

Primeiro Trabalho de Implementação
Programação III 2021/02
Prof. Giovanni Comarela

8 de dezembro de 2021

O objetivo deste trabalho é praticar os conceitos básicos da programação orientada a objetos na linguagem Java. O trabalho deverá ser realizado em duplas.

Leia atentamente **todo** este documento. Havendo dúvidas ou inconsistências, entre em contato com o professor imediatamente.

O prazo para entrega é dia 10 de fevereiro de 2022.

Contexto: Sistema Eleitoral Brasileiro

O Sistema Eleitoral brasileiro define duas modalidades de voto no país: a majoritária e a proporcional. A primeira delas é usada para escolher o presidente da República, os governadores, senadores e os prefeitos. Já a segunda, a proporcional, determina o modo como os deputados federais, estaduais e vereadores são eleitos.

Na eleição majoritária, os candidatos mais votados são eleitos. Na eleição proporcional, cada partido obtém um número de vagas proporcionais à soma dos votos nominais em *todos* os seus candidatos e dos votos no partido (os chamados votos de legenda, quando o eleitor escolhe o partido, mas não um candidato especificamente). Estas vagas são distribuídas, pela ordem, aos candidatos mais votados dentro daquele partido. Isto significa que: (i) candidatos com relativamente poucos votos nominais podem ser eleitos, sendo beneficiados pela votação do seu partido (por exemplo, pela votação em "puxadores de votos"); (ii) candidatos bem votados podem não ser eleitos, se o total de votos do seu partido for baixo quando comparado ao total de outros partidos. (O sistema proporcional, o qual é descrito em detalhes nos Artigos de números 106 a 111 do Código Eleitoral Brasileiro.¹)

Especificação

Sua tarefa será implementar um sistema para processar dados obtidos da Justiça Eleitoral referentes à votação de vereadores em um município das eleições de 2020.

Os dados das eleições para vereador em um município serão disponibilizados em dois tipos de arquivos, ambos em formato CSV (*Comma Separated Values*): um arquivo com as informações sobre candidatos com sua votação nominal e outro arquivo com informações sobre partidos e votos de legenda.

¹ <https://www.tse.jus.br/legislacao/codigo-eleitoral/codigo-eleitoral-1/codigo-eleitoral-lei-nb0-4.737-de-15-de-julho-de-1965>

Vocês não precisarão se preocupar com a obtenção dos dados junto à Justiça Eleitoral, mas para quem tiver interesse, os detalhes estão disponíveis no site do TSE.²

Arquivo de candidatos

O arquivo com informações de candidatos e votos nominais possui as seguintes colunas:

- numero: número do candidato na urna;
- votos_nominais: total de votos nominais do candidato;
- situacao: indica se o candidato foi Eleito, Não Eleito ou se tornou Suplente;
- nome: nome completo do candidato;
- nome_urna: nome do candidato como mostrado na urna eletrônica;
- sexo: pode ser F (para feminino) ou M (para masculino);
- data_nasc: data de nascimento do candidato no formato dd/mm/aaaa;
- destino_voto: pode ser Válido, Anulado ou Anulado sub judice. Candidatos com valor diferente de Válido não devem ser considerados neste trabalho;
- numero_partido: número do partido do candidato.

Abaixo, as 10 primeiras linhas do arquivo correspondente ao município de Vitória, Espírito Santo.

```
numero,votos_nominais,situacao,nome,nome_urna,sexo,data_nasc,destino_voto,numero_partido
23626,1588,Suplente,JOSÉ FRANCISCO MAIO FILHO,ZEZITO MAIO,M,02/12/1957,Válido,23
23222,1115,Suplente,BRUNO ALVES DE SOUZA TOLEDO,BRUNO TOLEDO,M,05/08/1980,Válido,23
23113,86,Suplente,MÔNICA RAYMUNDO,MÔNICA RAY,F,15/11/1967,Válido,23
23000,1810,Suplente,LEONIL DIAS DA SILVA,LEONIL,M,08/09/1979,Válido,23
23444,7213,Eleito,DENNER JANUÁRIO DA SILVA,DENNINHO SILVA,M,23/01/1983,Válido,23
23213,266,Suplente,ADRIANA MONTEIRO LIMA,DRICA MONTEIRO,F,16/09/1980,Válido,23
23323,393,Suplente,PATRICIA HULLE,ENFERMEIRA PATRICIA HULLE,F,09/03/1967,Válido,23
23333,1316,Suplente,WAGNER FUMIO ITO,WAGUINHO ITO,M,26/06/1964,Válido,23
23225,34,Suplente,MARA CONCEIÇÃO SANTOS SILVEIRA,MARA SILVEIRA,F,08/12/1986,Válido,23
```

