



ASSOCIAÇÃO APOIO À  
EXCELÊNCIA NO 3º SETOR



Secção do puzzle: **Avaliação e medição**  
Peça: **Relação causa-efeito**

junho 2020



## Relação causa-efeito

---

### Índice

1. Para que serve o diagrama causa-efeito.....	2
2. Descrição do diagrama.....	2
3. Exemplo de aplicação do diagrama.....	3
4. Aplicação do diagrama no planeamento .....	4

### 1. Para que serve o diagrama causa-efeito

Quando se obtém um **resultado indesejado**, ou se procura resolver um **problema**, é necessário **encontrar as causas** que os originam e eliminá-las.

Uma forma eficaz e sistemática de abordar a situação, é através de uma representação gráfica denominada **diagrama de causa-efeito**.

### 2. Descrição do diagrama

A grande vantagem deste método é a forma como organiza o raciocínio, ao **agrupar as possíveis causas** que originam um defeito **em seis categorias**, os 6Ms:

- **Método:** todas as causas decorrentes do **processo** utilizado.
- **Máquina:** todas as causas originadas pelo **equipamento** utilizado.
- **Mão de obra:** todas as causas resultantes da **intervenção humana**
- **Materiais:** todas as causas atribuíveis aos materiais utilizados
- **Medida:** todas as causas originadas pela **medição**, seja ela por instrumentos ou indicadores
- **Meio Ambiente:** todas as causas originadas pelo **meio ambiente** em que decorre a actividade e também o **ambiente de trabalho** (organização do espaço, dimensões dos equipamentos, ergonomia, ...)

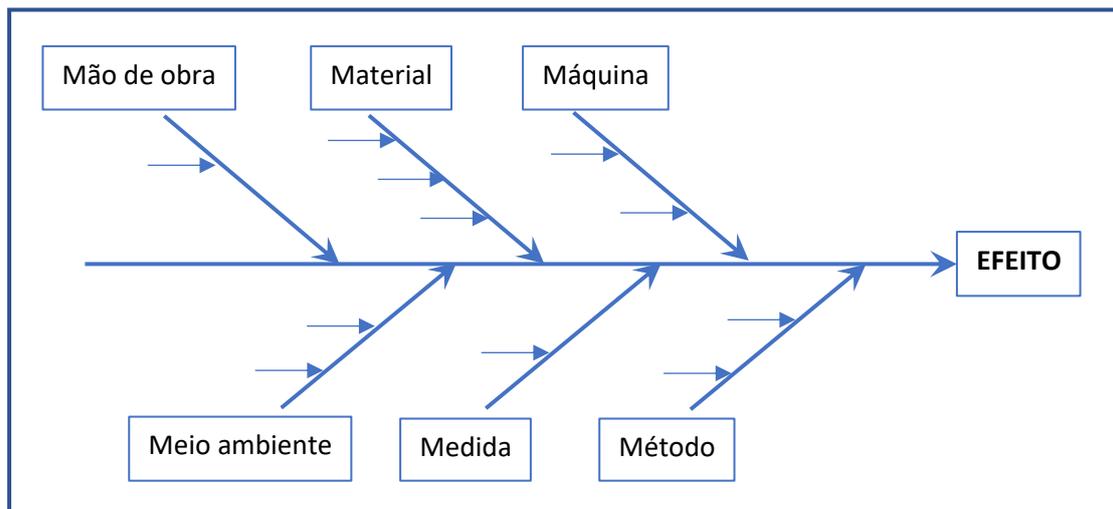
Este diagrama, também denominado diagrama de Ishikawa, foi apresentado em 1943 pelo engenheiro químico Kaoru Ishikawa.

Originalmente era utilizado para encontrar as causas que provocavam um defeito na produção industrial.

Actualmente, em virtude da sua simplicidade e da sua capacidade para orientar o pensamento tem uma aplicação generalizada, não só para encontrar as causas que originam uma não conformidade, mas também para ajudar a determinar as condições necessárias e suficientes para que um projecto tenha êxito.



Graficamente o diagrama tem o seguinte aspecto:



Nas setas horizontais mencionam-se as possíveis causas, agrupadas por categoria, que originam o efeito.

### 3. Exemplo de aplicação do diagrama

Foi esta a ferramenta utilizada na Peça de Gestão – Redução de consumos – papel, para identificar as possíveis causas que originam consumo excessivo da quantidade de papel utilizado para suporte documental.

Numa primeira abordagem considerou-se que não existiam causas relacionadas com o meio ambiente ou com a medida que influenciassem o resultado final. O desperdício de papel resultante de condições deficientes de armazenagem não cabe no âmbito deste trabalho.

