

## ANEXO VI

### BASE MATEMÁTICA E METODOLOGIA FORMULADA PARA O SORTEIO DAS VAGAS DO “PARTIU IF” NO IFMG

Para o correto entendimento deste Anexo I, é imprescindível a leitura do item 4 deste Edital (“Do sorteio dos candidatos às vagas”) e o conhecimento dos seguintes termos: **maior divisor inteiro**, **número limite** e **número base inicial**.

Preliminarmente recordemos os elementos da divisão:

$$\begin{array}{r} \text{Dividendo} \quad 15 \overline{) 6} \quad \text{Divisor} \\ - 12 \quad 2 \quad \text{Quociente} \\ \hline 3 \quad \text{Resto} \end{array}$$

Imaginemos uma divisão entre os números “15” e “6”. O número “15”, que será dividido, é chamado de dividendo (D), o número “6”, pelo qual o dividendo será dividido, é chamado de divisor (d) e o resultado dessa divisão - “2” - é chamado de quociente (q). Nesse caso, há ainda um resto (r) – “3”. Assim, numa divisão temos o “dividendo (D)”, o “divisor (d)”, o “quociente (q)” e o “resto (r)”.

A definição dos sorteados no processo seletivo será dada através dos seguintes passos:

1. Inicialmente será definido o **maior divisor inteiro**. Nos sorteios realizados pela Loteria Federal o menor número possível de ser sorteado é 00001 e o maior é 99999. Sendo assim, para definir o **maior divisor inteiro**, basta dividir o número 99999 pelo número de candidatos.

**Quociente** = 99999 / Número de candidatos (exemplo> se tivermos 1577 candidatos:  $99999/1577 = 63,41$ )

**Maior divisor inteiro** = Parte inteira do Quociente (no caso do exemplo acima será 63)

2. Em seguida, deve-se multiplicar o **maior divisor inteiro** pelo número de candidatos. Chama-se o resultado desta multiplicação de **número limite**.

**Número limite** = Maior divisor inteiro x Números de candidatos

(neste caso:  $63 \times 1577 = 99351$ )

O **número limite** será o maior número, entre os sorteados pela Loteria Federal, que será aceito para utilização no sorteio das vagas do Centro Pedagógico. Esse procedimento é essencial, pois garante que todos os candidatos tenham as mesmas chances de serem sorteados. O **maior divisor inteiro** representa exatamente o número de possibilidades que cada candidato tem de ser sorteado. Se a divisão entre 99999 e o número de candidatos resulta num quociente com parte decimal, então o universo dos números possíveis de serem sorteados pela Loteria Federal (1 a 99999) permitiria um sorteio injusto, afinal alguns candidatos teriam maior probabilidade de serem sorteados em relação a outros. Sendo assim, reduz-se o universo da loteria para os prêmios menores ou iguais ao **número limite**. Garantem-se assim chances iguais para os candidatos ao processo seletivo. A parte decimal do quociente mostra que o número de candidatos não cabe igualmente no universo dos números possíveis de serem sorteados pela Loteria Federal. Por isso, usa-se somente sua parte inteira.

3. Depois de definir o **maior divisor inteiro** e o **número limite**, com os prêmios da Loteria Federal sorteados em mãos, escolhe-se o primeiro prêmio e, caso ele seja menor ou igual ao **número limite**, divide-se o número referente ao primeiro prêmio pelo número de candidatos. Porém, considerando a metodologia de divisão inteira, a divisão deve ser encerrada imediatamente antes do quociente se tornar um número decimal, ou seja, quando o resto da divisão for menor que o divisor da operação e não for possível utilizar algarismos do dividendo para compor o resto. Desse modo, o resto da divisão adicionado de uma unidade será considerado o **número base inicial**.

Salientamos que essa operação é bem definida e comum no ambiente da ciência de computação e da engenharia, onde é conhecida somente como *resto da divisão inteira*. Deve-se adicionar uma unidade ao resto, pois a operação de *resto da divisão inteira* retorna resultados entre zero e o valor do divisor subtraído

de uma unidade. Então ao adicionar uma unidade ao resto, adequa-se o resultado ao intervalo dos números que representa o total de candidatos. Outro fato importante é que a operação *resto da divisão inteira* é cíclica. Realizando a operação *resto de divisão inteira* sequencialmente, com dados do exemplo dado, para um intervalo entre 1 e 99351 com o divisor fixo 1577, os resultados (acrescido em uma unidade) se repetirão 63 vezes dentro deste intervalo e resultarão em valores entre 1 e 1577. Significa dizer que cada um dos 1577 candidatos terá 63 chances em 99351 possíveis resultados da loteria. Em outras palavras, é como se cada candidato recebesse 63 "bilhetes" para concorrer na loteria federal.