Arquivo de Partidos

O arquivo com as informações sobre partidos políticos e votos de legenda possui as seguintes colunas:

- numero_partido: o número do partido;
- votos_legenda: o total de votos de legenda do partido;
- nome_partido: nome do partido;
- sigla_partido: sigla do partido.

Abaixo, as 10 primeiras linhas do arquivo correspondente ao município de Vitória, Espírito Santo.

```
numero_partido,votos_legenda,nome_partido,sigla_partido
23,1198,Cidadania,CIDADANIA
15,153,Movimento Democrático Brasileiro,MDB
11,136,PROGRESSISTAS,PP
25,65,Democratas,DEM
12,309,Partido Democrático Trabalhista,PDT
65,42,Partido Comunista do Brasil,PC do B
30,398,Partido Novo,NOVO
28,24,Partido Renovador Trabalhista Brasileiro,PRTB
55,310,Partido Social Democrático,PSD
```

Saída

Seu programa deve ler os dados dos dois arquivos descritos acima (cujos nomes serão passados pela linha de comando) e gerar diversos relatórios na saída padrão:

² <https://www.tse.jus.br/eleicoes/eleicoes-2020/interessados-na-divulgacao-de-resultados>

1. Número de vagas (= número de eleitos);
2. Candidatos eleitos (nome completo e na urna), indicado partido e número de votos nominais;
3. Candidatos mais votados dentro do número de vagas;
4. Candidatos não eleitos e que seriam eleitos se a votação fosse majoritária;
5. Candidatos eleitos no sistema proporcional vigente, e que não seriam eleitos se a votação fosse majoritária, isto é, pelo número de votos apenas que um candidato recebe diretamente;
6. Votos totalizados por partido e número de candidatos eleitos;
7. Votos de legenda (com a porcentagem destes votos frente ao total de votos no partido);
8. Primeiro e último colocados de cada partido (com nome da urna, número do candidato e total de votos nominais). Partidos que não possuem candidatos com um número positivo de votos válidos devem ser ignorados;
9. Distribuição de eleitos por faixa etária, considerando a idade do candidato no dia da eleição;
10. Distribuição de eleitos por sexo;
11. Total de votos, total de votos nominais e total de votos de legenda.

Observações sobre a ordem de apresentação:

1. Os Relatórios de 2 a 5 devem estar em ordem decrescente de acordo com o número de votos nominais de cada candidato. Em caso de empate, os candidatos mais velhos terão prioridade.
2. O Relatório 6 deve estar em ordem decrescente de acordo com o total de votos do partido (nominais mais de legenda). Em caso de empate, o com menor número partidário terá prioridade.
3. O Relatório 7 deve estar em ordem decrescente de acordo com o número de votos de legenda do partido. Em caso de empate, o partido com mais votos nominais terá prioridade. Em caso de novo empate, o com menor número partidário terá prioridade.
4. O Relatório 8 deve estar em ordem decrescente de acordo com o total de votos nominais do candidato mais votado do partido. Em caso de empate, o com menor número partidário terá prioridade. Lembrando que se dois candidatos tiverem o mesmo número de votos, o mais velho terá prioridade.

