

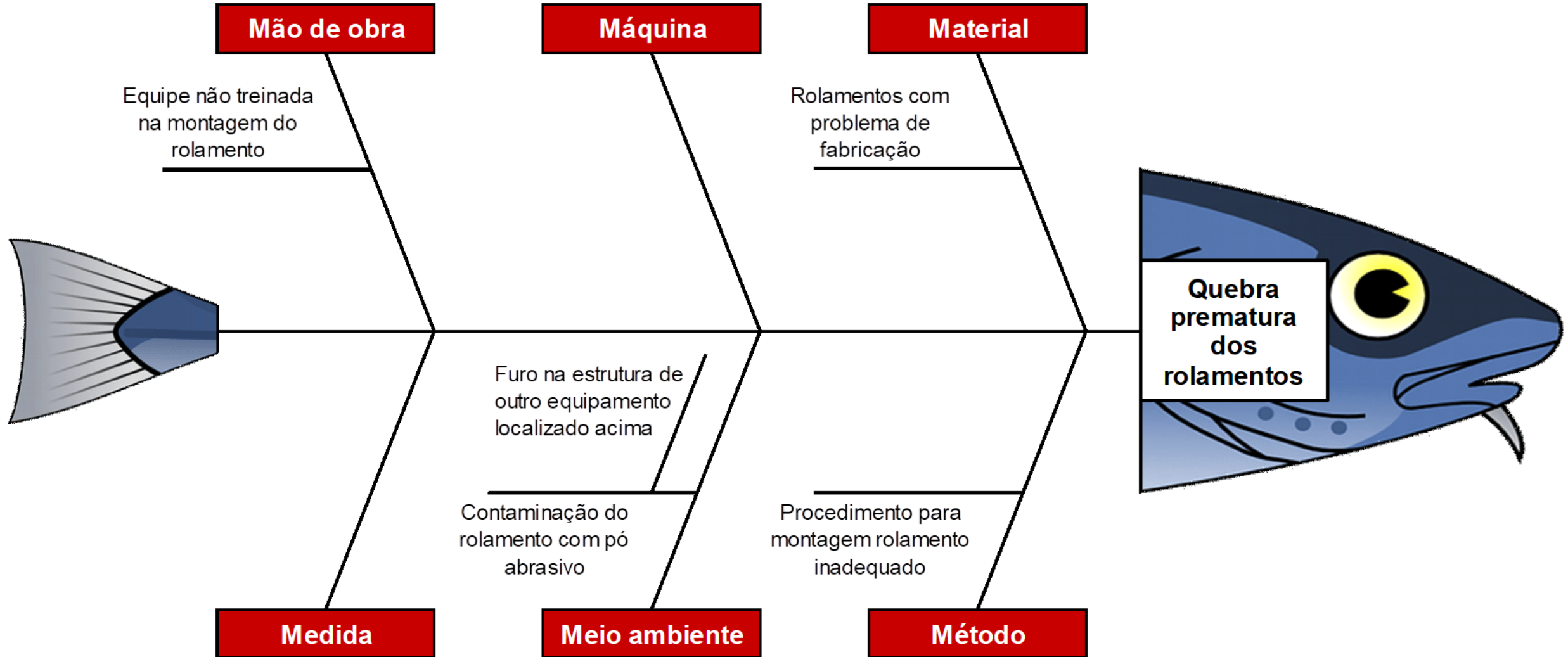
# DIAGRAMA DE ISHIKAWA

por Dorival Brito

