

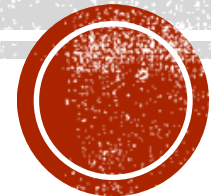
DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO



Ferramentas da Qualidade

Aula 5

Prof. Eveline Pereira



DEPOIS DO BRAINSTORMING:

- O que fazer com as ideias produzidas no brainstorming?
- Como organizá-las?
- O que fazer com as ideias absurdas?
- Posso separar as ideias em grupos, por semelhança, por assunto, etc.?
- Como fazer isso?
- Existe uma ferramenta para ajudar nessa separação?
- Qual?**DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO**



DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO

- É uma ferramenta utilizada para apresentar a relação existente entre um resultado de um processo (efeito) e os fatores (causas) do processo que possam afetar o resultado considerado.

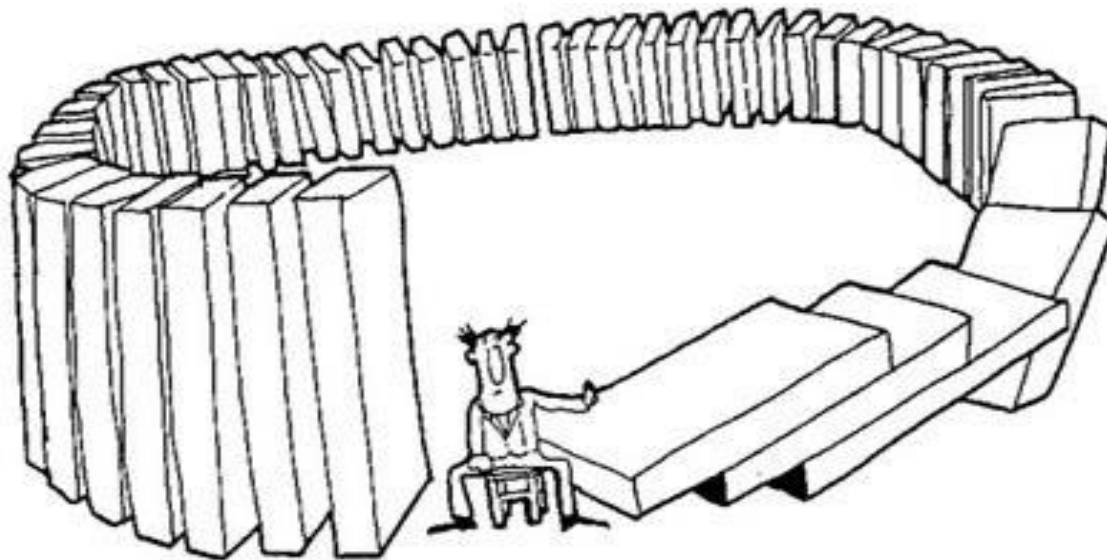


DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO

- Um processo é um conjunto de causas que tem como objetivo produzir um efeito específico, que será denominado produto do processo

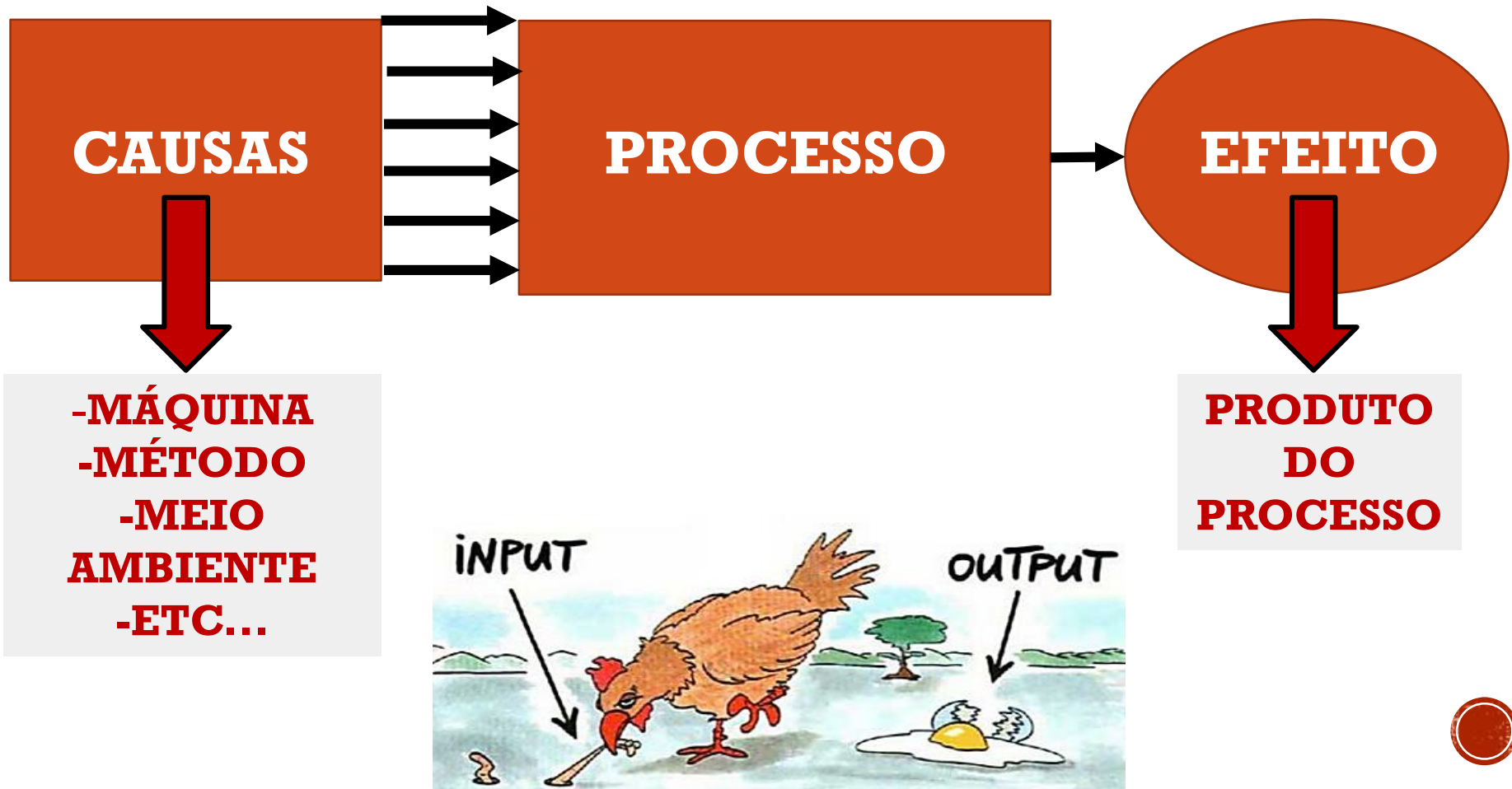


DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO

OBJETIVOS:

- Apresentar as possíveis causas para um efeito
- Servir de guia para a identificação da causa fundamental
- Auxiliar na determinação das medidas corretivas que serão adotadas.



DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO

- Permite **estruturar as causas** de determinado problema ou **oportunidade de melhoria e seus efeitos sobre a qualidade**, além de estruturar qualquer sistema que necessite de **resposta de forma gráfica e sintética**.



DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO: EXEMPLOS:

- **Diagrama 8P:** (*administração, serviços*)
 - Preço, Planta, Promoção, Pessoas, Processos, Políticas, Produto e Procedimentos.

- **Diagrama 4S:** (*serviços, vendas*)
 - Arredores, Sistemas, Fornecedores, Habilidades.

- **Diagrama de níveis neurológicos:** (*medicina*)
 - Ambiente, Identidade, Crenças e Valores, Capacidade e Comportamento.

- **Diagrama 6M:** (*indústria*)
 - Método, Matéria-Prima, Medição Mão-de-obra, Máquinas, Meio Ambiente.



DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO

- **Diagrama 6M:** (indústria) Método, MP, MO, Máquinas, Medição, Meio Ambiente.

