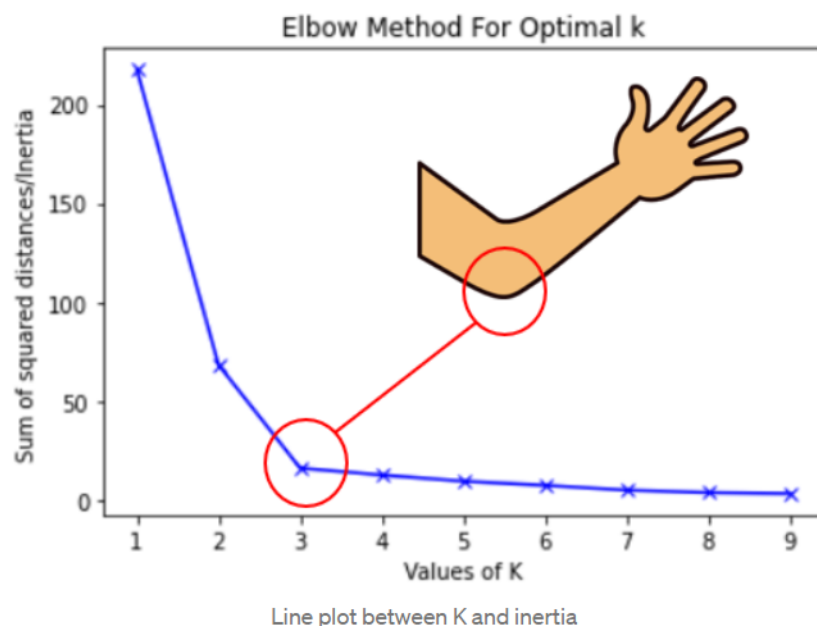


Método do Cotovelo

O método do cotovelo (Elbow Method) é uma técnica utilizada na clusterização para determinar o número ideal de clusters em um conjunto de dados. Ele é frequentemente usado em algoritmos de agrupamento, como o K-Means, para ajudar na seleção do valor apropriado de "k", que representa o número de clusters que os dados devem ser divididos. A lógica por trás do método do cotovelo é identificar o ponto onde a adição de mais clusters não resulta em uma melhoria significativa da variação intra-cluster e a curva começa a se nivelar, formando uma forma de "cotovelo" no gráfico.

Para cada valor de "k", calcula-se a variação intra-cluster, que é uma medida da dispersão dos pontos dentro de cada cluster. Isso geralmente é calculado como a soma das distâncias quadráticas médias de cada ponto ao centróide do cluster ao qual ele pertence. O número ideal de clusters é geralmente escolhido como o valor antes do ponto em que a diminuição da variação intra-cluster se torna menos significativa. No entanto, a escolha final de "k" pode ser influenciada por considerações práticas e conhecimento de domínio.



O método do cotovelo é uma técnica útil para evitar a escolha arbitrária do número de clusters e ajuda a encontrar uma solução mais fundamentada. No entanto, deve ser usado com cuidado, pois nem sempre é fácil identificar claramente o ponto de cotovelo em um gráfico, e a interpretação pode variar dependendo dos dados e do algoritmo de clusterização utilizado. Além disso, em alguns casos, o método do cotovelo pode não ser adequado, e outras técnicas, como a análise de silhueta, podem ser mais apropriadas para determinar o número ideal de clusters.