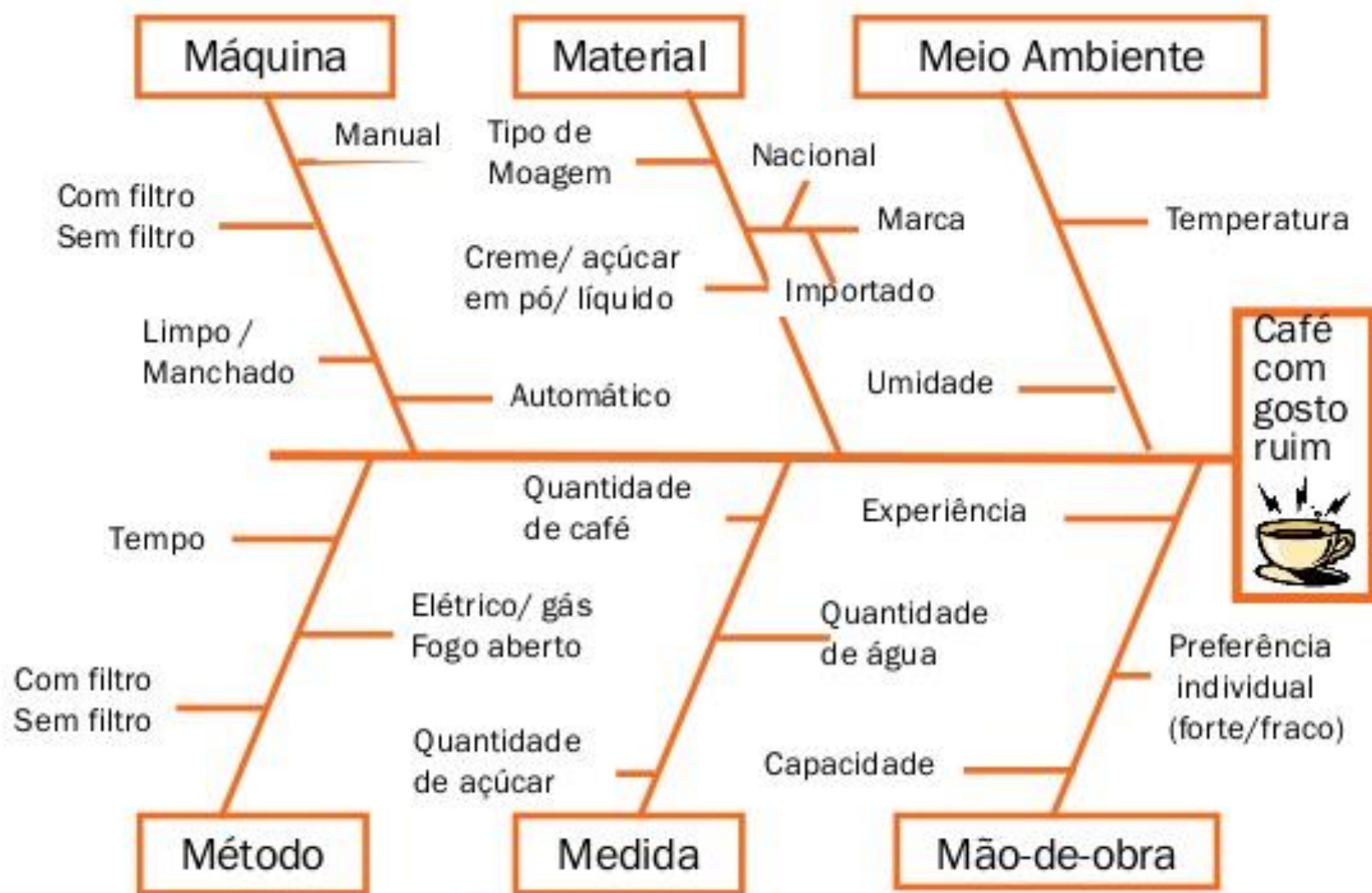
Problema: Quebra prematura dos rolamentos