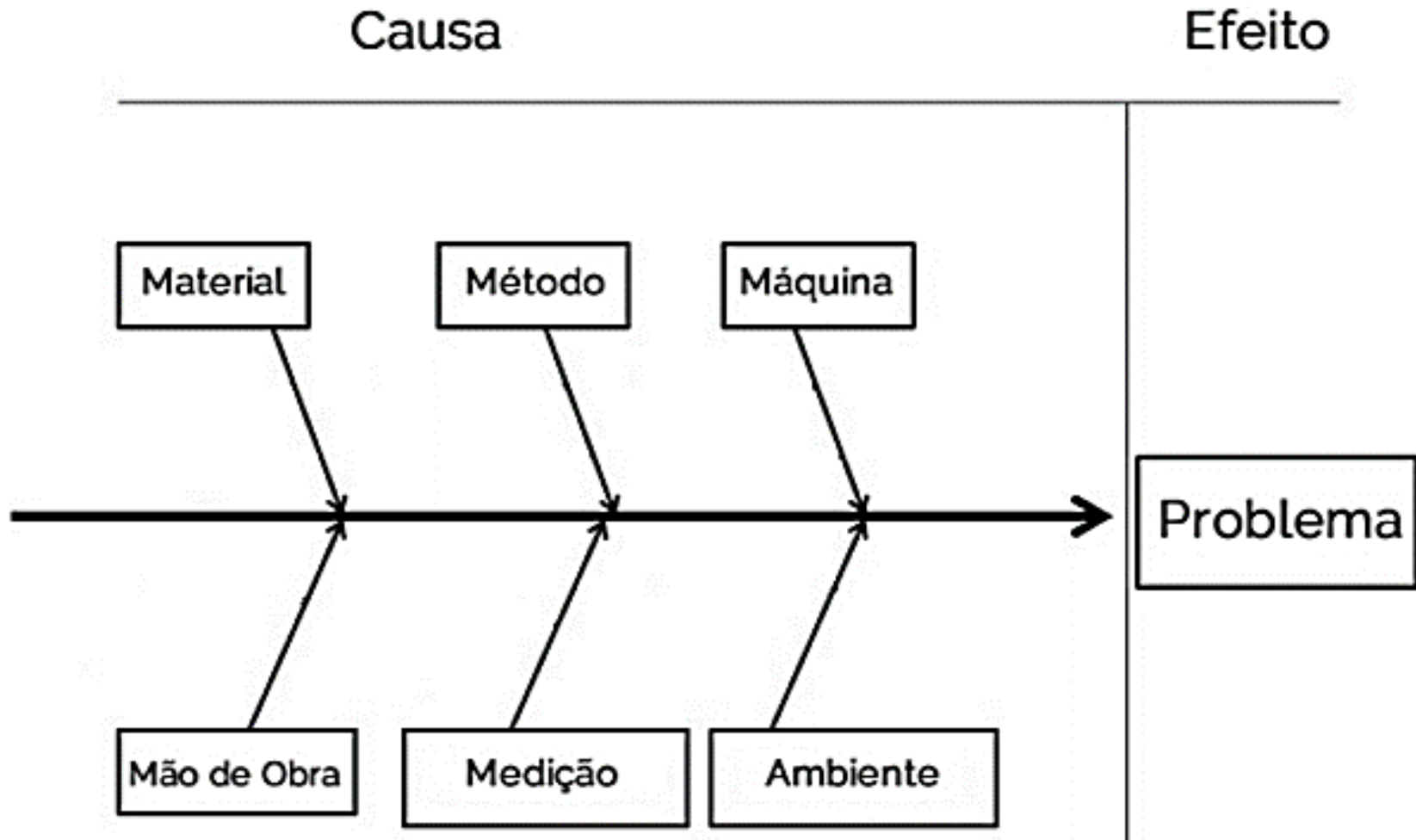
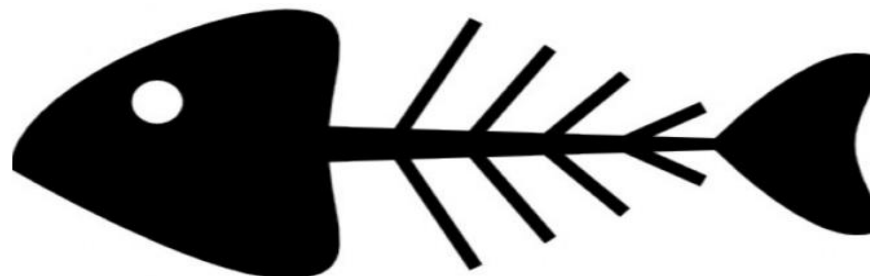


DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO

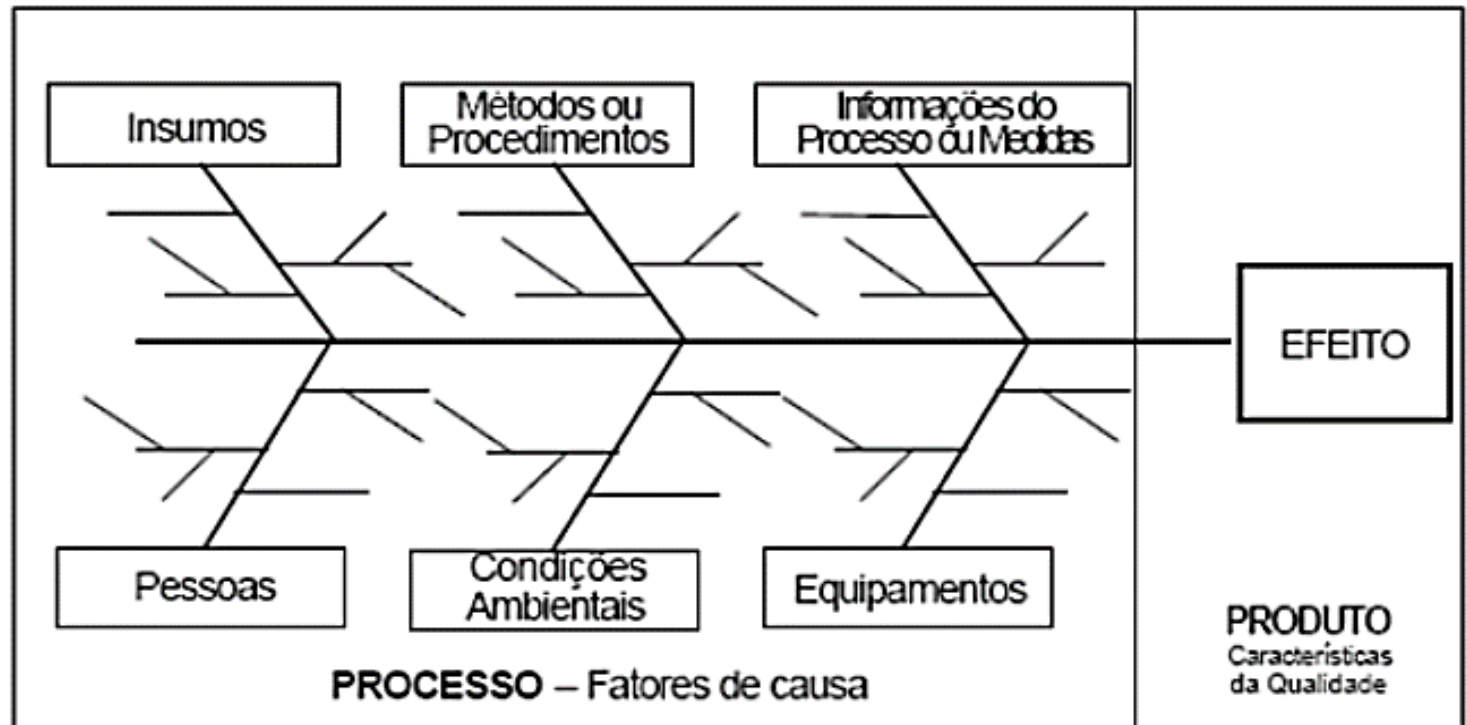
- Como o desenho desse diagrama lembra a espinha de um peixe, ficou conhecido como:
 - Diagrama de Espinha de Peixe
 - Diagrama de Ishikawa, seu mentor.
 - 6M (p/indústria)



ETAPAS PARA A CONSTRUÇÃO DO DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO

1. Defina a característica da qualidade ou problema a ser analisado

- Ex.: “Trinca no núcleo das placas de aço produzidas na corrida contínua”



ETAPAS PARA A CONSTRUÇÃO DO DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO

2. Escreva a característica ou problema a ser analisado em um retângulo no lado direito de uma folha de papel.

A seguir trace uma linha reta e horizontal da esquerda para a direita até o retângulo

