

# NÍVEL MIRIM

Jairo recebeu a bola com o zero e mais duas bolas com números  $a$  e  $b$ . Retirando o zero que o Jairo recebeu, temos que o produto dos outros números distribuídos a Jairo, George e Ana é  $a \cdot b \cdot 72 \cdot 90$  e este produto deve ser igual ao produto dos números de 1 a 9, ou seja,  $a \cdot b \cdot 72 \cdot 90 = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \Leftrightarrow ab = 56$ . Os únicos números de 1 a 9 cujo produto é 56 são 7 e 8, portanto, a soma dos números que Jairo recebeu foi  $0 + 7 + 8 = 15$ .

# NÍVEL 1

Com 1 algarismo, temos os números simples 1 e 2; com 2 algarismos, temos os  $2^2 = 4$  números simples 11, 12, 21 e 22; com 3 algarismos, temos os  $2^3 = 8$  números simples 111, 112, 121, 122, 211, 212, 221 e 222. Com 4 algarismos, temos  $2^4 = 16$  números simples, com 5 algarismos, temos  $2^5 = 32$  números simples e com 6 algarismos, temos  $2^6 = 64$  números simples. Como um número inferior a 1 milhão tem, no máximo, 6 algarismos, resulta que existem exatamente  $2+4+8+16+32+64 = 126$  números simples menores do que 1 milhão.

# NÍVEL 2

Inicialmente, o volume de água no jarro da Maria é  $1l = 1\,000\text{ ml}$ . Depois de 200 dias, o volume é o mesmo, acrescido do que é colocado por João e diminuído do que ela tirou para colocar no do João, ou seja,

$$\begin{aligned} & 1\,000 + 1 - 2 + 3 - 4 + \cdots + 199 - 200 \\ &= 1\,000 + (1 - 2) + (3 - 4) + \cdots + (199 - 200) \\ &= 1\,000 - \underbrace{(1 + \cdots + 1)}_{100} = 900. \end{aligned}$$

Logo, depois de 200 dias, Maria terá 900 ml em seu jarro.