



Como funciona a projeção do resultado final

Método estatístico usado no Placar Eleitoral na apuração do 2º turno das eleições de 25 de outubro de 2026 (presidente e governadores)

Versão de 25/10/2026 · descreve exatamente o cálculo em produção no site, incluindo a âncora no total oficial do TSE adotada nesta noite

Em uma frase: para cada urna já apurada, o modelo compara o voto de cada candidato no 2º turno com o voto que ele teve *na mesma urna* no 1º turno; essa taxa de mudança, medida por zona eleitoral, é aplicada às urnas que ainda faltam. Somando o que já foi contado e o que foi projetado, chega-se ao resultado final estimado.

Incerteza: uma faixa provável de 95% e uma chance de vitória, obtidas por reamostragem das urnas (bootstrap) e por um erro adicional de "ordem de chegada" calibrado nos 2º turnos de 2014, 2018 e 2022.

Não é resultado oficial. O resultado da eleição é o do Tribunal Superior Eleitoral (TSE), que é o único que declara eleitos. A projeção é uma estimativa estatística independente e pode errar, principalmente com poucas urnas apuradas.

1. O problema: a parcial engana no começo da noite

As urnas não chegam à totalização em ordem aleatória. Regiões, cidades e até bairros terminam de votar e de transmitir em horários diferentes, e esses grupos votam de forma diferente. Por isso a apuração parcial do início da noite costuma estar longe do resultado final, e um percentual "à frente" com 5% ou 10% das urnas pode virar.

O exemplo de 2022 resume o efeito: com 5% das urnas apuradas, a parcial mostrava Lula com 46,6% dos votos válidos. A projeção, calculada com exatamente os mesmos dados, dava 51,05%. O resultado final foi 50,90%.

A projeção corrige a composição da parcial comparando cada urna consigo mesma. Uma urna que deu 70% a um candidato no 1º turno e dá 72% no 2º turno informa que, naquele lugar, ele ganhou espaço; isso vale independentemente de a urna ter chegado cedo ou tarde.

2. Dados usados

- **Boletins de urna do 1º turno** (04/10/2026), seção por seção, do Portal de Dados Abertos do TSE: votos de cada finalista em cada seção (499.206 seções; o total confere com a totalização oficial do 1º turno).
- **Boletins de urna do 2º turno**, publicados pelo TSE durante a apuração em `resultados.tse.jus.br`: o site baixa o arquivo de cada urna (`aux.json` e o boletim binário `.bu`), decodifica e soma os votos.
- **Totalização oficial** do TSE (arquivos de divulgação por UF, a cada 15 segundos): seções totalizadas e votos por candidato, para presidente e para governador.
- **Lista de seções recebidas** do TSE (por UF): quais urnas o TSE já recebeu, com a hora de recebimento.

Todos os percentuais são sobre os **votos válidos dos dois finalistas** (brancos e nulos não entram), que é como o TSE divulga e como se define o vencedor.

3. Unidades comparáveis entre os turnos

Algumas seções são agregadas (duas ou mais seções votam numa mesma urna) e a agregação pode mudar de um turno para o outro. Para comparar a mesma urna nos dois turnos, o modelo junta as seções ligadas por agregação em qualquer dos turnos num mesmo grupo (componentes conexos, calculados com uma estrutura de união e busca). Cada grupo é uma **unidade**, rotulada pela menor seção. Uma unidade conta como apurada quando todas as suas seções do 2º turno foram recebidas.

No exterior, cidades com uma única unidade são reunidas num grupo comum para o nível "município", para evitar razões apoiadas em uma só urna.