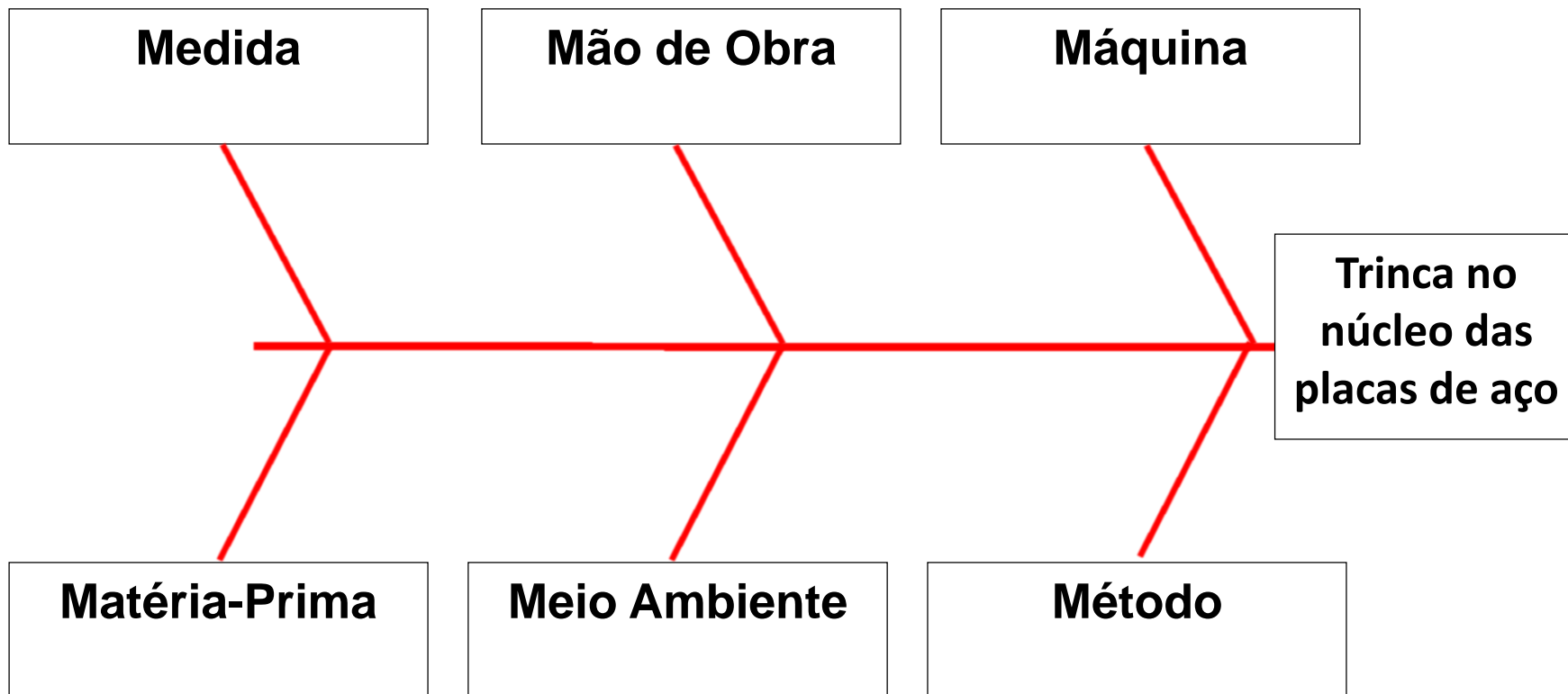


ETAPAS PARA A CONSTRUÇÃO DO DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO

- 3. Relacione dentro de retângulos, como espinhas grandes as causas primárias que afetam a característica da qualidade ou problema em questão.**
- Ex.: Causas naturais do processo (6Ms): máquina, mão de obra, medida, matéria-prima, meio-ambiente, método, medida.



ETAPAS PARA A CONSTRUÇÃO DO DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO

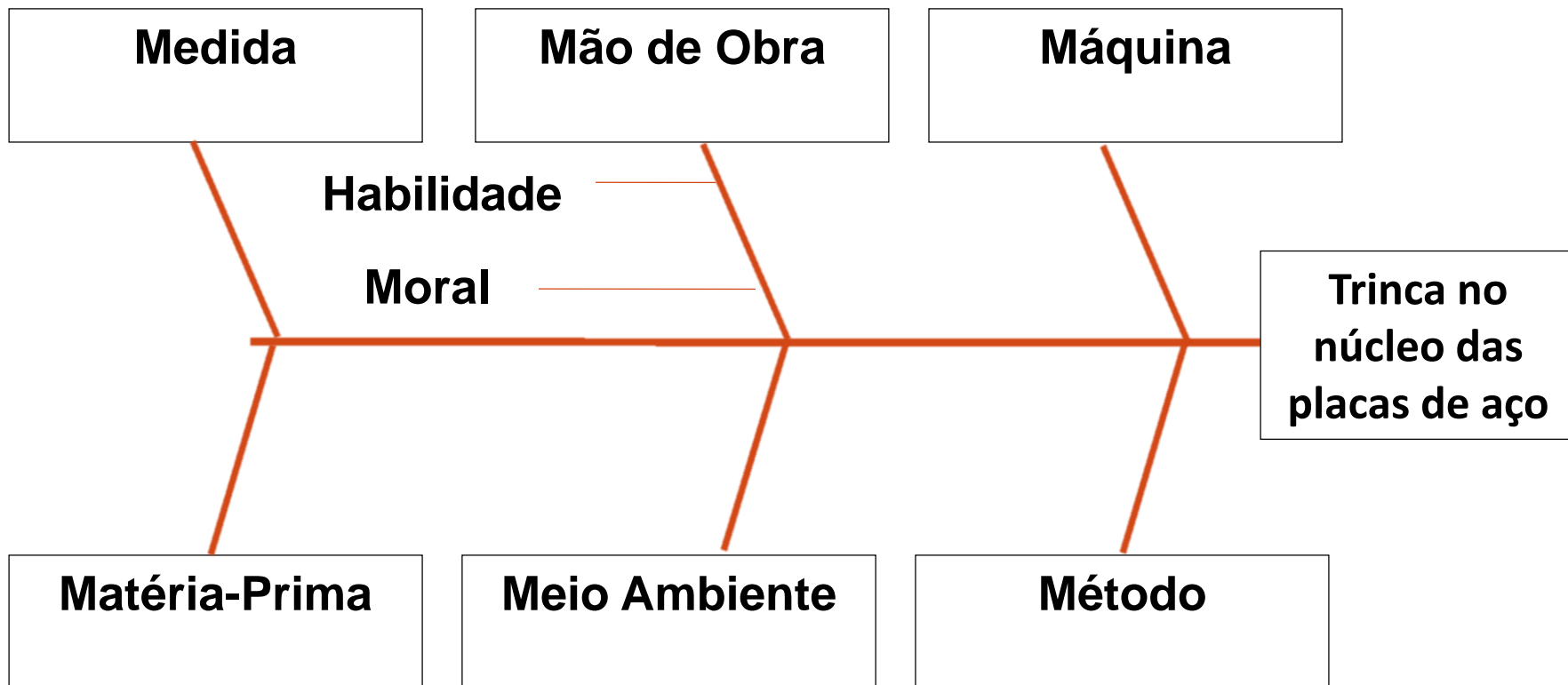


ETAPAS PARA A CONSTRUÇÃO DO DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO

- **Relacione com espinhas médias as causas secundárias, que afetam as primárias.**
- “Que tipo de variabilidade na mão de obra poderia afetar a trinca no núcleo das placas de aço?”
- Respostas do Brainstorming:
 - Habilidade do operador
 - Moral do operador



ETAPAS PARA A CONSTRUÇÃO DO DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO



