

Primeiro Trabalho de Implementação

Programação III 2021/02

Prof. João Paulo A. Almeida

7 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 ou individualmente.

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.

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

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

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

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:

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)
6 - MAURICIO SOARES LEITE / MAURICIO LEITE (CIDADANIA, 2247 votos)
7 - VINÍCIUS JOSÉ SIMÕES / VINÍCIUS 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)
```

Programação III

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, WILLIANS 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 abaixo) e o relatório (PDF) em um arquivo .zip nomeado com `vereadores` seguido dos nomes dos componentes do grupo separados por hífen. (Exemplo: `vereadores-JoseSilva-AntonioVieira.zip`). Apenas um **arquivo .zip deve ser submetido por grupo no Classroom**.

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 descrever como foi modelado 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
<code>ant compile</code>	O código-fonte deve ser compilado, gerando os arquivos <code>.class</code> para todas as classes do trabalho.
<code>ant jar</code>	Os arquivos <code>.class</code> são empacotados em um arquivo <code>.jar</code>
<code>ant run</code>	O programa deve ser executado especificando os arquivos <code>candidatos.csv</code> e <code>partidos.csv</code> e a data <code>15/11/2020</code> como parâmetros.
<code>ant clean</code>	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, 2020/2.</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>
```