A saída deve respeitar exatamente o formato prescrito abaixo (incluindo quebras de linhas, separadores, etc., pois serão comparados automaticamente nos testes feitos pelo professor na avaliação). Eis o exemplo de execução para os dados da cidade de Vitória:

Número de vagas: 15

Vereadores eleitos:

```
1 - DENNER JANUÁRIO DA SILVA / DENNINHO SILVA (CIDADANIA, 7213 votos)
2 - CAMILA COSTA VALADÃO / CAMILA VALADÃO (PSOL, 5625 votos)
3 - DAVI ESMAEL MENEZES DE ALMEIDA / DAVI ESMAEL (PSD, 3408 votos)
4 - LUIZ EMANUEL ZOUAIN DA ROCHA / LUIZ EMANUEL (CIDADANIA, 3105 votos)
5 - LEANDRO PIQUET DE AZEREDO BASTOS / DELEGADO PIQUET (REPUBLICANOS, 2364 votos)
6 - MAURICIO SOARES LEITE / MAURICIO LEITE (CIDADANIA, 2247 votos)
7 - KARLA SILVA COSER / KARLA COSER (PT, 1961 votos)
8 - LUIZ PAULO RODRIGUES DE AMORIM / LUIZ PAULO AMORIM (PV, 1952 votos)
9 - ANDERSON GOGGI RODRIGUES / ANDERSON GOGGI (PTB, 1736 votos)
10 - ANDRÉ BRANDINO PEGO / ANDRÉ BRANDINO (PSC, 1693 votos)
11 - ANTONIO EDUARDO OLIVEIRA SANTOS / DUDA BRASIL (PSL, 1567 votos)
12 - GILVAN AGUIAR COSTA / GILVAN PATRIOTA (PATRIOTA, 1560 votos)
13 - ADALTO BASTOS DAS NEVES / DALTO NEVES (PDT, 1300 votos)
14 - ARMANDO FONTOURA BORGES FILHO / ARMANDINHO FONTOURA (PODE, 1264 votos)
15 - ALOÍSIO VAREJÃO / ALOÍSIO VAREJÃO (PSB, 1239 votos)
```

Candidatos mais votados (em ordem decrescente de votação e respeitando número de vagas):

```
1 - DENNER JANUÁRIO DA SILVA / DENNINHO SILVA (CIDADANIA, 7213 votos)
2 - CAMILA COSTA VALADÃO / CAMILA VALADÃO (PSOL, 5625 votos)
3 - DAVI ESMAEL MENEZES DE ALMEIDA / DAVI ESMAEL (PSD, 3408 votos)
4 - LUIZ EMANUEL ZOUAIN DA ROCHA / LUIZ EMANUEL (CIDADANIA, 3105 votos)
5 - LEANDRO PIQUET DE AZEREDO BASTOS / DELEGADO PIQUET (REPUBLICANOS, 2364 votos)
```

Programação III

6 - MAURICIO SOARES LEITE / MAURICIO LEITE (CIDADANIA, 2247 votos)
7 - VINÍCIUS JOSÉ SIMÕES / VINICIUS SIMÕES (CIDADANIA, 2104 votos)
8 - KARLA SILVA COSER / KARLA COSER (PT, 1961 votos)
9 - LUIZ PAULO RODRIGUES DE AMORIM / LUIZ PAULO AMORIM (PV, 1952 votos)
10 - JOCELINO DA CONCEIÇÃO SILVA JUNIOR / JOCELINO JUNIOR (PT, 1941 votos)
11 - LEONIL DIAS DA SILVA / LEONIL (CIDADANIA, 1810 votos)
12 - AGUINALDO ROCHA DE SOUZA / PROFESSOR AGUINALDO (PT, 1790 votos)
13 - ANDERSON GOGGI RODRIGUES / ANDERSON GOGGI (PTB, 1736 votos)
14 - ORLANDINO RODRIGUES DE SOUZA / BAIANO DO SALÃO (PTB, 1723 votos)
15 - VITOR BURGO / VITOR BURGO (REDE, 1717 votos)

Teriam sido eleitos se a votação fosse majoritária, e não foram eleitos:
(com sua posição no ranking de mais votados)