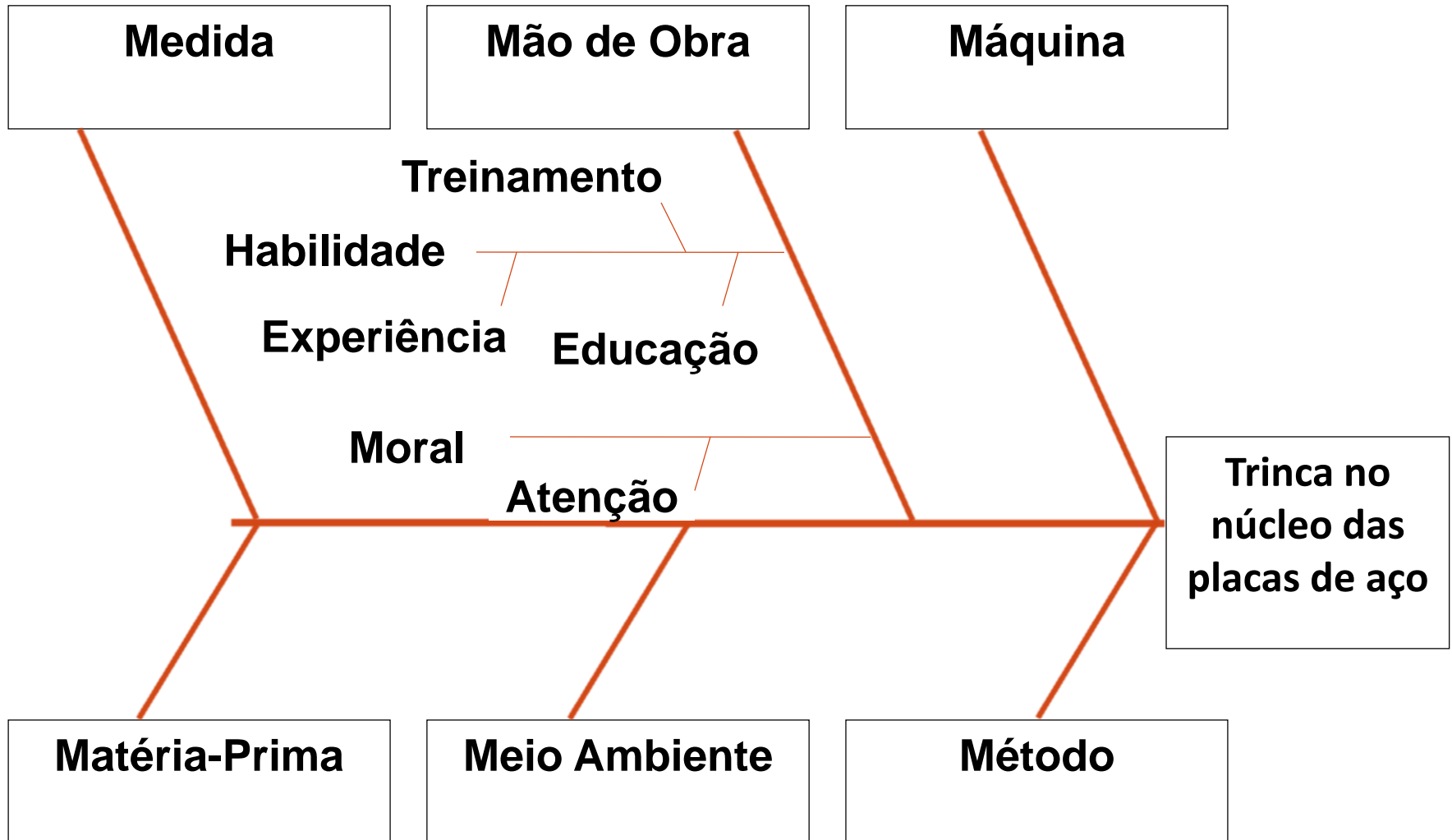
ETAPAS PARA A CONSTRUÇÃO DO DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO

5. Relacione com espinhas pequenas as causas terciárias, que afetam as secundárias.

- “Que tipo de variabilidade na **habilidade** do operador poderia afetar a trinca no núcleo das placas de aço?”
- Respostas do Brainstorming:
 - Educação
 - Treinamento
 - Experiência



ETAPAS PARA A CONSTRUÇÃO DO DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO



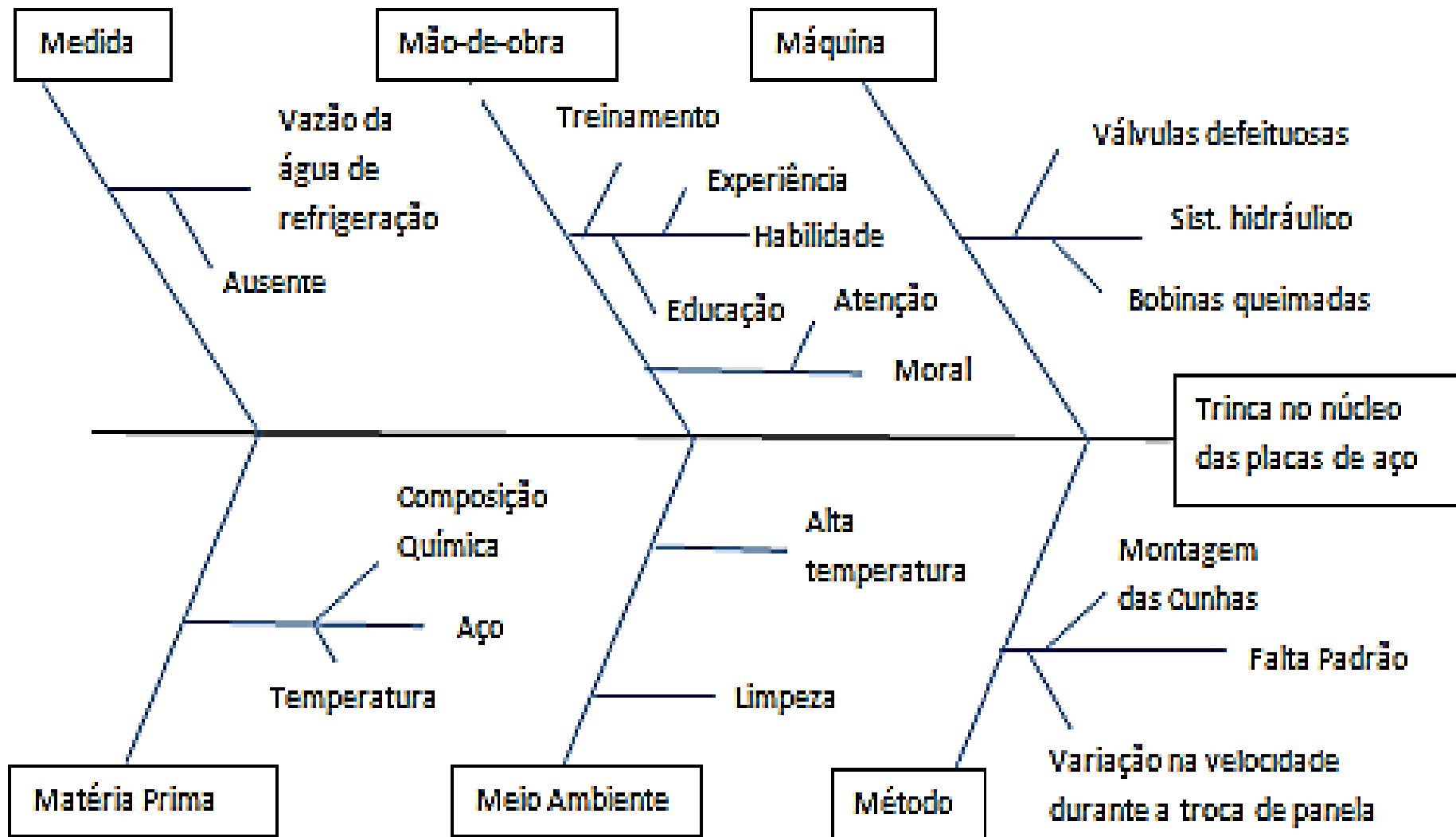
ETAPAS PARA A CONSTRUÇÃO DO DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO

6. Registre outras informações que devem constar no diagrama:

- **Título**
- **Data**
- **Responsáveis**
- **etc.**



ETAPAS PARA A CONSTRUÇÃO DO DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO



ETAPAS PARA A CONSTRUÇÃO DO DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO

