

Capítulo 10

O mercado quer se tornar SUPERmercado

Um supermercado uso o sistema de atendimento Expresso para registro e pagamento de pequenas compras. Nesse sistema, um conjunto de Pontos de Venda (PDVs) atende clientes segundo uma política Primeiro a Chegar é o Primeiro a ser Atendido, a Figura 10.1 abaixo exemplifica essa dinâmica.

A gerência iniciou um processo de reformulação do atendimento de clientes que fazem pequenas compras, pois a finalização de compras via PDVs expresso vem reduzindo. Uma suspeita é que o atendimento expresso tem sido ineficiente e por isso decidiu i) treinar as operadoras dos PDVs expresso, e ii) ampliar o número de PDVs expresso.

Para efetivar as ações, a gerência decidiu verificar o impacto que a colocação de novos PDVs e operadoras com diferentes níveis de treinamento causaria no atendimento dos clientes. Tal verificação se justifica pelos custos associados, i.e. compra e instalação dos equipamentos e contratação e/ou remanejamento de operadoras. A redução no tempo de atendimento dos clientes e o abandono da área de PDVs expresso, são os eventos que se deseja verificar com o estudo.

Para realizar o estudo a gerência contratou a sua equipe e lhe passou os dados coletados com os atendimentos e observações feitas na área de PDVs expresso. Os dados disponibilizados são estes:

- O número de PDVs, atualmente instalados;
- Os fatores de agilidade (FA) das operadoras, variado entre $[1,10]$, um FA igual a 1 indica máxima agilidade.

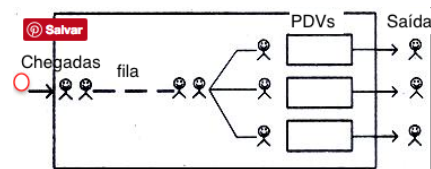


Figura 10.1: Dinâmica de Atendimento

- O número de PDV novos que se pretende instalar;
- Os FAs das operadoras dos novos PDVs;
- A medida de agilidade verificada na área de PDVs, que é o tempo médio gasto para registrar um item no sistema de controle da loja, em milissegundos (ms).

A medida de agilidade deve ser multiplicada pelo fator de agilidade da operadora para se ter o tempo de registro de cada item no sistema.

Em seguida, uma sequência S será informada, registrando três eventos:

1. A chegada de clientes na área de PDVs;
2. Suspensão de atendimento em algum PDV;
3. Finalização da massa de dados.

O primeiro evento é descrito por uma quintupla em que são informados:

- Tipo do evento, indicado pelo carácter C;
- O tempo de chegada dos clientes, em segundos;
- Os itens a serem registrados, apenas a quantidade de itens;
- O tipo de cliente que chegou para ser atendido;
- O tempo gasto pelo cliente para efetuar o pagamento, em função do método de pagamento escolhido (cartão ou dinheiro).

No estudo inicial realizado pela gerência caracterizou-se os seguintes tipos clientes:

1. Eu quero comprar, eu Preciso comprar;
2. Eu quero comprar, mas Não Tenho que comprar;
3. Eu Não quero comprar, mas comparei se o serviço for rápido.

O tipo 1 vai esperar o tempo necessário para efetuar a compra. O cliente do tipo 2 espera, no máximo, X minutos no Expresso (Fila + atendimento), e depois abandona as compras. O cliente do tipo 3 vai esperar, no máximo, Y minutos na FILA, e, no máximo, Z minutos no atendimento, e depois abandona a compra. Os tempos X, Y e Z são informados antes da sequência S ser iniciada. O tempo gasto para efetuar o pagamento também deve ser considerado na hora de verificar a ocorrência de eventos de abandono de compras.

O segundo evento, suspensão de atendimento, ocorre para manter o Fator de Agilidade (FA) das operadoras, e é registrado pela seguinte quadrupla de informações:

- Tipo do evento, indicado pelo carácter S;
- Instante de tempo que ocorre a suspensão das atividades;
- A identificação do PDV, que é o número inteiro $[1, K]$;

- A duração da suspensão, em minutos

O estudo preliminar mostrou que períodos de descanso ajudam as operadoras a manter a concentração quando retornam as suas posições. Para os eventos de descanso, estabeleceu-se os seguintes critérios:

1. Pelo menos UM PDV ficará sempre aberto para atendimento;
2. Os PDVs que têm as suas atividades suspensas são definidos também pela política Round Robin.
3. A suspensão das atividades ocorre sempre em bloco, no mesmo instante de tempo, com os PDVs indicados para suspensão sendo desativados em sequência;
4. Os PDVs que forem escolhidos para suspensão das suas atividades e ainda estiverem realizando atendimento devem concluir o atendimento, suspendendo as atividades em seguida;
5. A retomada das atividades deve considerar apenas o período de descanso, desprezando o instante de tempo em que ele foi iniciado.

Para algumas categorias de trabalhadores é garantido, em lei, períodos de descanso, durante a sua jornada de trabalho. Os operadores de PDVs são uma dessas categorias e portanto é um fator que a gerência quer observar no estudo.

O último evento, finalização da massa de dados, é sinalizado quando o carácter F for lido.

Elabore um programa que processe a massa de dados passada pela gerência do supermercado e mostre as seguintes medidas de desempenho, ao final do processamento:

- O tempo médio e máximo de atendimento de cada PDV, dos clientes que efetivaram as suas compras;
- O tempo médio e máximo na área de PDVs (Fila + Atendimento), dos clientes que efetivaram as suas compras.
- Número de clientes e a quantidade de itens que deixou de ser vendida por tipo de cliente;

O tempo de atendimento corresponde ao tempo gasto com o registro dos itens e com a efetivação do pagamento. O tempo de espera na fila é o tempo efetivamente gasto pelo cliente aguardando o início do seu atendimento em um PDV.

A política de atendimento(distribuição) dos clientes nos PDVs expresso é a Round Robin. Seja K o número TOTAL de PDVs na área de atendimento expresso, quando dois ou mais PDVs estiverem LIVRES (ociosos), a política deve ser aplicada e os clientes distribuídos segundo a ordem estabelecida na política. Na abertura do supermercado, todos os PDVs estarão disponíveis.

Ao final da massa de dados passada pela gerência existe informações de desempenho quando a área de PDVs não contava com os novos PDVs. Os dados são dispostos na seguinte ordem:

- Dados de cada PDV, tempo médio e máximo de atendimento;

- Dado da área de PDVs expresso, tempo médio e máximo do sistema;
- Dados de Não venda, por tipo de cliente.

A saída final do seu estudo será a melhoria de desempenho, expressa em percentagem, introduzida com a implantação dos novos pontos de vendas na área do expresso, para cada conjunto de dados. A ordem de apresentação das informações de melhoria de desempenho seguirá aquela registrada na massa: dados de cada PDV, dados da área de PDVs e dados de Não venda.