MARTINGALE - RESOLUÇÃO

1.ª Questão:

A probabilidade referida é:

$$\left(\frac{1}{37}\right)^{500} = 7{,}9275313198962770773436603480395 \ldots \text{ x } 10^{-785}$$

ou seja, é praticamente nula.

2.ª Questão:

Na enésima jogada o jogador perdeu, nas n-1 primeiras jogadas, a quantia:

$$Q_p = Q[1 + 2 + 2^2 + \cdots + 2^{n-2}] = Q[2^{n-1} - 1]$$

Ganhando na enésima jogada recebe o que apostou mais uma quantia igual ao valor da aposta, ou seja, ganha:

$$Q_g = Q \times 2^{n-1}$$

Finalmente:

$$Q_g - Q_p = Q$$

3.ª Questão:

Esta estratégia supõe que o jogador pode apostar quantias arbitrariamente grandes o que é obviamente impossível.

Por um lado, e para evitar serem arruinados por estratégias deste tipo, os casinos põem um limite à quantia que se pode colocar em cada aposta. O Dr. Seabra, como jurista, sabia disto.

Por outro lado esta estratégia supõe que o jogador dispõe quantias arbitrariamente grandes o que obviamente não acontece.

Repare que, mesmo fazendo Q igual a um euro, para jogar a vigésima jogada o Manuel Serrão teria de dispor de mais de um milhão de euros, mais precisamente de 524287 euros que teria perdido nas 19 primeiras jogadas ,mais 524288 euros para colocar na vigésima aposta.