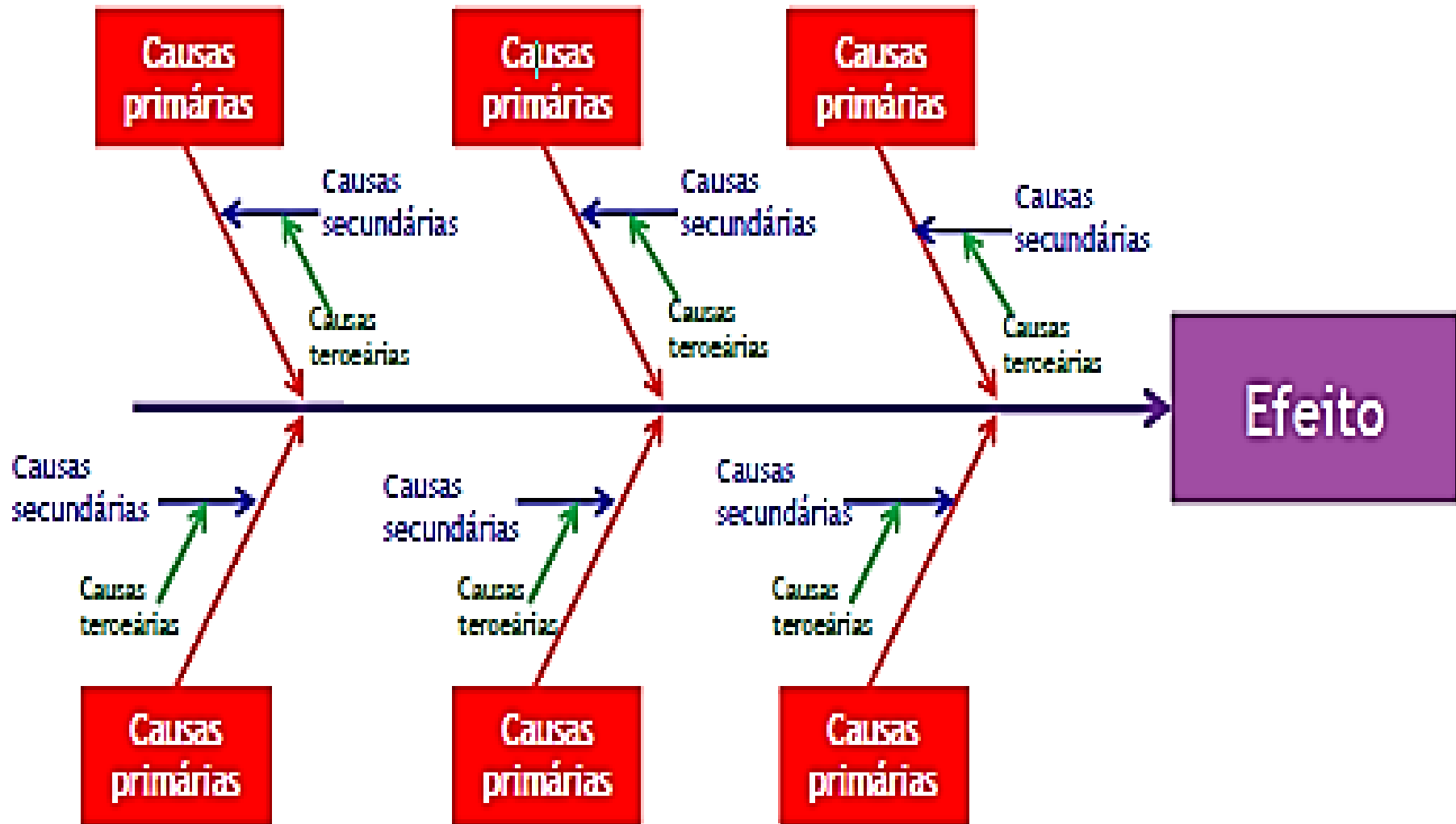


DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO

- **O diagrama de espinha de peixe deve ser construído por um grupo de pessoas.**
- Esse grupo deve ser composto por pessoas de diferentes setores envolvidos com o processo.
- Para fazer o levantamento das causas, normalmente aplica-se a técnica conhecida como “Brainstorming”



DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO

- **É importante definir de forma clara o efeito a ser estudado.**
- Para que o diagrama seja realmente útil, o efeito (característica da qualidade ou defeito) deve ser definido de forma concreta: o que é, onde, quando e como ocorre.
- Muitas vezes um problema pode ser subdividido em problemas menores, após essa divisão, a solução pode ser encontrada de forma mais rápida e eficiente.



DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO

- **Construa um diagrama de causa e efeito para cada efeito de interesse.**
- Cada efeito terá suas causas próprias, portanto devem ser analisados de forma separada.
- Muitas vezes, fatores como meio-ambiente, pessoas, métodos, equipamentos são candidatos naturais às causas primárias.

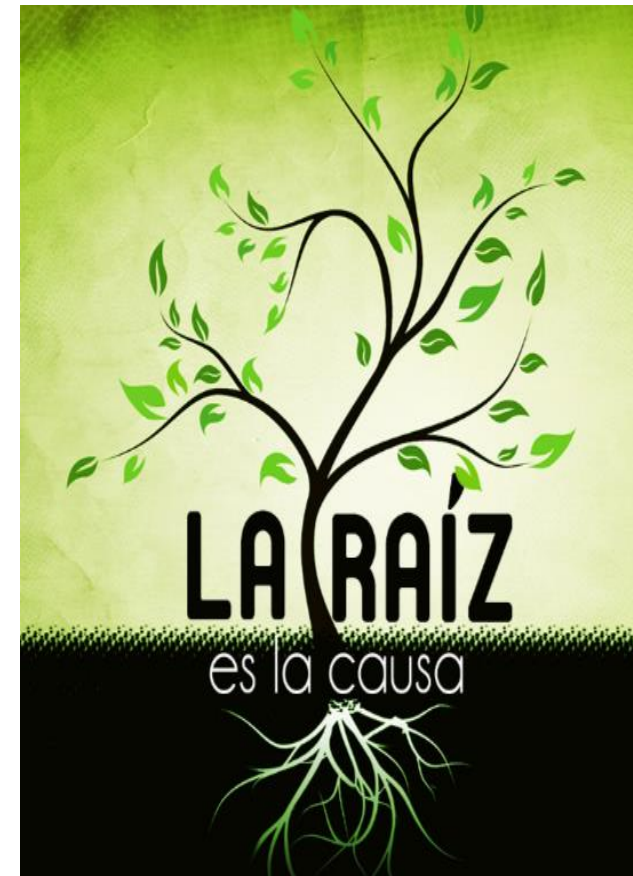


DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO

- **O grau de importância de cada causa relacionada no diagrama deve ser estabelecido com base em dados.**
- Não podemos confiar somente da experiência e impressões subjetivas que podem levar ao erro.
- **Se as causas de um problema não podem ser removidas, o diagrama de causa e efeito será simples exercício intelectual, sem qualquer aplicação prática.**



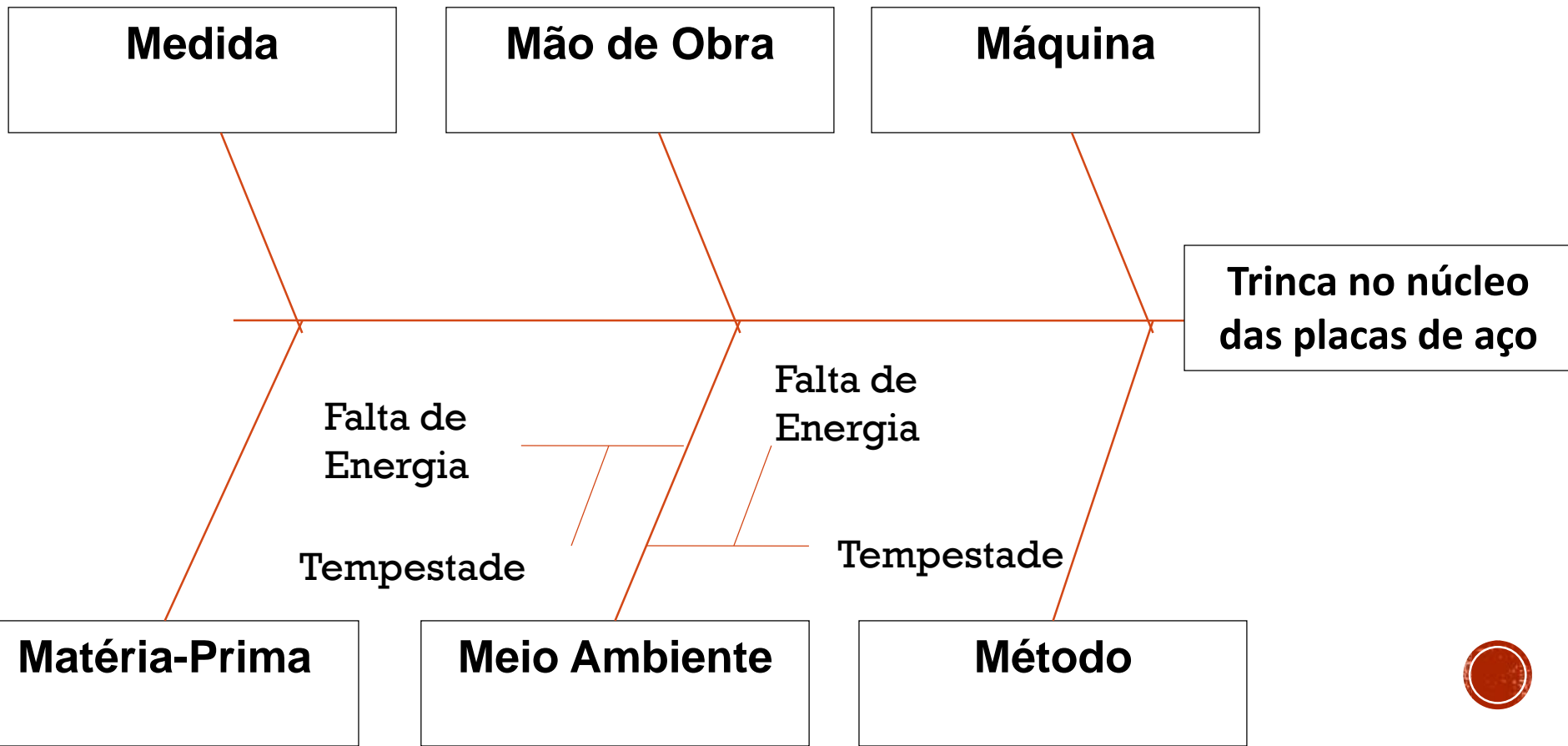
ETAPAS PARA A CONSTRUÇÃO DO DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO			
(Indicador de Desempenho: Aumento das Vendas de Novo produto na Região Sul)			
Departamento Comercial	Data	Responsável:	
Meta: Faturamento de R\$ 000.000,00 na Região Sul em 2004.			
SITUAÇÃO ATUAL: R\$ 00.000,00 até 09/2003			
MEDIDAS DO PLANO		SITUAÇÃO ATUAL DE EXECUÇÃO	
1. Visitar 500 pontos de venda da região mensalmente. 2. Treinar vendedores nas características do novo prod. 3. Promover campanha publicitária junto aos Pontos de vendas. 4. Promover teste do novo produto junto aos consumidores em um ponto por setor. (6 setores)		1. Foram visitadas 350 pontos de venda. 2. Todos os vendedores foram treinados. 3. Não foi promovido a campanha publicitária nos pontos visitados. 4. Foi promovido teste em 3 setores.	
ANÁLISE DAS CAUSAS			
CAUSAS PROVÁVEIS	CONTRAMEDIDAS ADICIONAIS	RESPONSÁVEL	PRAZO
1. Troca de Vendedor 2. Falta definição Tipográfica	1. Agilização na seleção e Treinamento 2. Fazer contato c/novo fornecedor		