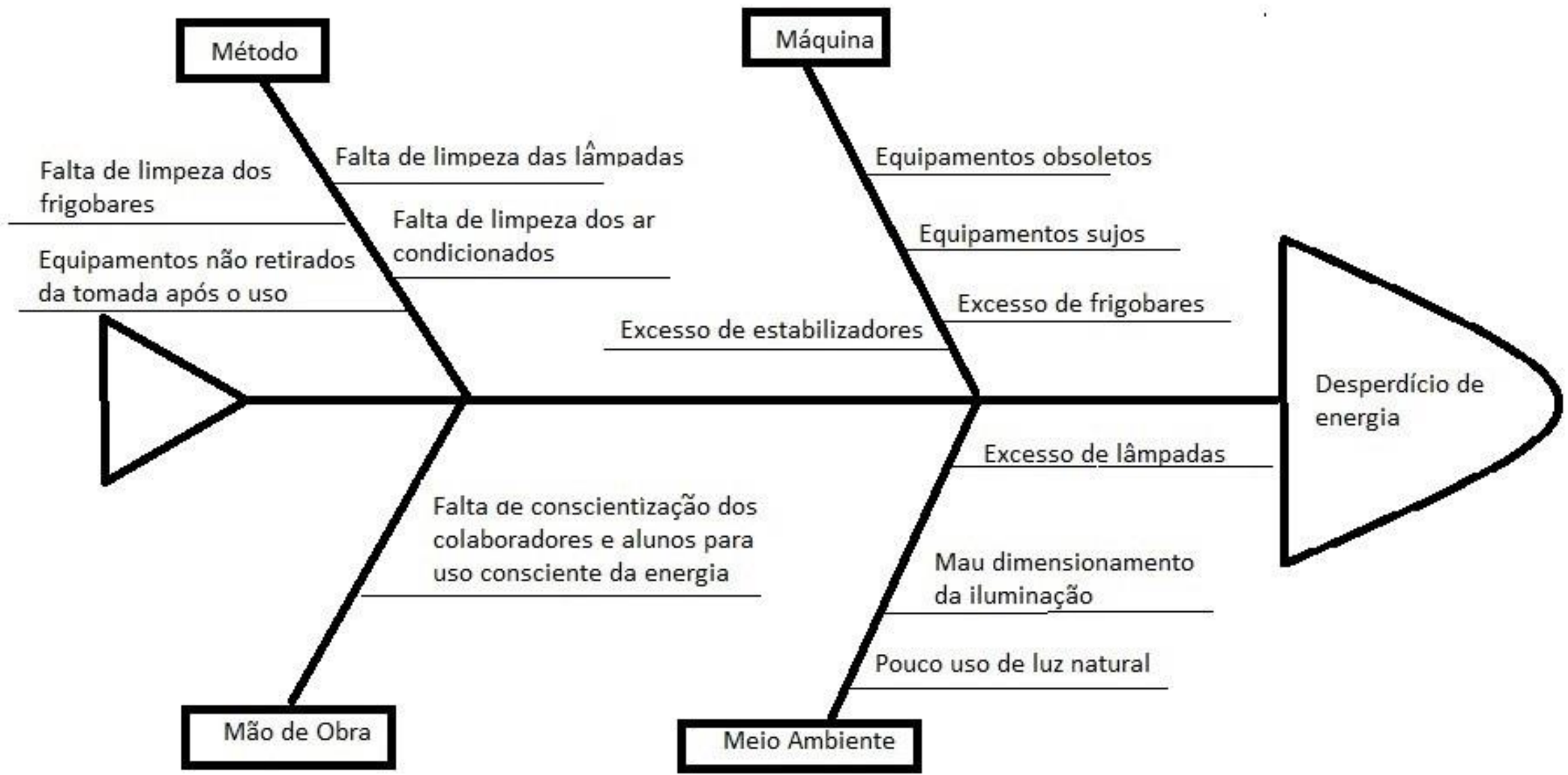
Elaborado por: João, Mário e Getúlio

Data: dd/mm/aaaa



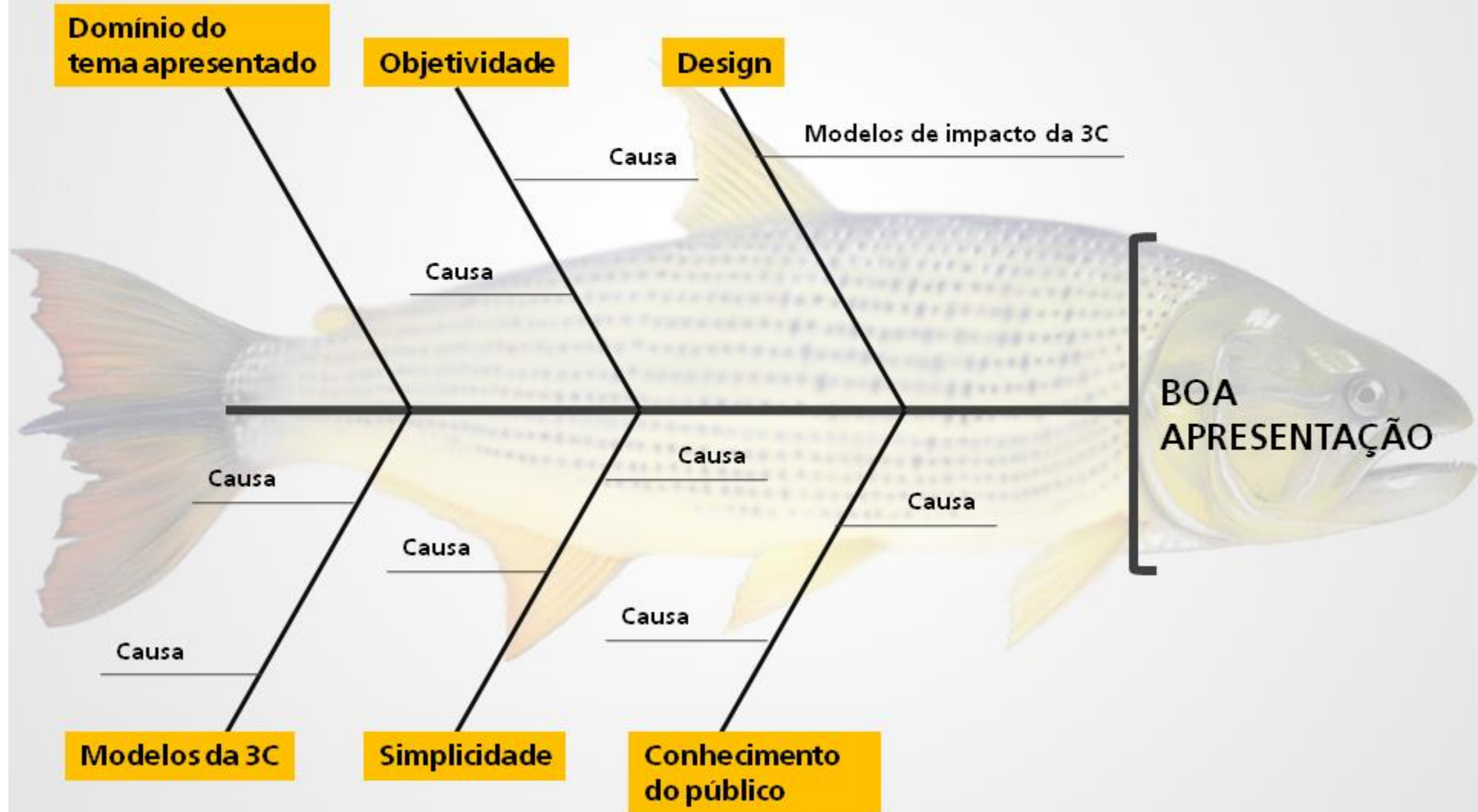
# DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO





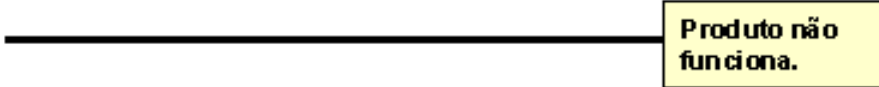
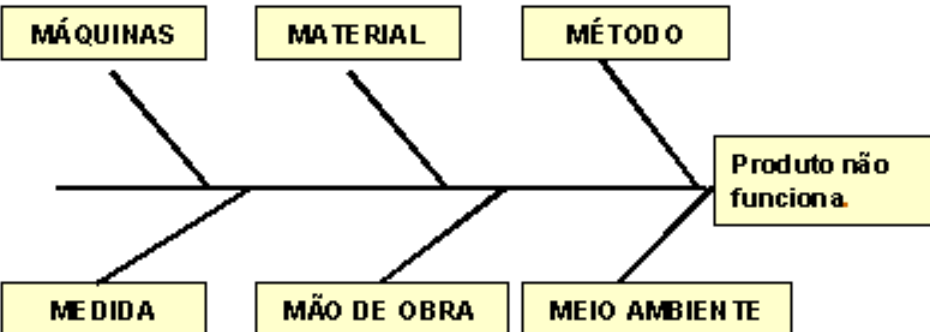
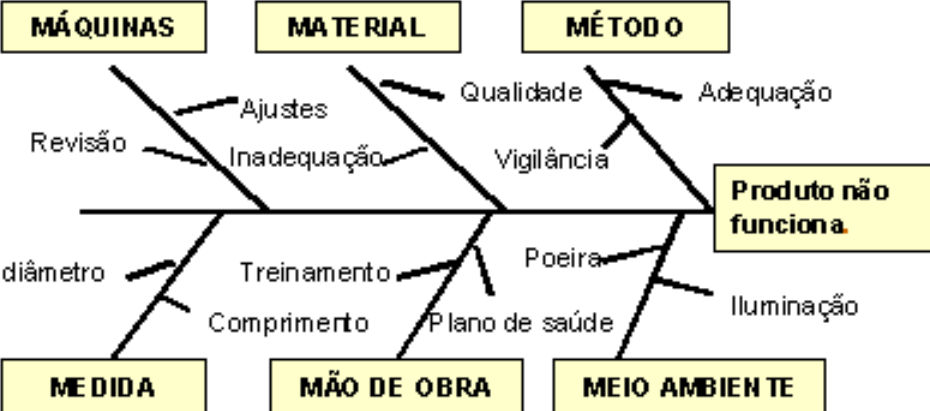
# ESPINHA DE PEIXE