7 - VINÍCIUS JOSÉ SIMÕES / VINICIUS SIMÕES (CIDADANIA, 2104 votos)
10 - JOCELINO DA CONCEIÇÃO SILVA JUNIOR / JOCELINO JUNIOR (PT, 1941 votos)
11 - LEONIL DIAS DA SILVA / LEONIL (CIDADANIA, 1810 votos)
12 - AGUINALDO ROCHA DE SOUZA / PROFESSOR AGUINALDO (PT, 1790 votos)
14 - ORLANDINO RODRIGUES DE SOUZA / BAIANO DO SALÃO (PTB, 1723 votos)
15 - VITOR BURGO / VITOR BURGO (REDE, 1717 votos)

Eleitos, que se beneficiaram do sistema proporcional:

(com sua posição no ranking de mais votados)

16 - ANDRÉ BRANDINO PEGO / ANDRÉ BRANDINO (PSC, 1693 votos)
20 - ANTONIO EDUARDO OLIVEIRA SANTOS / DUDA BRASIL (PSL, 1567 votos)
21 - GILVAN AGUIAR COSTA / GILVAN PATRIOTA (PATRIOTA, 1560 votos)
28 - ADALTO BASTOS DAS NEVES / DALTO NEVES (PDT, 1300 votos)
30 - ARMANDO FONTOURA BORGES FILHO / ARMANDINHO FONTOURA (PODE, 1264 votos)
31 - ALOÍSIO VAREJÃO / ALOÍSIO VAREJÃO (PSB, 1239 votos)

Votação dos partidos e número de candidatos eleitos:

1 - CIDADANIA - 23, 22973 votos (21775 nominais e 1198 de legenda), 3 candidatos eleitos
2 - PT - 13, 12927 votos (11060 nominais e 1867 de legenda), 1 candidato eleito
3 - PSD - 55, 12288 votos (11978 nominais e 310 de legenda), 1 candidato eleito
4 - REPUBLICANOS - 10, 11198 votos (9785 nominais e 1413 de legenda), 1 candidato eleito
5 - PATRIOTA - 51, 10028 votos (9560 nominais e 468 de legenda), 1 candidato eleito
6 - PSC - 20, 9452 votos (9342 nominais e 110 de legenda), 1 candidato eleito
7 - PV - 43, 9439 votos (9327 nominais e 112 de legenda), 1 candidato eleito
8 - PSL - 17, 9106 votos (8971 nominais e 135 de legenda), 1 candidato eleito
9 - PTB - 14, 8899 votos (8696 nominais e 203 de legenda), 1 candidato eleito
10 - PODE - 19, 8685 votos (8574 nominais e 111 de legenda), 1 candidato eleito
11 - PDT - 12, 8566 votos (8257 nominais e 309 de legenda), 1 candidato eleito
12 - PSB - 40, 8445 votos (8097 nominais e 348 de legenda), 1 candidato eleito
13 - PSOL - 50, 7054 votos (6837 nominais e 217 de legenda), 1 candidato eleito
14 - REDE - 18, 5579 votos (5476 nominais e 103 de legenda), 0 candidato eleito
15 - PSDB - 45, 4533 votos (4041 nominais e 492 de legenda), 0 candidato eleito
16 - NOVO - 30, 4107 votos (3709 nominais e 398 de legenda), 0 candidato eleito
17 - PMB - 35, 4018 votos (3975 nominais e 43 de legenda), 0 candidato eleito
18 - DEM - 25, 3813 votos (3748 nominais e 65 de legenda), 0 candidato eleito
19 - PP - 11, 2455 votos (2319 nominais e 136 de legenda), 0 candidato eleito
20 - MDB - 15, 1771 votos (1618 nominais e 153 de legenda), 0 candidato eleito
21 - PMN - 33, 964 votos (924 nominais e 40 de legenda), 0 candidato eleito
22 - PRTB - 28, 907 votos (883 nominais e 24 de legenda), 0 candidato eleito
23 - SOLIDARIEDADE - 77, 646 votos (625 nominais e 21 de legenda), 0 candidato eleito
24 - PC do B - 65, 515 votos (473 nominais e 42 de legenda), 0 candidato eleito
25 - PTC - 36, 101 votos (90 nominais e 11 de legenda), 0 candidato eleito
26 - PCO - 29, 0 voto (0 nominal e 0 de legenda), 0 candidato eleito