Figura 3.7 – Modelo hipotético de um relatório de avaliação. (adaptado de CAMPOS, 2002)

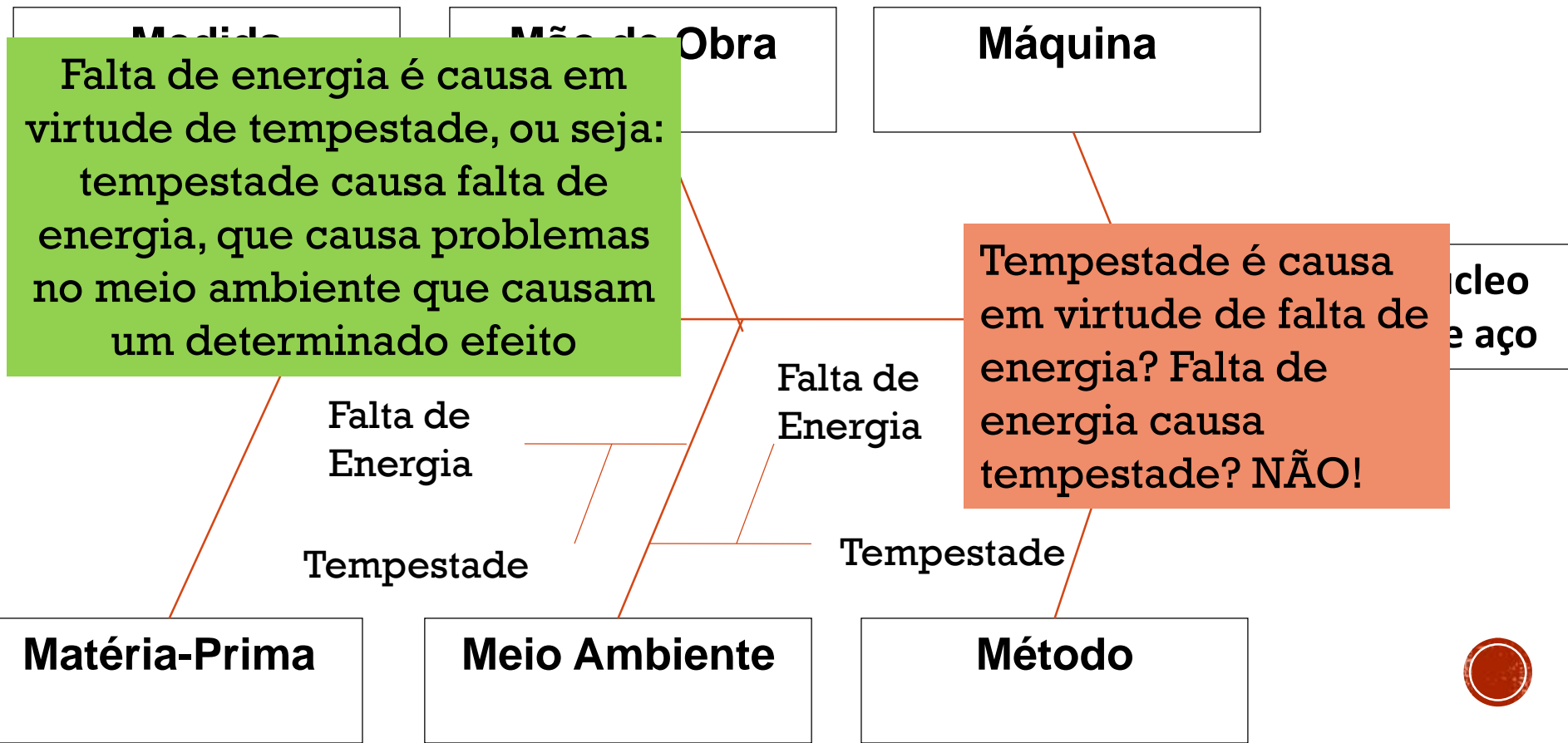
ETAPAS PARA A CONSTRUÇÃO DO DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO

QUAL ESTÁ CORRETO?

