)

```
● julia.soliveira@WNLEC-30QDVB4:~/lab$ ./client 127.0.0.1 8000 THOMAS10
Conectado como THOMAS10.
WELCOME THOMAS10

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 1
OPTIONS 5 A B C D E

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 3
SCORE 5 A:1 B:1 C:2 D:3 E:2

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 2
Digite o nome da opção: B
OK VOTED B

-----MENU-----
1) Ver opções
2) Votar
3) Placar
4) Encerrar conexão

Opção: 4
BYE
○ julia.soliveira@WNLEC-30QDVB4:~/lab$ []
```

1.3 Arquivos Gerados Pós-Eleição

1.3.1 *eleicao.log* (no repositório: *eleicao_TESTE.log*)

```
2025-11-28 16:10:55 [JU1] HELLO OK

2025-11-28 16:11:06 [LARI2] HELLO OK
```

```
2025-11-28 16:11:13 [GI3] HELLO OK  
2025-11-28 16:11:19 [BIA4] HELLO OK  
2025-11-28 16:11:26 [NICK5] HELLO OK  
2025-11-28 16:11:32 [NATAN6] HELLO OK  
2025-11-28 16:11:38 [MARCO7] HELLO OK  
2025-11-28 16:11:45 [ALEX8] HELLO OK  
2025-11-28 16:11:51 [GABS9] HELLO OK  
2025-11-28 16:11:58 [THOMAS10] HELLO OK  
2025-11-28 16:12:03 [JU1] LIST OK  
2025-11-28 16:12:06 [LARI2] LIST OK  
2025-11-28 16:12:09 [GI3] LIST OK  
2025-11-28 16:12:12 [BIA4] LIST OK  
2025-11-28 16:12:15 [NICK5] LIST OK  
2025-11-28 16:13:02 [NATAN6] LIST OK  
2025-11-28 16:13:05 [MARCO7] LIST OK  
2025-11-28 16:13:08 [ALEX8] LIST OK  
2025-11-28 16:13:12 [GABS9] LIST OK  
2025-11-28 16:13:15 [THOMAS10] LIST OK  
2025-11-28 16:13:21 [JU1] SCORE OK  
2025-11-28 16:13:25 [JU1] VOTE C  
2025-11-28 16:13:31 [LARI2] VOTE C  
2025-11-28 16:13:39 [GI3] SCORE OK  
2025-11-28 16:13:46 [GI3] VOTE A  
2025-11-28 16:13:53 [BIA4] VOTE B  
2025-11-28 16:14:00 [NICK5] VOTE D
```

```
2025-11-28 16:14:18 [NATAN6] VOTE ERR_INVALID_OPTION

2025-11-28 16:14:33 [NATAN6] VOTE D

2025-11-28 16:15:38 [MARCO7] VOTE E

2025-11-28 16:15:46 [ALEX8] SCORE OK

2025-11-28 16:15:53 [ALEX8] VOTE E

2025-11-28 16:16:18 [GABS9] VOTE D

2025-11-28 16:16:26 [GABS9] VOTE ERR_DUPLICATE

2025-11-28 16:16:32 [THOMAS10] SCORE OK

2025-11-28 16:16:43 [THOMAS10] VOTE B

2025-11-28 16:17:21 [THOMAS10] BYE OK

2025-11-28 16:17:58 [ALEX8] BYE OK

2025-11-28 16:18:07 [ADMIN] ADMIN_CLOSE CLOSED_FINAL

2025-11-28 16:18:26 [MARCO7] VOTE ERR_CLOSED

2025-11-28 16:18:33 [LARI2] SCORE CLOSED_FINAL

2025-11-28 16:18:54 [GI3] VOTE ERR_CLOSED

2025-11-28 16:19:04 [NATAN6] SCORE CLOSED_FINAL

2025-11-28 16:19:09 [NATAN6] BYE OK

2025-11-28 16:19:21 [BIA4] SCORE CLOSED_FINAL

2025-11-28 16:19:23 [BIA4] BYE OK

2025-11-28 16:19:32 [NICK5] SCORE CLOSED_FINAL

2025-11-28 16:19:36 [NICK5] BYE OK

2025-11-28 16:20:12 [GABS9] VOTE ERR_CLOSED

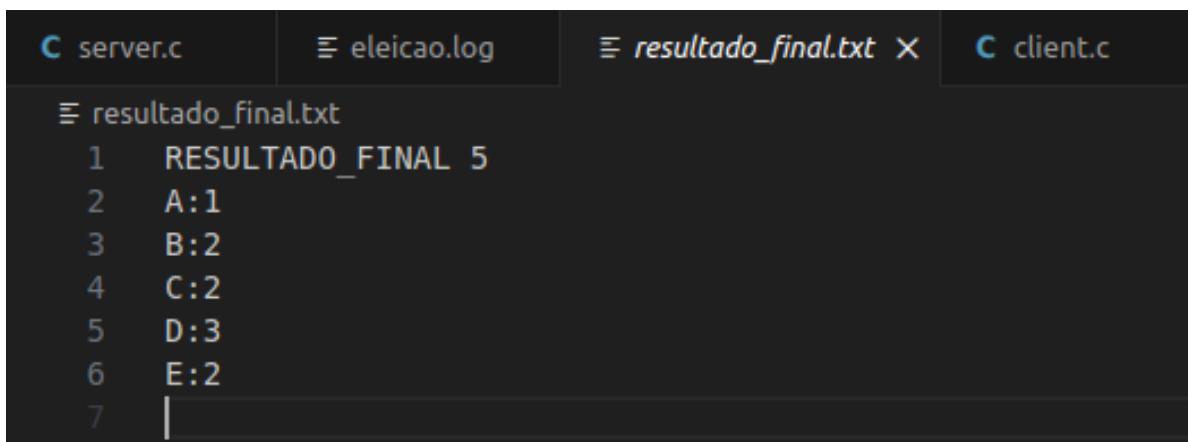
2025-11-28 16:20:16 [GABS9] BYE OK

2025-11-28 16:20:24 [MARCO7] BYE OK

2025-11-28 16:20:42 [GI3] SCORE CLOSED_FINAL
```

```
2025-11-28 16:20:44 [GI3] BYE OK  
2025-11-28 16:20:48 [LARI2] BYE OK  
2025-11-28 16:21:00 [JU1] SCORE CLOSED_FINAL  
2025-11-28 16:21:01 [JU1] BYE OK
```

1.3.2 *resultado_final.txt* (no repositório: *resultado_final_TESTE.txt*)



The screenshot shows a terminal window with four tabs at the top: 'server.c', 'eleicao.log', 'resultado_final.txt' (which is the active tab), and 'client.c'. The 'resultado_final.txt' tab displays the following content:

```
1 RESULTADO_FINAL 5
2 A:1
3 B:2
4 C:2
5 D:3
6 E:2
7 |
```