4. A taxa de mudança e o encolhimento hierárquico

Para cada candidato c , a **razão** entre os turnos num conjunto de unidades apuradas é a soma dos votos do 2º turno dividida pela soma dos votos do 1º turno nessas mesmas unidades:

$$R_c = S2_c / S1_c$$

$S2$ = votos de c no 2º turno nas unidades apuradas do grupo · $S1$ = votos de c no 1º turno nessas mesmas unidades

A razão é medida por **zona eleitoral**. Quando uma zona ainda tem poucos votos apurados, sua razão é "puxada" para a do município; a do município, para a da UF; e a da UF, para a do país. O peso dado à própria zona cresce com a quantidade de votos que ela já tem:

$$R_{nível} = w \cdot (S2 / S1) + (1 - w) \cdot R_{nível\ acima} \quad \text{com} \quad w = S1 / (S1 + n_0)$$

n_0 = 300 votos (zona e município) e 3.000 votos (UF). No topo, a razão do país é a razão bruta de todas as unidades apuradas.

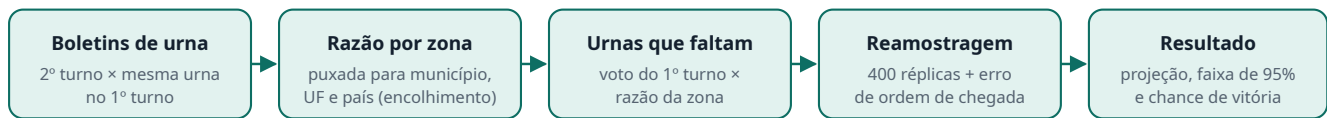
Com 300 votos do 1º turno apurados numa zona, ela pesa 50% na própria razão; com 3.000, cerca de 91%. Isso evita saltos quando a zona tem uma ou duas urnas, sem desperdiçar a informação local quando ela já é farta.

5. A projeção das urnas que faltam

Para cada unidade ainda não apurada, o voto projetado de cada candidato é o voto dele no 1º turno naquela unidade multiplicado pela razão da sua zona:

$$voto\ projetado_c(urna) = voto_c\ no\ 1^\circ\ turno(urna) \times R_c(zona\ da\ urna)$$

O resultado projetado de cada UF é a soma do que já foi apurado com o que foi projetado; o do Brasil é a soma das UFs e do exterior. O percentual projetado de um candidato é a parte dele na soma dos dois finalistas.



Com a âncora (seção 6), a parte já contada pelo TSE entra pelo total oficial, e só as urnas não contadas passam pela projeção.

6. Âncora no total oficial do TSE (adotada em 25/10/2026, cerca de 20h)

Nesta eleição o TSE passou a totalizar urnas muito mais depressa do que publica o boletim de cada uma, e o site só consegue ler os boletins em ritmo limitado (até 24 requisições por segundo, para não ser bloqueado pelo servidor do TSE). A projeção baseada só nos boletins lidos ficava com uma base bem menor do que a apuração oficial. A âncora usa **todas** as urnas já contadas pelo TSE:

$$\text{resultado}(UF) = \text{total oficial do TSE} + \text{boletins lidos depois daquele total} + \sum_{\text{urnas não contadas}} \text{voto do 1º turno} \times R(\text{zona})$$

- **Coerência no tempo.** O total oficial usado em cada UF é o do arquivo do TSE gerado até o instante em que a lista de seções recebidas daquela UF foi gerada. Assim, o total e a lista de urnas contadas descrevem o mesmo momento. O TSE refaz essa lista a cada ~10 minutos, por isso a base da projeção acompanha a apuração em degraus, um pouco atrás do número oficial.
- **Urnas contadas sem boletim lido.** O total delas é conhecido (total oficial menos os boletins já lidos) e o voto delas no 1º turno também; essa soma entra no cálculo da razão da UF, que passa a usar praticamente todas as urnas contadas.
- **Proteções.** A UF volta ao método da seção 5 quando os números não fecham: se o TSE ainda não contou mais do que os boletins lidos, se a lista de contadas está bem à frente do total oficial (mais de 3% + 5 seções) ou se os boletins não cabem no total oficial. Listas paradas há mais de 3 horas não são usadas — é o caso do exterior, cuja lista do TSE ficou com a data de 09/10.