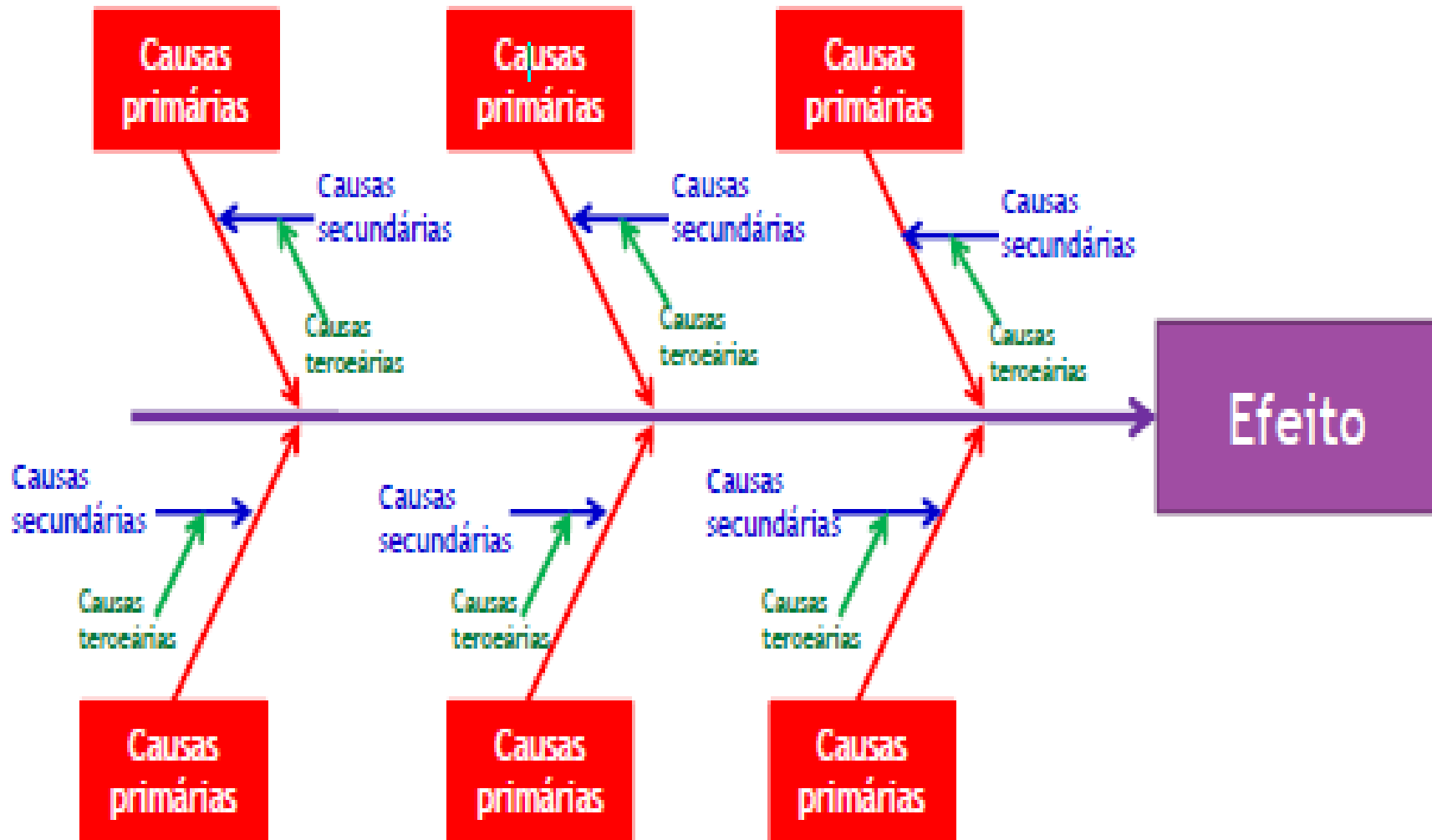


ETAPAS PARA A CONSTRUÇÃO DO DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO

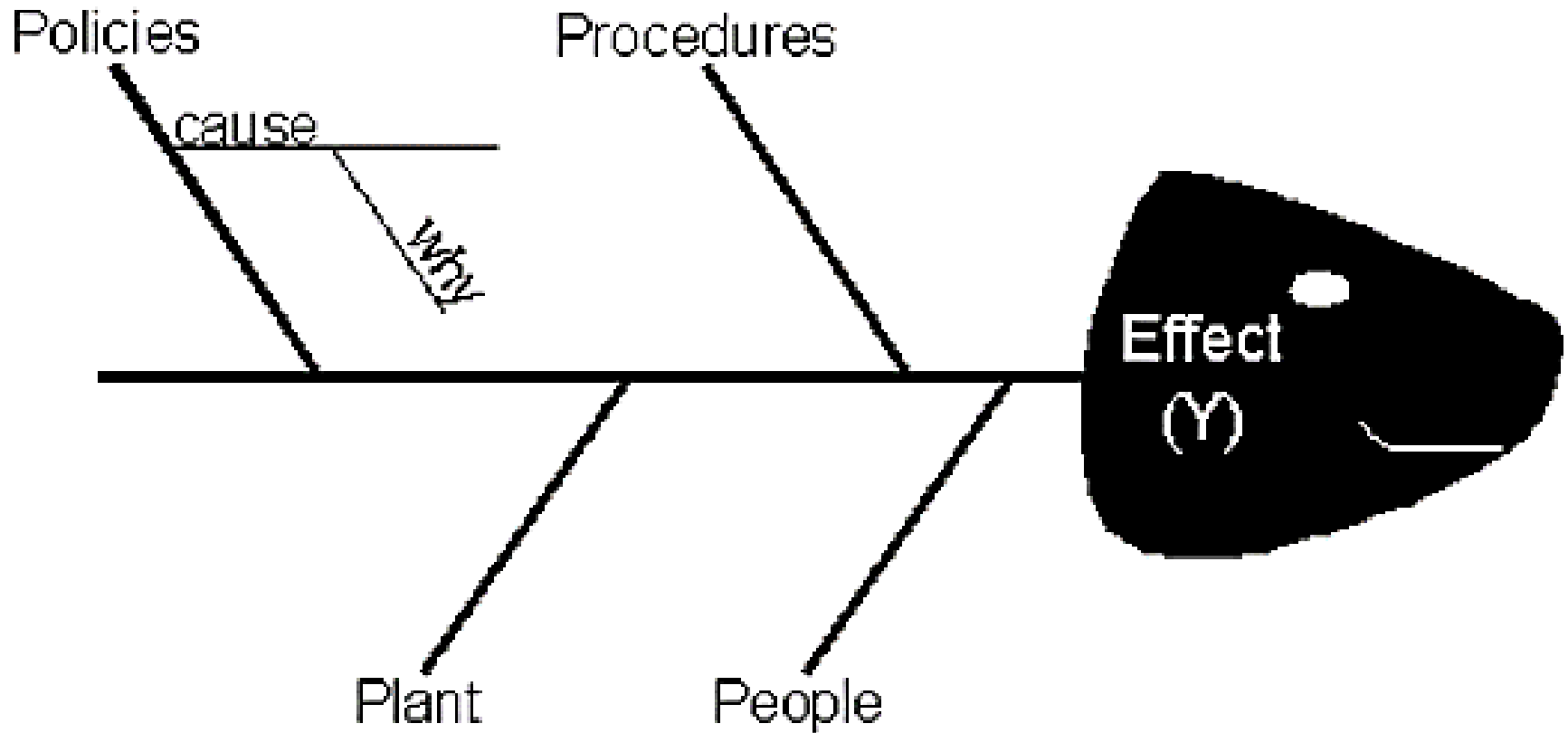
QUAL ESTÁ CORRETO?

