

<b>Disciplina:</b>	Complexidade de Algoritmos	<b>Ano/Semestre:</b>	2025/1
<b>Professor:</b>	Edson Emílio Scalabrin	<b>Metodologia:</b>	PBL

**RA:** 03  
**Data de entrega:** Turma A: 16/06 e Turma B: 17/06.  
**Grupo:** até 5 integrantes.

**Dinâmica da defesa:** assume-se que cada integrante da equipe conhece o projeto como um todo e é capaz de defendê-lo na sua amplitude. **Dinâmica:** cada integrante deve apresentar parte do projeto equivalente ao número de integrantes, por exemplo, em uma equipe de 3 integrantes, cada um deles deve apresentar 33%. *Essa participação é compulsória para obtenção da sua nota na atividade avaliativa.*

**Tempo máximo:** 10 minutos por equipe.

**Descrição do problema:** Dado 25 números inteiros de 1 a 25 e as seguintes combinações.

$$a) \binom{n = 25}{p = 15} = 3.268.760$$

$$b) \binom{n = 25}{p = 14} = 4.457.400$$

$$c) \binom{n = 25}{p = 13} = 5.200.300$$

$$d) \binom{n = 25}{p = 12} = 5.200.300$$

$$e) \binom{n = 25}{p = 11} = 4.457.400$$

Pede-se para:

- Gerar todas as combinações de números para Lotofácil (PROGRAMA 1), de modo que:**
  - sejam obtidas 3.268.760 sequências de 15 números distintos (S15);
  - sejam obtidas 4.457.400 sequências de 14 números distintos (S14);
  - sejam obtidas 5.200.300 sequências de 13 números distintos (S13);
  - sejam obtidas 5.200.300 sequências de 12 números distintos (S12);
  - sejam obtidas 4.457.400 sequências de 11 números distintos (S11).

2. **Encontrar um subconjunto de sequências de 15 números, chamado SB15\_14, que contenha todas as sequências de 14 números (S14).** Ou seja, determinar qual é o menor subconjunto de S15 que inclui todas as 4.457.400 sequências de S14. (Cenário C1 — PROGRAMA 2)
3. **Encontrar um subconjunto de sequências de 15 números, chamado SB15\_13, que contenha todas as sequências de 13 números (S13).** Ou seja, determinar qual é o menor subconjunto de S15 que inclui todas as 5.200.300 sequências de S13. (Cenário C2 — PROGRAMA 3)
4. **Encontrar um subconjunto de sequências de 15 números, chamado SB15\_12, que contenha todas as sequências de 12 números (S12).** Ou seja, determinar qual é o menor subconjunto de S15 que inclui todas as 5.200.300 sequências de S12. (Cenário C3 — PROGRAMA 4)
5. **Encontrar um subconjunto de sequências de 15 números, chamado SB15\_11, que contenha todas as sequências de 11 números (S11).** Ou seja, determinar qual é o menor subconjunto de S15 que inclui todas as 4.457.400 sequências de S11. (Cenário C4 — PROGRAMA 5)
6. **Realizar análise de complexidade de tempo** para cada um dos programas nos itens 2, 3, 4 e 5 (isto é, PROGRAMA 2, PROGRAMA 3, PROGRAMA 4 e PROGRAMA 5).
7. **Calcular o custo financeiro** para jogar cada um dos seguintes subconjuntos de apostas, considerando que cada cartão custa R\$ 3,00:
  - SB15\_14
  - SB15\_13
  - SB15\_12
  - SB15\_11

---

#### **IMPORTANTE:**

- O projeto de cada algoritmo deve refletir a contribuição individual de cada integrante do grupo.
- Caso a abordagem por força bruta não seja viável em tempo razoável, recomenda-se investigar algoritmos alternativos que reduzam a complexidade de tempo e/ou memória. Exemplos de abordagens alternativas podem incluir métodos randômicos, probabilísticos, heurísticos, quânticos etc.