7. Incerteza: faixa provável e chance de vitória

7.1 Reamostragem das urnas (bootstrap de Poisson)

O cálculo inteiro (razões por zona, encolhimento e projeção) é refeito 400 vezes. Em cada réplica, cada unidade apurada recebe um peso sorteado de uma distribuição de Poisson com média 1 — o mesmo peso para os dois candidatos. As 400 réplicas mostram o quanto o resultado poderia variar só porque as urnas apuradas até agora são uma amostra.

7.2 Erro de ordem de chegada (τ)

A reamostragem não captura um segundo risco: as urnas que chegam primeiro podem mudar de voto de um jeito diferente das que faltam. Esse erro foi medido refazendo, urna a urna, as noites de 2014, 2018 e 2022, e modelado em função do percentual de urnas apuradas p :

$$\tau(p) = \text{máx}(m \cdot \exp(a + b \cdot \ln((100 - p) / p)), 0,02) \quad \text{pontos percentuais}$$

p limitado a 0,5%–99,5%; $\tau = 0$ com 100% apurado. Cada réplica recebe 10 sorteios de um erro normal com desvio τ .

Coeficientes	a	b	m	Usado em
Presidente – Brasil	-1,1856	0,4726	1,45	total do país
Presidente – UF	-0,6909	0,4157	1,05	26 estados, DF e exterior
Governador	-0,8620	0,5589	1,15	AC, AM, DF, ES, RN, TO

Com a âncora, a parte já contada é exata, mas a mudança de voto das urnas que faltam continua estimada com os boletins lidos. Por isso o erro de chegada usa o percentual de boletins lidos (p_{BU}) e é aplicado só ao que falta contar:

$$\tau_{âncora} = \tau(p_{BU}) \times (100 - p) / (100 - p_{BU})$$

7.3 Como os números aparecem no site

- **Projeção:** percentual do cálculo central (sem reamostragem).
- **Faixa provável (95%):** do percentil 2,5% ao 97,5% das réplicas com o erro de chegada.
- **Chance de vitória:** fração das réplicas em que o candidato termina com mais de 50% dos válidos.

8. Selos e o momento da decisão

Selo	Quando aparece
Indefinido	menos de 5% das urnas consideradas, ou chance do líder abaixo de 90%
Vitória provável	chance do líder $\geq 90\%$, com pelo menos 5% das urnas
Projeção: vence	chance do líder $\geq 99,5\%$, com pelo menos 5% das urnas
Exterior	nenhum selo de vencedor antes de 50% das urnas do exterior (a projeção do exterior é experimental: as primeiras urnas são todas da Ásia e da Oceania)
Eleito	só quando o próprio TSE declara

O site registra o percentual de urnas em que a projeção passou a apontar o vencedor ("vence desde X% das urnas"), contado a partir do primeiro ponto da sequência ininterrupta até agora: se a chance cair abaixo do limite e voltar, o marco recomeça.

9. Testes com eleições anteriores

9.1 Método com todos os boletins (como nos testes originais)

Refazendo as noites dos 2º turnos urna a urna, na ordem real de chegada (2022) ou aproximada pela de 2022 (2014 e 2018, para os quais o TSE não divulgou a hora de cada urna):

Com 5% das urnas	Erro médio por UF – projeção	Erro médio por UF – parcial
2022	0,28 ponto	3,91 pontos
2018	1,4 ponto	4,8 pontos
2014	1,2 ponto	4,0 pontos

No Brasil, em 2022, com 5% das urnas o erro da projeção foi de 0,15 ponto. O erro cai à medida que a apuração avança.

9.2 Âncora no oficial, no cenário de 25/10/2026

Simulação do que aconteceu nesta noite: o TSE conta X% das urnas (ordem real de chegada), só os primeiros 20% delas têm o boletim lido e a lista de recebidas mostra 75% das contadas. Três versões com os mesmos dados: só boletins (o método da seção 5), âncora (seção 6) e o ideal (boletim de todas as urnas contadas). Erro em pontos percentuais da projeção do candidato A em relação ao resultado final; "cobre" = resultado real dentro da faixa de 95%.

