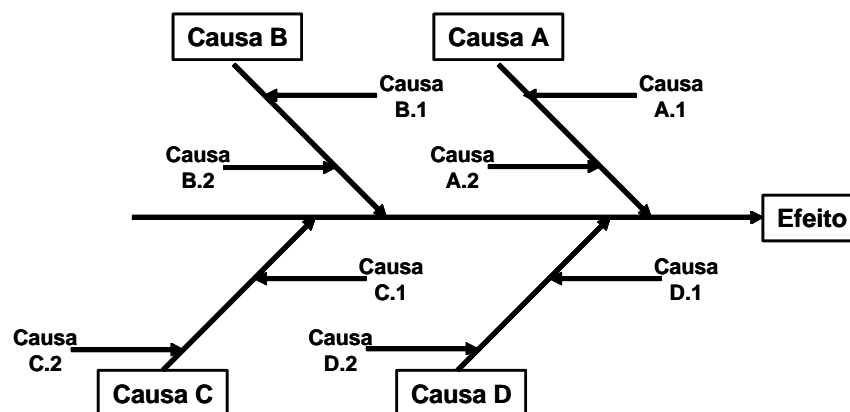


Identificação de causas pelo diagrama de espinha de peixe (Ishikawa)

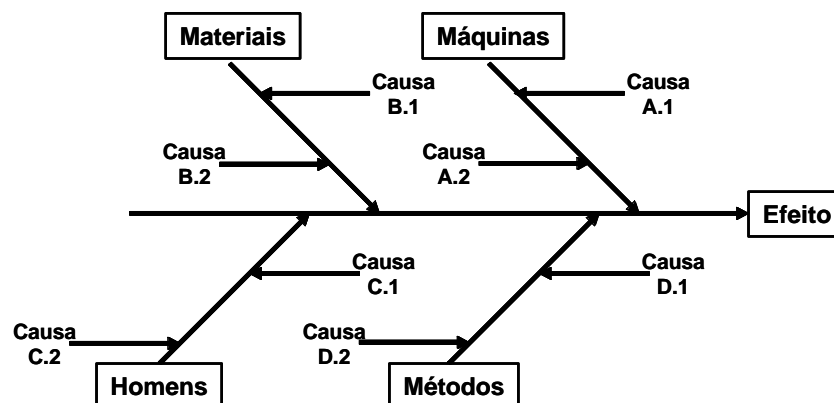
O diagrama de espinha de peixe é um instrumento gráfico para identificar, organizar e apresentar de modo estruturado as causas de problemas em processos. É também frequentemente designado por digrama de causa-efeito ou diagrama de Ishikawa.

O seu autor foi Kaoru Ishikawa (1915-1989) um dos nomes de topo do movimento para a qualidade total no Japão, que o começou a usar na década de 1960.

Um exemplo simples tem a seguinte apresentação:



Quando os problemas são de natureza industrial, é vulgar designar as causas principais por Materiais – Máquinas – Métodos – Homens, a que se junta por vezes o Dinheiro (o que leva a que o conjunto seja designado em inglês pelos 5Ms: *Materials – Machines – Methods – Manpower – Money*).



Nas aplicações a serviços, é comum recorrer às designações Instalações e equipamentos – Políticas – Procedimentos – Pessoas (o que leva a que o conjunto seja designado em inglês pelos 4Ps: *Plant – Policies – Procedures – People*).

A construção do diagrama pode ser feita por uma pessoa apenas ou, de modo participativo, em grupo podendo ser usado o *brainstorming* para a identificação das causas.

Permite uma exploração sistemática dos diversos aspectos do problema pelo grupo, produzindo um conjunto significativo de informação que:

- Auxilia a determinar a origem, ou causa última, do problema.

- É apresentado de forma fácil de compreender e de assimilar.
- Aumenta o conhecimento sobre o processo levando cada um dos participantes na sua elaboração a aprender mais sobre os factores em presença e como é que eles interagem entre si.
- Identifica as áreas em que é preciso recolher dados para aprofundar o estudo.

Metodologia

Para a construção de um diagrama de Ishikawa é necessário desenvolver os passos a seguir descritos:

1. Identificar o **problema** ou, inversamente, definir o **objectivo** a atingir¹.
2. Colocar o problema a investigar numa **caixa à direita**.
3. Conduzir uma sessão com o grupo para **formular e clarificar todas as causas e factores** que potencialmente influenciam o problema.
4. Verificar se se identificaram verdadeiras **causas e não apenas sintomas**.
5. Reformular as causas e efeitos identificados de modo a garantir que são **variáveis do processo**.
6. Organizar as variáveis em **grupos** que as relacionam entre si.
7. Colocar as **variáveis no diagrama**, de acordo com os grupos a que forma atribuídas.
8. Rever cada ramo do diagrama, verificando se cada variável pode ser decomposta em **sub-causas**.
9. Apresentar o diagrama a outros grupos, incentivando **críticas, complementos e revisões**.

Uma questão importante na elaboração de um diagrama de Ishikawa é a seguinte:

Quando é que uma causa deve ser ainda decomposta em sub-causas ou pode ser considerada como causa 'última'?

A decisão deve ser tomada em face de a procura de sub-causas originar uma resposta que é considerada suficiente, por alguma razão, tal como:

- A causa já foi analisada anteriormente e concluiu-se não ser possível eliminá-la (Exemplos: por exigir um investimento muito elevado, por políticas da empresa, por legislação, por factores externos não controláveis, etc.).
- A causa é eliminável. (Exemplos: peça defeituosa facilmente substituível, fornecedor de pouca qualidade para o qual há alternativas, falta de formação dos empregados).

Exemplo:

Problema:

O equipamento avaria em média 2 vezes por mês.

Porquê?

A: A manutenção preventiva não é efectuada nas datas planeadas.

Porquê?

A.1: O prestador de serviços é pouco fiável.

Porquê?

A.1.1: Não existe no mercado outro prestador de serviços.

A.1.2: Não temos técnicos na empresa para efectuar directamente a manutenção preventiva.

B: Já é antigo.

Porquê?

B.1: Está numa linha que vai ser descontinuada e já não se justifica qualquer investimento.

As questões A.1.1. e B.1 podem ser consideradas causas últimas.

A questão A.1.2 pode ainda ser decomposta, embora eventualmente se possa vir a verificar que a causa última é a B.1.

¹ Estes conceitos são formulações alternativas de uma mesma questão. Exemplo: o problema consiste na existência de um número muito elevado de reclamações dos clientes; o objectivo é reduzir esse indicador em x%.