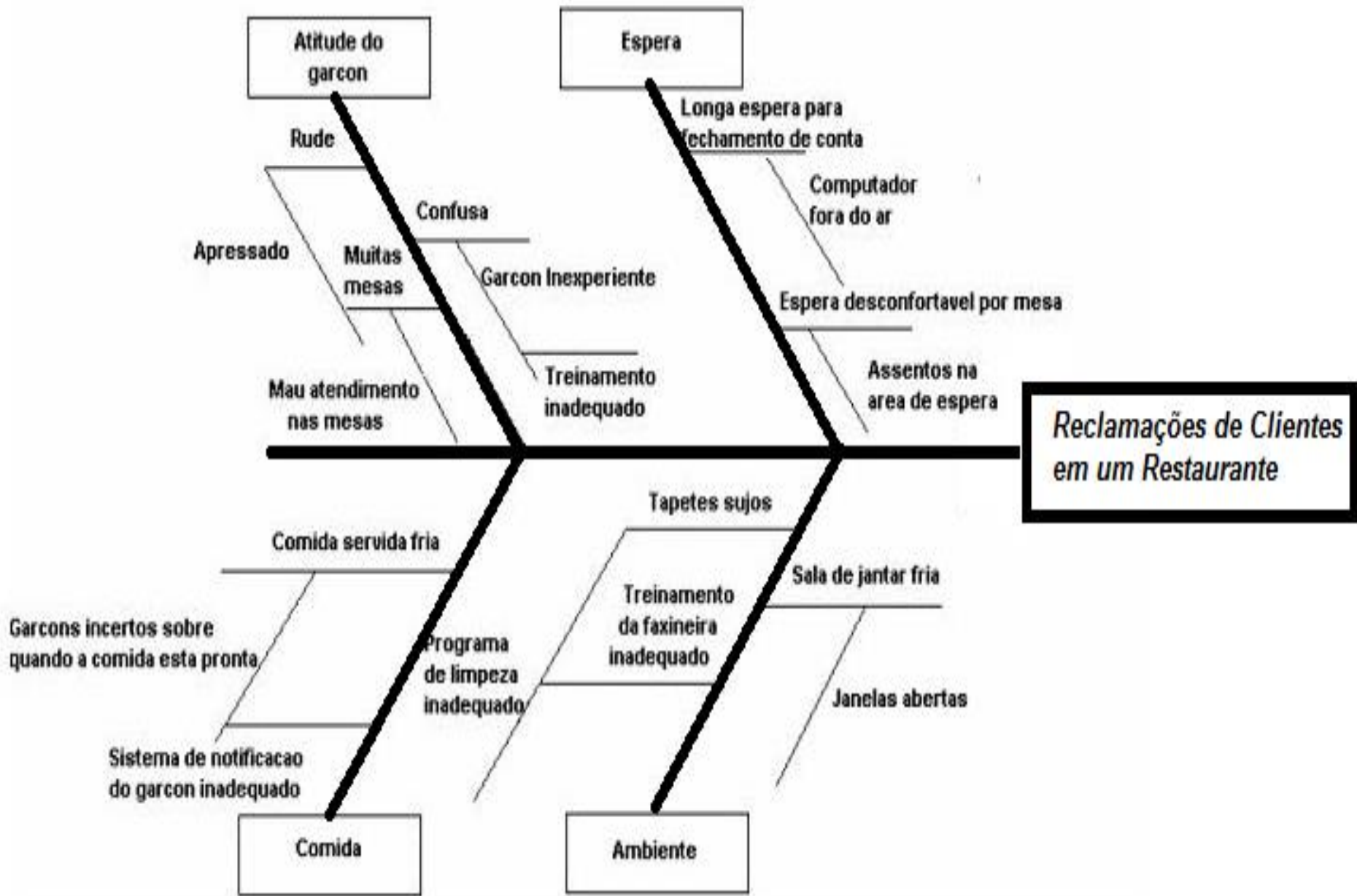


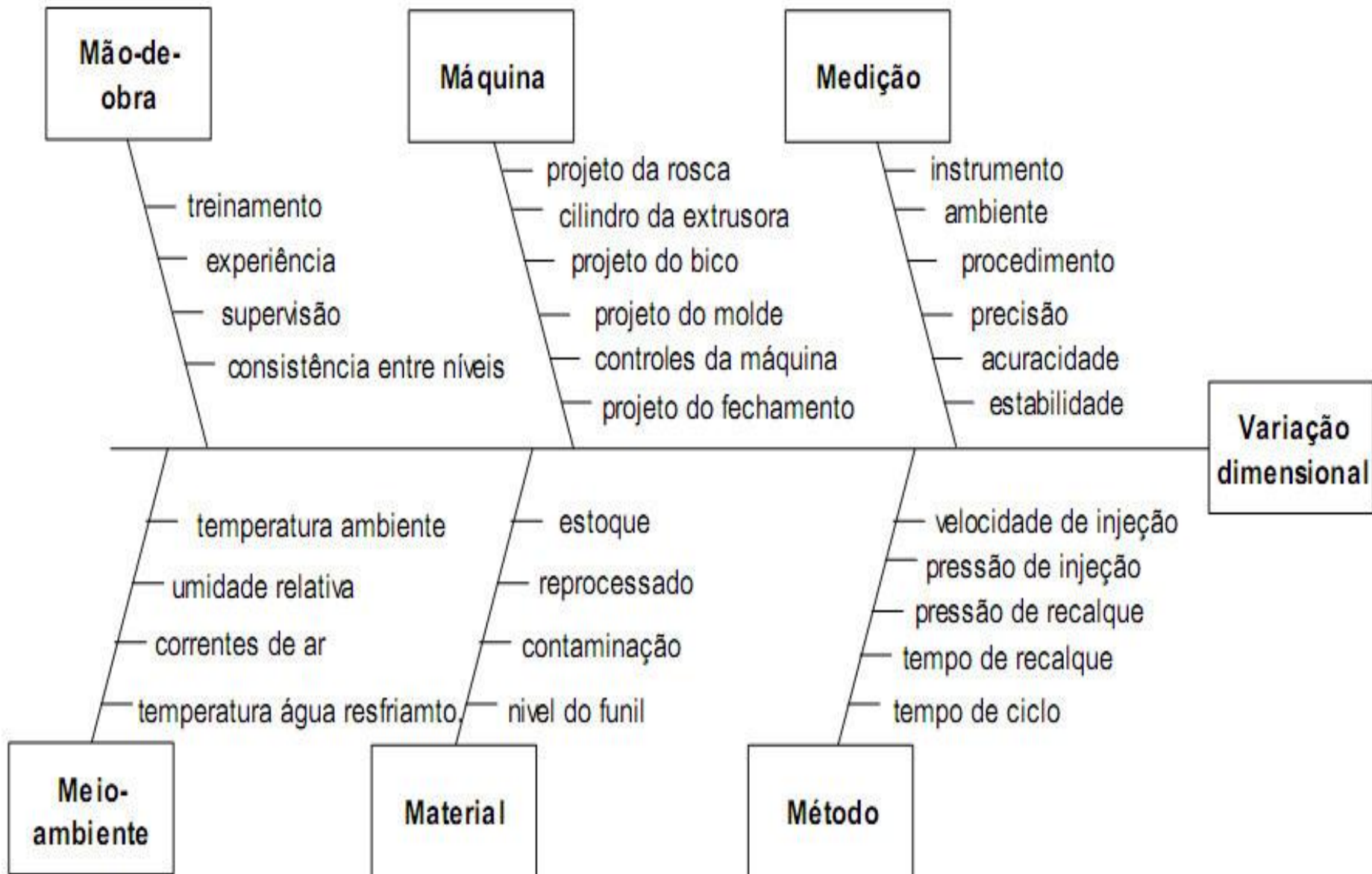
ETAPAS PARA A CONSTRUÇÃO DO DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO

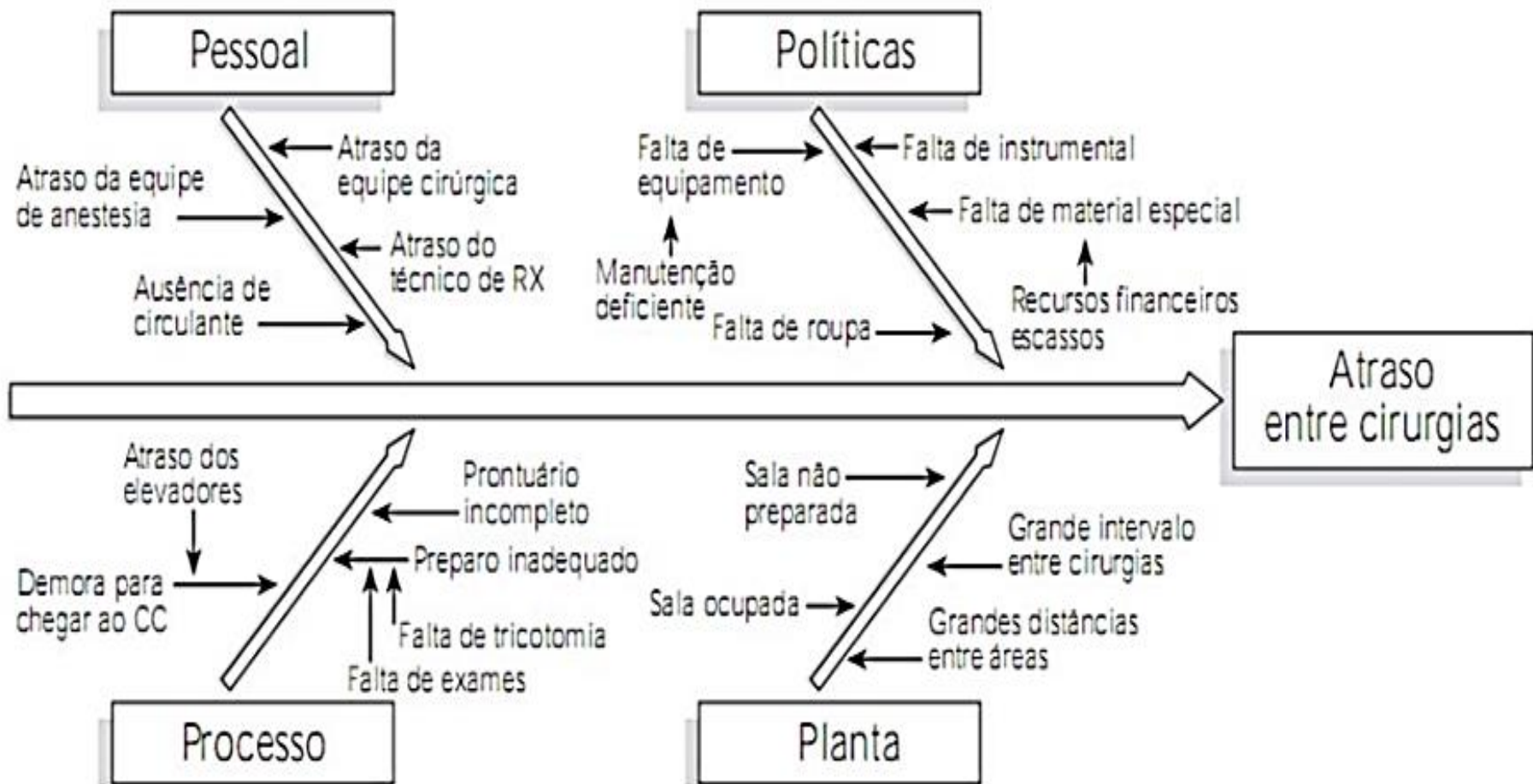


ETAPAS PARA A CONSTRUÇÃO DO DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO









■ Dúvidas?



ATIVIDADE

- Elaborar um Diagrama de Causa Efeito para “Atraso na Entrega” :