Diagrama de Ishikawa



Causas de variação	Motivos
<b>Máquinas, ferramentas e dispositivos.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de manutenção corretiva ou preventiva;</li> <li>- Ultrapassado e/ou inadequado;</li> <li>- Incoerente com a especificação do produto e/ou processo.</li> </ul>
<b>Matéria prima.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De fornecedor não confiável;</li> <li>- De qualidade inferior;</li> <li>- Fora do especificado;</li> <li>- Incoerente com a especificação do produto e/ou do processo;</li> <li>- Contaminada;</li> <li>- Armazenada de forma incorreta;</li> <li>- Com prazo de validade vencido;</li> <li>- Sob ação de temperatura, umidade, sujeira, etc.</li> </ul>
<b>Meios de medição.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inadequado;</li> <li>- Sem calibração e/ou manutenção;</li> <li>- Incoerente com a tolerância do produto e do processo;</li> <li>- Sem pessoas qualificadas para efetuar a medição.</li> </ul>
<b>Métodos.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Método ultrapassado;</li> <li>- Método deficiente;</li> <li>- Documento inexistente ou confuso;</li> <li>- Documento mal elaborado;</li> <li>- Documento desatualizado;</li> <li>- Colaboradores não conhecem ou não entendem o conteúdo do documento.</li> </ul>
<b>Meio ambiente.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mal iluminado;</li> <li>- Desorganizado;</li> <li>- Inseguro;</li> <li>- Sujo;</li> <li>- Quente ou frio demais;</li> <li>- Mal ventilado;</li> <li>- Desconfortável;</li> <li>- Barulhento demais;</li> <li>- Abafado.</li> </ul>
<b>Mão de obra.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sem treinamento;</li> <li>- Alta rotatividade de funcionários;</li> <li>- Desmotivada;</li> <li>- Descomprometida;</li> <li>- Centralizadora;</li> <li>- Sobrecarregada;</li> <li>- Relacionamento pobre ou hostil;</li> <li>- Não comunicativa;</li> <li>- Desqualificada.</li> </ul>

## Roteiro para Construção Diagrama Causa e Efeito

<p><b>1. Passo:</b> Identifique o problema que você quer investigar;</p>	<p>Ex.: Produto não funciona</p>
<p><b>2. Passo:</b> Escreva o problema dentro de um retângulo, ao lado direito da folha de papel e no final de um eixo, como mostra o exemplo;</p>	 <p>Um retângulo contendo o texto "Produto não funciona." está conectado ao final de uma linha horizontal que serve como o eixo principal do diagrama.</p>
<p><b>3. Passo:</b> Escreva as "causas primárias" do problema sob investigação em retângulos e os disponha em torno do eixo. Ligue estes retângulos ao eixo por segmentos de reta, como mostra o exemplo;</p>	 <p>Seis retângulos contendo as palavras "MÁQUINAS", "MATERIAL", "MÉTODO", "MEDIDA", "MÃO DE OBRA" e "MEIO AMBIENTE" estão conectados ao eixo principal por segmentos de reta, representando causas primárias.</p>
<p><b>4. Passo:</b> Identifique as "causas secundárias" dentro de cada causa primária. Escreva essas causas ao redor da respectiva causa primária, como mostra o exemplo.</p>	 <p>Este diagrama detalha as causas secundárias para cada causa primária. Por exemplo, "MÁQUINAS" tem "Revisão" e "Ajustes" como causas secundárias; "MATERIAL" tem "Qualidade" e "Inadequação"; "MÉTODO" tem "Vigilância" e "Adequação"; "MEDIDA" tem "diâmetro" e "Comprimento"; "MÃO DE OBRA" tem "Treinamento" e "Plano de saúde"; e "MEIO AMBIENTE" tem "Poeira" e "Iluminação".</p>