



EMBARALHAMENTOS DE CARTAS E CONGRUÊNCIAS

MOACIR ROSADO FILHO – DMAT - UFES

FLORÊNCIO FERREIRA GUIMARÃES FILHO – DMAT - UFES

DOMINGOS SÁVIO VALÉRIO SILVA – DMAT - UFES

Um jogo de cartas geralmente inicia-se com o embaralhamento das cartas. O embaralhamento pode ser executado de maneira aleatória ou sempre de uma mesma forma.

Consideramos neste texto embaralhamentos de cartas executados sempre de uma mesma forma. Quando o embaralhamento é feito sempre de uma mesma forma, após um número finito de embaralhamentos o baralho retorna à sua ordem inicial. De fato, quando vai se executando sempre o mesmo padrão de embaralhamento, o baralho passa por uma sucessão de estados: s_1, s_2, s_3, \dots , onde cada estado corresponde a uma ordenação das cartas em certa sequência. Quando o embaralhamento é aplicado ao baralho no estado s_i , passa-se ao estado s_{i+1} . Reciprocamente, o estado s_{i+1} só é atingido a partir do estado s_i . Como o baralho tem uma quantidade finita de estados, ele deve retornar ao seu estado original, pois senão, em algum momento, ele retornaria a um estado diferente de s_1 , o que não é possível. Por exemplo, não é possível retornar a s_4 sem passar primeiro por s_3 (porque s_4 só é produzido a partir de s_3), e não ter passado por s_3 sem ter passado por s_2 , e não pode ter passado por s_2 sem ter passado por s_1 ([1]).

Analisaremos dois tipos de embaralhamentos executados sempre de uma mesma forma: o *embaralhamento faro interior perfeito* e um *embaralhamento de Monge*. Procura-se, em cada caso, determinar o número mínimo de embaralhamentos para que as cartas do baralho retornem à sequência inicial.