Presidente 2022 – TSE contou	Só boletins: erro BR	erro UF	Âncora: erro BR	erro UF	Ideal: erro UF
5%	0,27	0,42	0,15	0,30	0,28
10%	0,13	0,37	0,14	0,25	0,21
20%	0,18	0,29	0,13	0,22	0,14
35%	0,18	0,22	0,14	0,17	0,10
50%	0,17	0,21	0,13	0,12	0,07
70%	0,15	0,19	0,10	0,09	0,05
90%	0,14	0,16	0,06	0,07	0,01

Média de 2%–90% das urnas	Só boletins	Âncora	Ideal	Cobre (âncora)
Presidente 2022 – erro por UF	0,29	0,20	0,15	100%
Presidente 2022 – erro Brasil	0,19	0,12	0,10	100%
Presidente 2014 e 2018 – erro por UF	1,82	1,10	0,84	93% (só boletins: 93%)
Presidente 2014 e 2018 – erro Brasil	1,52	0,86	0,76	100%
Governador 2022 (12 UFs) – erro por UF	1,43	1,01	0,78	100%

Script reproduzível: `tools/backtest-ancorado.mjs`. Sem dados oficiais, o motor novo dá exatamente o mesmo resultado do anterior (verificado linha a linha).

10. Conferências automáticas

A cada leitura do TSE (a cada 15 segundos) e a cada projeção nova, o site confere, sem intervenção manual:

Arquivo oficial do TSE

- votos válidos = soma dos candidatos; percentuais somam 100%;
- total de votos = válidos + brancos + nulos; comparecimento = total de votos;
- seções totalizadas ≤ total; nenhum número diminui de um arquivo para o seguinte (arquivo mais velho entregue pelo servidor é descartado).

Boletins × TSE e projeção

- quando o TSE e os boletins lidos têm as mesmas seções numa UF, os votos têm de bater exatamente;
- Brasil = soma das UFs e do exterior; percentuais projetados somam 100%; projeção dentro da própria faixa;
- dado servido ao público com menos de 90 segundos de atraso.

Divergência confirmada gera aviso imediato à equipe. Em 25/10, essas conferências identificaram, por exemplo, que o arquivo nacional do TSE não fechava com a soma dos arquivos das UFs porque o arquivo do exterior ficou parado, e que a rede de distribuição do TSE chegou a entregar por alguns segundos uma versão mais velha de arquivos de UF.

11. Limitações

- **Mudança uniforme dentro da zona.** O modelo supõe que, numa mesma zona eleitoral, a mudança de voto entre os turnos é parecida nas urnas apuradas e nas que faltam. Diferenças dentro da zona entram como erro, coberto pelo termo τ .
- **Calibração em três eleições.** O erro de chegada foi calibrado com 2014, 2018 e 2022; em 2014 e 2018 a ordem de chegada foi aproximada pela de 2022. Uma noite com dinâmica muito diferente pode ter erro maior do que o calibrado.
- **Seções sem par no 1º turno** não têm referência e ficam fora da comparação.
- **Exterior:** a projeção é experimental — as primeiras urnas são de um único bloco geográfico, e a lista de recebidas do exterior não é atualizada pelo TSE.
- **Dependência da publicação do TSE:** se o TSE atrasar arquivos, boletins ou listas, a projeção acompanha com o mesmo atraso.

12. Origem, código e dados abertos

O método foi desenvolvido originalmente em R pelo pesquisador que concebeu a projeção (unidades comparáveis, razão por zona com encolhimento hierárquico, bootstrap de Poisson e calibração do erro de chegada) e portado fielmente para JavaScript no Placar Eleitoral; nos testes de 2022 a diferença média entre a versão em R e a do site foi de cerca de 0,001 ponto percentual. A âncora no total oficial (seção 6) foi acrescentada em 25/10/2026 e testada com as três eleições antes de entrar no ar.

Os resultados ficam abertos em `placareleitoral.org/api/resumo.json`, `/api/ao_vivo/ultimo.json` e `/api/ao_vivo/projecoes.csv`, e um resumo legível por máquinas em `placareleitoral.org/llms.txt`. Pode citar e usar, indicando a fonte e apresentando a projeção como estimativa estatística não oficial.