

**Exercícios de Modelagem em Redes de Fila de Espera (RFE)**

Construa o modelo desta realidade, calcule o  $\mu_i(k)$  de cada estação e defina a matriz de probabilidade de rotação  $P_{ij}$ .

**Situação 1:**

Um posto de lavagem oferece os seguintes serviços: o cliente paga o serviço ao entrar no posto (isto consome 3 minutos), depois decide se quer aspirar (5 minutos) o interior do carro com 1 dos 4 aspiradores disponíveis ou se quer ir diretamente para a ducha (3 minutos) fazer a lavagem externa. Depois de pagarem, 20% optam por ir diretamente para a ducha, enquanto que o restante vai para os aspiradores. Todos clientes que aspiraram o interior devem passar obrigatoriamente pela ducha. Após a ducha, os clientes passam pelo secador (1 minuto) antes de deixarem o posto.

**Situação 2:**

É uma variação da primeira situação. A alteração consiste em que 80% dos clientes que aspiraram (não mais 100%) vão para a ducha e o restante sai do posto.

**Situação 3:**

Em um cursinho pré-vestibular, todos candidatos a alunos passam pelo balcão de informações (1 min); a partir daí 50% vão para o balcão de escolha de horário (7 min) e 50% vão efetivar realmente a matrícula na secretaria (5 min). Dos candidatos que foram para o balcão de horários, 70% seguem para efetivar a matrícula enquanto que o restante desiste.

Daqueles que tentaram efetivar a matrícula, 10% são obrigados a novamente passar pelo balcão de horários, enquanto que do restante, 60% passam na contabilidade (2 min) para pedir descontos e os 30% que sobraram vão para o caixa efetuar o pagamento (1 min). Metade dos alunos que foram a contabilidade consegue desconto e vai também finalmente para o caixa, enquanto que a outra metade desiste.

**Situação 4:**

Os clientes de um supermercado têm as seguintes características: ao entrar, 70% deles utilizam carrinhos enquanto que os restantes usam cestinhos. Dentro do supermercado, 30% compram biscoitos e massas, 50% compram pão e 30% compram leite (estas compras são independentes entre si). Ao final das compras, todos os clientes têm que passar pelo caixa (8 caixas que demoram 4 minutos em média). Todas as compras no supermercado levam 1 minuto cada, em média. O processo de entrada (escolha do carrinho ou cestinho) leva meio minuto.