Votação dos partidos (apenas votos de legenda):

1 - PT - 13, 1867 votos de legenda (14,44% do total do partido)
2 - REPUBLICANOS - 10, 1413 votos de legenda (12,62% do total do partido)
3 - CIDADANIA - 23, 1198 votos de legenda (5,21% do total do partido)
4 - PSDB - 45, 492 votos de legenda (10,85% do total do partido)
5 - PATRIOTA - 51, 468 votos de legenda (4,67% do total do partido)
6 - NOVO - 30, 398 votos de legenda (9,69% do total do partido)
7 - PSB - 40, 348 votos de legenda (4,12% do total do partido)
8 - PSD - 55, 310 votos de legenda (2,52% do total do partido)
9 - PDT - 12, 309 votos de legenda (3,61% do total do partido)
10 - PSOL - 50, 217 votos de legenda (3,08% do total do partido)
11 - PTB - 14, 203 votos de legenda (2,28% do total do partido)
12 - MDB - 15, 153 votos de legenda (8,64% do total do partido)
13 - PP - 11, 136 votos de legenda (5,54% do total do partido)
14 - PSL - 17, 135 votos de legenda (1,48% do total do partido)
15 - PV - 43, 112 votos de legenda (1,19% do total do partido)
16 - PODE - 19, 111 votos de legenda (1,28% do total do partido)
17 - PSC - 20, 110 votos de legenda (1,16% do total do partido)
18 - REDE - 18, 103 votos de legenda (1,85% do total do partido)
19 - DEM - 25, 65 votos de legenda (1,70% do total do partido)

20 - PMB - 35, 43 votos de legenda (1,07% do total do partido)
 21 - PC do B - 65, 42 votos de legenda (8,16% do total do partido)
 22 - PMN - 33, 40 votos de legenda (4,15% do total do partido)
 23 - PRTB - 28, 24 votos de legenda (2,65% do total do partido)
 24 - SOLIDARIEDADE - 77, 21 votos de legenda (3,25% do total do partido)
 25 - PTC - 36, 11 votos de legenda (10,89% do total do partido)
 26 - PCO - 29, 0 voto de legenda (proporção não calculada, 0 voto no partido)

Primeiro e último colocados de cada partido:

1 - CIDADANIA - 23, DENNINHO SILVA (23444, 7213 votos) / MARA SILVEIRA (23225, 34 votos)
 2 - PSOL - 50, CAMILA VALADÃO (50180, 5625 votos) / MC POPAY (50000, 29 votos)
 3 - PSD - 55, DAVI ESMAEL (55000, 3408 votos) / VANESSA SANTOS (55205, 36 votos)
 4 - REPUBLICANOS - 10, DELEGADO PIQUET (10000, 2364 votos) / LUCIMAR PESCADORA (10280, 15 votos)
 5 - PT - 13, KARLA COSER (13013, 1961 votos) / ARLINDO CONTADOR (13146, 16 votos)
 6 - PV - 43, LUIZ PAULO AMORIM (43111, 1952 votos) / ANDRESSA DE PAULA SALES (43843, 19 votos)
 7 - PTB - 14, ANDERSON GOGGI (14123, 1736 votos) / REGIANI NERY (14379, 17 votos)
 8 - REDE - 18, VITOR BURGO (18018, 1717 votos) / MARILSA GAMA (18555, 28 votos)
 9 - PSC - 20, ANDRÉ BRANDINO (20100, 1693 votos) / MISSIONÁRIA SANDRA (20777, 12 votos)
 10 - NOVO - 30, BRENO PANETTO (30300, 1669 votos) / VICTOR CESAR (30000, 186 votos)
 11 - PSL - 17, DUDA BRASIL (17777, 1567 votos) / IVONI PIASSAROLI (17789, 20 votos)
 12 - PATRIOTA - 51, GILVAN PATRIOTA (51038, 1560 votos) / SIMONE DO PA (51006, 29 votos)
 13 - PDT - 12, DALTO NEVES (12000, 1300 votos) / IVONETE FRANÇA (12750, 13 votos)
 14 - PODE - 19, ARMANDINHO FONTOURA (19456, 1264 votos) / RAFAEL NUNES (19111, 2 votos)
 15 - PSB - 40, ALOÍSIO VAREJÃO (40000, 1239 votos) / PASTOR RODRIGO (40333, 31 votos)
 16 - DEM - 25, SANDRO PARRINI (25123, 1232 votos) / GLORINHA (25678, 14 votos)
 17 - PSDB - 45, VALDIR DA NEUZINHA (45678, 783 votos) / ZÉ FERNANDES (45123, 34 votos)
 18 - PMB - 35, WILLIAMS BIGU (35123, 690 votos) / LÉLEU TORÃO (35355, 18 votos)
 19 - PP - 11, IGOR AWAD (11123, 684 votos) / LILI CALMON (11777, 18 votos)
 20 - PRTB - 28, MARCELO LOUREIRO (28028, 674 votos) / MARA SCHWARTZ (28222, 7 votos)
 21 - MDB - 15, JADER NASCIMENTO (15151, 435 votos) / MARCOS DAMIANI (15007, 18 votos)
 22 - PMN - 33, MARLY KASTRO (33033, 212 votos) / PAULO JABURU (33633, 14 votos)
 23 - SOLIDARIEDADE - 77, PROFESSOR LUCIANO (77010, 159 votos) / JAQUELINE LOPES (77670, 5 votos)
 24 - PTC - 36, WALTINHO DO TAXI (36000, 90 votos) / WALTINHO DO TAXI (36000, 90 votos)
 25 - PC do B - 65, CARLOS RABELLO (65651, 90 votos) / FLORENTINO (65138, 9 votos)

