AULA 05: **ARITMÉTICA** – NÚMEROS PRIMOS, FATORAÇÃO ÚNICA EM PRIMOS, MDC E MMC VIA FATORAÇÃO EM PRIMOS

**I.** Se N é múltiplo de 7 então pelo menos um dos seus fatores tambem precisa ser. Atribuindo a n um valor qualquer, n+6m só será multiplo de 7 se m for igual a n mais um múltiplo de 7 e isso vale para os tres fatores de N. Podemos então escrever m como n+7k com k natural:

N = (n+6m).(2n+5m).(3n+4m)

N = (n+6(n+7k)).(2n+5(n+7k)).(3n+4(n+7k))

N = (n+6n+42k).(2n+5n+35k).(3n+4n+28k).

Essa última igualdade mostra que os tres fatores de N são multiplos de 7.

Assim N = 7.a.7.b.7.c = 343.a.b.c que é múltiplo de 343.

**II.** mmc(3,4,5,6,7) = 420, portanto todas aquelas frações com numerador 420 resultam em números naturais. Alternativa: A

**III.** O número 1 só aparecerá como mdc de dois números. Podemos então operar com 2 números consecutivos; assim teremos 1007 duplas e 1007 números 1. Não podemos obter mais que isso porque após cada operação não muda a quantidade de números pares e de ímpares na lousa e começamos com 1007 números ímpares.

O problema 8 do nível 3 do banco de questões da OBMEP me deixou com uma dúvida:

Na solução dizia que 2016, 20162016, 201620162016, 2016201620162016..., 201620162016...2016(2017 vezes o número 2016) terão restos diferentes na divisão por 2017. Mas se no lugar de 2017 fosse um número terminado em 5 o método de solução não iria funcionar já que não tem nenhum múltiplo de números terminados em 5 que terminam em 6.

Quando essa resolução seria eficaz? Depende do último algarismo dos números?