Restam então quatro categorias:

- As pessoas (mão de obra)
- Os processos (método)
- Os materiais (neste caso o papel)
- Os equipamentos (máquina)

Identificadas as categorias, inicia-se um processo de brainstorming (individual ou em equipa), para entender como as pessoas podem estar na origem de um consumo exagerado de papel nas actividades de impressão ou fotocópia de documentos.

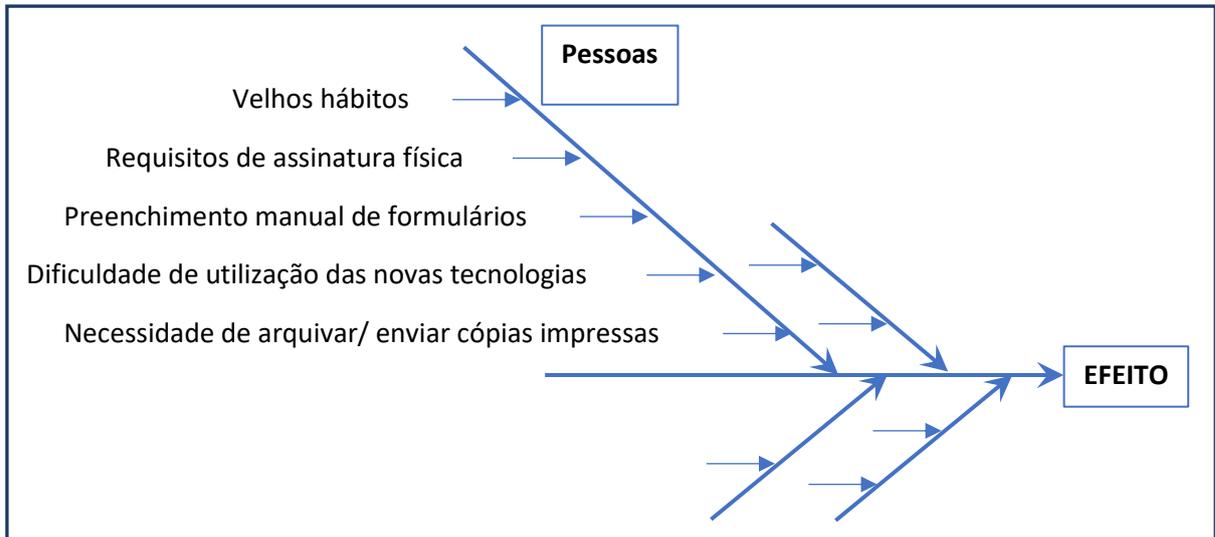
É, portanto, necessário identificar os motivos que levam as pessoas a imprimir ou fotocopiar documentos. Concluiu-se que:

- Devido a **velhos hábitos**, sempre se fez assim.
- **Necessidade de arquivar/ enviar cópias impressas**, não o fazendo em suporte digital
- **Preenchimento manual de formulários**, não o fazendo por registo informático



- **Requisitos de assinatura física**, não recorrendo à assinatura digital
- **Dificuldade de utilização das novas tecnologias IPAD, PC, etc**

Tem-se então:



De seguida, identificam-se as causas nas outras três categorias (processos, materiais e equipamentos).

Depois de identificado o maior número possível de causas relevantes, é necessário encontrar as medidas correctivas que as anulem ou minimizem os seus efeitos.

Por exemplo, como se contrariam velhos hábitos? Em primeiro lugar identificando esses hábitos. Depois elaborando um plano, que partindo da situação actual, defina objectivos realistas a alcançar com a mudança de hábitos. De seguida, informando, esclarecendo e motivando os colaboradores para aderirem ao plano

Por vezes, em efeitos mais complexos, não é possível eliminar todas as causas que o originam por falta de recursos. Nestes casos, é necessário hierarquizar as causas para determinar a prioridade de eliminação. Um método adequado para realizar esta hierarquização é a matriz GUT, descrita na Peça de Gestão – Análise do risco.

#### 4. Aplicação do diagrama no planeamento

Como foi já referido, esta metodologia não serve apenas para resolver problemas. Pode também ser útil no planeamento de uma actividade.

Consideremos, por exemplo, uma ida à praia das crianças de um jardim de infância.

No planeamento, o que devemos considerar relativamente a pessoas?

- Quantas crianças?



- Quantos adultos?
- Qual o perfil dos adultos?
- ....

Sobre o processo?

- Que praia?
- Horas de partida
- Horas de regresso
- Meio de transporte
- ....

E sobre os equipamentos? Materiais? Ambiente?

O diagrama de Ishikawa, sendo uma ferramenta de grande simplicidade e fácil compreensão, minimiza a probabilidade de serem esquecidos alguns detalhes nas acções de planeamento, seja para a execução de actividades, seja para a correcção de não conformidades.