Eleitos, por faixa etária (na data da eleição):

Idade < 30: 1 (6,67%)
 30 <= Idade < 40: 7 (46,67%)
 40 <= Idade < 50: 1 (6,67%)
 50 <= Idade < 60: 4 (26,67%)
 60 <= Idade : 2 (13,33%)

Eleitos, por sexo:

Feminino: 2 (13,33%)
 Masculino: 13 (86,67%)

Total de votos válidos: 168469
 Total de votos nominais: 160140 (95,06%)
 Total de votos de legenda: 8329 (4,94%)

Condições de Entrega (Java)

Crie um arquivo `vereadores.jar` com as classes compiladas e com um MANIFEST que defina a classe principal do seu programa. O método `main` desta classe deve receber como parâmetro os nomes dos arquivos CSV com os dados referentes aos candidatos e partidos para um município e a data da eleição (que será usada para calcular as idades dos eleitos). Todos os arquivos fornecidos serão gerados com codificação UTF-8.

Exemplo de comando de execução:

```
java -jar vereadores.jar vitoria-candidatos.csv vitoria-partidos.csv 15/11/2020
```

Inclua os arquivos binários, o código fonte, o arquivo de *build* (ver última seção deste documento) e o relatório (PDF) em um arquivo `.zip` nomeado com `vereadores` seguido das matrículas dos componentes do grupo separados por hífen. (Exemplo: `vereadores-2004209608-2004000111.zip`). O arquivo `.zip` deve ser submetido na atividade do AVA por apenas um dos integrantes do grupo.

Quando o professor receber seu trabalho, ele executará a seguinte sequência de comandos:

```
unzip <arquivo>.zip
ant compile
ant jar
java -jar vereadores.jar <caminho_arquivo_candidatos> <caminho_arquivo_partidos> <data>
```

Haverá desconto de nota dos grupos cujos trabalhos não seguirem esse padrão.

Relatório

O relatório deve conter ao menos os seguintes itens:

- **Descrição da implementação:** nessa parte, é importante que vocês descrevam como modelaram o problema utilizando o paradigma orientado a objetos. Exemplos: as principais classes; relacionamento entre classes; e o tratamento de exceções. O relatório deve incluir um diagrama de classes UML correspondente à implementação.
- **Descrição dos testes:** discuta os testes executados (e inclua os arquivos de entrada usados para teste). A completude dos testes é um importante critério de avaliação.
- **Bugs:** declarem *bugs* conhecidos (“*known bugs*”) no seu relatório. *Bugs* conhecidos e documentados são melhores do que *bugs* desconhecidos e não documentados.