4. Caso o primeiro prêmio sorteado pela loteria seja maior que o número limite deve-se escolher o segundo prêmio e assim sucessivamente até obter um prêmio válido.

5. Após escolher um prêmio válido e calcular o **número base inicial**, define-se o primeiro sorteado como aquele candidato cujo número de inscrição coincide com o **número base inicial**. Os demais candidatos sorteados serão aqueles cujos números de inscrição sejam sucessores do **número base inicial** e serão classificados em sequência como segundo, terceiro, quarto e assim sucessivamente, até o último sorteado. As vagas serão preenchidas segundo as quantidades disponíveis conforme indicado neste Edital.

**Número base inicial = 1 + Resto da divisão**

se o número sorteado pela loteria federal fosse 85889, seria contemplado o seguinte candidato:

Primeiro divide-se 85889 pelo número de candidatos:

$$\begin{array}{r|l} 85889 & 1577 \\ - 85158 & 54 \\ \hline 731 & \end{array}$$

Número base inicial = 1 + 731 = 732

O candidato 732 receberá a primeira vaga.

Alternativamente esta conta pode ser feita diretamente numa calculadora:

$$85889/1577 = 54,4635384$$

Em seguida subtrai-se a parte inteira desse quociente:  $54,4635384 - 54 = 0,4635384$

Por último multiplica-se esta a parte decimal do quociente pelo número de candidatos:  $0,4635384 \times 1577 = 731$

6. Para as vagas que não forem ocupadas por candidatos sorteados, serão convocados os candidatos que possuírem números de inscrição subsequentes aos últimos utilizados para o preenchimento das respectivas modalidades de vagas.

## PARA ILUSTRAR ESTE MÉTODO COM UM EXEMPLO SIMPLES, ANALISE O SEGUINTE CASO:

Um sorteio de bilhetes de uma rifa será realizado entre seis participantes. Quinze bilhetes foram confeccionados. Qual deverá ser o número máximo de bilhetes recebido por cada participante, considerando que todos devem ter as mesmas chances de serem sorteados na rifa?

**Resolução:** Divide-se o número de bilhetes pelo número de participantes e obtém-se o quociente de 2,5. Como o quociente não é um número inteiro percebe-se que não seria possível distribuir equitativamente os 15 bilhetes entre os seis participantes. Para distribuir a totalidade dos bilhetes alguns participantes teriam que receber mais bilhetes que outros, o que tornaria desigual as chances dos participantes de serem sorteados na rifa. Para eliminar esse problema, escolhe-se a parte inteira do quociente (número 2) para representar o número máximo de bilhetes que cada participante pode receber. Multiplica-se a parte inteira do quociente pelo número de participantes e obtém-se 12. Ou seja, cada participante deve receber 2 bilhetes, totalizando assim 12 bilhetes no total. Descarta-se do sorteio os bilhetes de números 13, 14 e 15. Dessa forma, o sorteio passa a ser justo, tendo todos os participantes chances iguais de serem sorteados, pois receberam o mesmo número de bilhetes.

## **SITUAÇÃO EXEMPLO DO SORTEIO DAS VAGAS**

Neste exemplo existem 2349 candidatos, com os seguintes prêmios sorteados pela Loteria Federal: primeiro prêmio 99053, segundo prêmio 02332 e terceiro prêmio 44088. Serão sorteadas 50 vagas, das quais três deverão ser destinadas a candidatos deficientes inscritos para esta modalidade de vaga. Há quatro candidatos deficientes inscritos neste sorteio com os números: 99, 137, 1000 e 2345.

Como o primeiro prêmio é maior que o número limite, deve-se escolher o segundo prêmio, que está situado dentro do intervalo de números permitidos.

Com o número base inicial definido, inicialmente seleciona-se os candidatos deficientes. Serão selecionados os três primeiros candidatos deficientes a partir do número base inicial, os quais terão números de inscrição: 2345, 99 e 137. Em seguida, serão selecionados os 47 candidatos restantes, os quais terão números de inscrição: 2333 ao 2344, 2346 ao 2349 e 1 ao 31. Caso não houvesse candidatos deficientes inscritos para esta modalidade de vaga, os números inscrição selecionados seriam: 2333 a 2349 e 1 a 33.