Avaliação

Serão considerados os seguintes critérios:

- A parte de implementação vale 70% da nota e o relatório vale 30%;
- A fração de casos de teste que seu trabalho resolver de forma correta é um fator importante na determinação da nota de implementação;
- Organização e clareza de código valem nota. Trabalhos confusos e que violem boas práticas de programação orientada a objetos (discutidas em aula) sofrerão desconto.
- Assim como com relação à completude dos testes, a qualidade do seu relatório é um importante critério de avaliação.
- Colaboração indevida (cópia entre diferentes grupos) não será tolerada, e grupos com trabalhos copiados (mesmo que parcialmente) receberão nota mínima no trabalho como um todo.

Observação: dado que existem várias versões dos compiladores de Java, fica determinado como versão de referência a JDK 11 da Oracle. Seu trabalho deve compilar e executar corretamente nessa versão. Além disso, os arquivos de código-fonte devem estar codificados em UTF-8 para evitar erros de compilação.

Arquivo de Build

Para que o *build* seja feito de forma automatizada, o arquivo de *build* do Ant deve, obrigatoriamente, encontrar-se na raiz da pasta criada e chamar-se `build.xml`. Além disso, ele deve ser feito de forma a responder aos seguintes comandos:

Comando	Resultado esperado
ant compile	O código-fonte deve ser compilado, gerando os arquivos .class para todas as classes do trabalho.
ant jar	Os arquivos .class são empacotados em um arquivo .jar
ant run	O programa deve ser executado especificando os arquivos <code>candidatos.csv</code> e <code>partidos.csv</code> e a data 15/11/2020 como parâmetros.

ant clean	Todos os arquivos gerados (classes compiladas) e eventuais arquivos de entrada de dados devem ser excluídos, sobrando somente o conteúdo original do arquivo compactado (ou seja, o código-fonte e o arquivo de <i>build</i>).
-----------	---

Segue abaixo um exemplo de arquivo build.xml que atende às especificações acima. Em negrito encontram-se marcados os dados que devem ser adaptados dependendo do projeto:

- src: subpasta onde encontra-se todo o código-fonte;
- bin: subpasta onde serão colocadas as classes compiladas;
- seupacote.SuaClassePrincipal: nome da classe principal do programa, ou seja, aquela que possui o método main.

```
<project name="TrabalhoPROG3_2021_2" default="compile" basedir=".">
  <description>Arquivo de build do trabalho de PROG3, 2021/2.</description>

  <!-- Propriedades do build. -->
  <property name="src" location="src" />
  <property name="bin" location="bin" />
  <property name="mainClass" value="seupacote.SuaClassePrincipal" />

  <!-- Inicialização. -->
  <target name="init" description="Inicializa as estruturas necessárias.">
    <tstamp/>
    <mkdir dir="${bin}" />
  </target>

  <!-- Compilação. -->
  <target name="compile" depends="init" description="Compila o código-fonte.">
    <javac includeantruntime="false" srcdir="${src}" destdir="${bin}" />
  </target>

  <!-- Pacote. -->
  <target name="jar" depends="compile">
    <jar destfile="vereadores.jar" basedir="${bin}">
      <manifest>
        <attribute name="Main-Class" value="${mainClass}" />
      </manifest>
    </jar>
  </target>

  <!-- Execução normal. -->
  <target name="run" depends="compile" description="Executa o programa principal, em modo normal.">
    <java classname="${mainClass}">
      <arg value="candidatos.csv" />
      <arg value="partidos.csv" />
      <arg value="15/11/2020" />
      <classpath>
        <pathelement path="${bin}" />
      </classpath>
    </java>
  </target>

  <!-- Limpeza. -->
  <target name="clean" description="Limpa o projeto, deixando apenas o código-fonte." >
    <delete dir="${bin}" />
    <delete><fileset dir="." includes="*.csv"/></delete>
  </target>
</project>
```