

A MEDIÇÃO DE DESEMPENHO DE PROCESSOS APLICADA À FUNÇÃO MANUTENÇÃO DE REDES DE ÁGUA E ESGOTOS

XXIII Encontro Técnico AESABESP
Congresso Nacional de Saneamento e Meio
Ambiente

06/08/12

A manutenção

- A manutenção da grande maioria das Autarquias de Saneamento não tem seu desempenho medido;
- Agravado por se ater à manutenção corretiva não planejada, agindo sempre reativamente.

Cenários mais comuns

- Ruas esburacadas;
- Serviços por terminar;
- Equipes mal preparadas;
- Consumidor insatisfeito;
- Terceirizadas e terceirização apoiada em bases equivocadas;
- Titulares descontentes com a atuação da Autarquia;
- Retrabalhos;
- Custos exagerados;
- Enfim, toda sorte de destruição de valor.

Cenários

- Este é o cenário da função manutenção de redes de água e de esgotos, fruto de:
 - Falta de conhecimento técnico (uso de tecnologias inadequadas e de mão de obra mal capacitada e qualificada);
 - Lideranças mal preparadas;
 - Além de absoluta falta de método.
- A carência destes três fundamentos, defendidos por Falconi, faz da função manutenção uma atividade mal gerenciada, de desempenho insatisfatório.

Objetivo

- **Melhorar** a função manutenção, assentando-a em fundamentos de **boas práticas de gestão** é o objetivo do presente trabalho técnico, estabelecendo método de manutenção de redes, principalmente adotando-se **conceitos de gestão por processos**, com **medição de desempenho das atividades de manutenção de rede**, ao longo de todo o ciclo, conforme demonstra a figura 1:

Macrofluxograma

MACROFLUXOGRAMA DE REALIZAÇÃO DE PRODUTOS/SERVIÇOS OPERACIONAIS E/OU COMERCIAIS

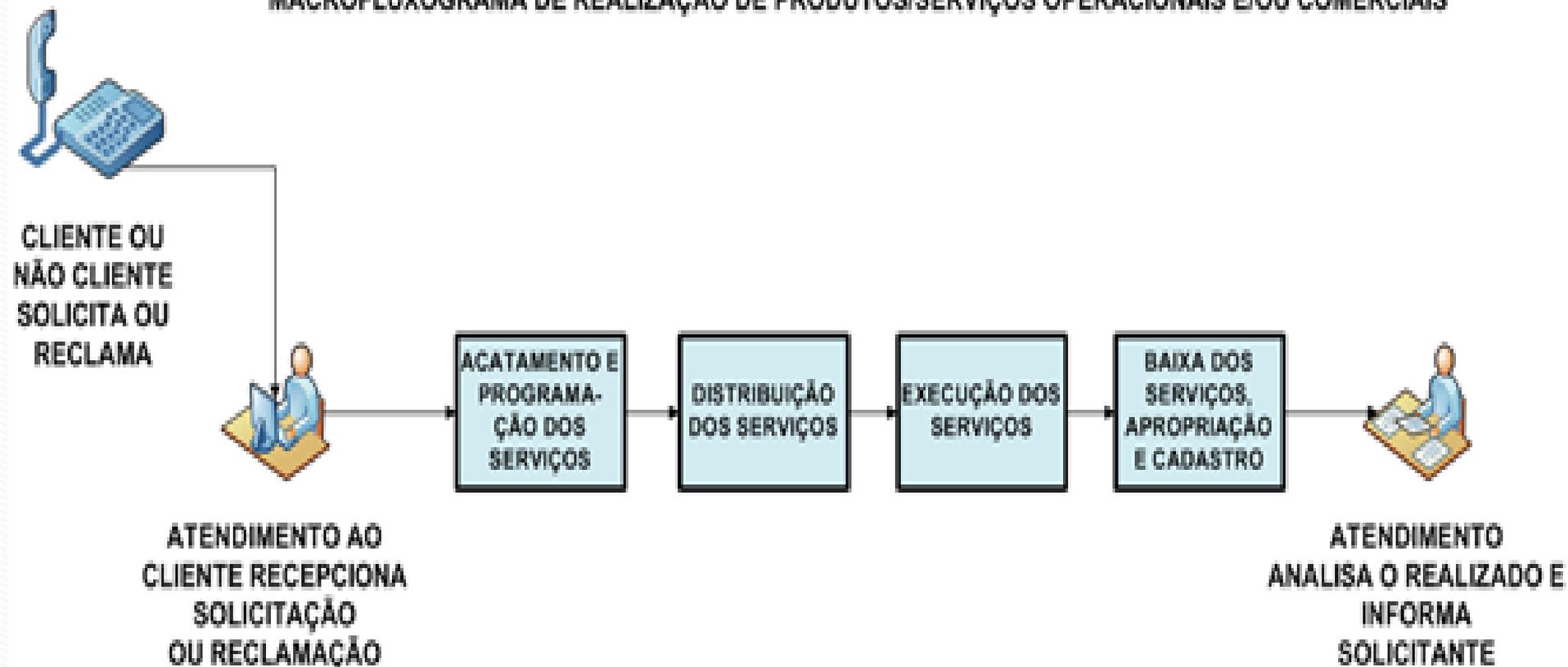


Figura 1 – Macrofluxograma da atividade de manutenção de rede de água e de esgoto

Macrofluxograma

MACROFLUXOGRAMA DE REALIZAÇÃO DE PRODUTOS/SERVIÇOS OPERACIONAIS

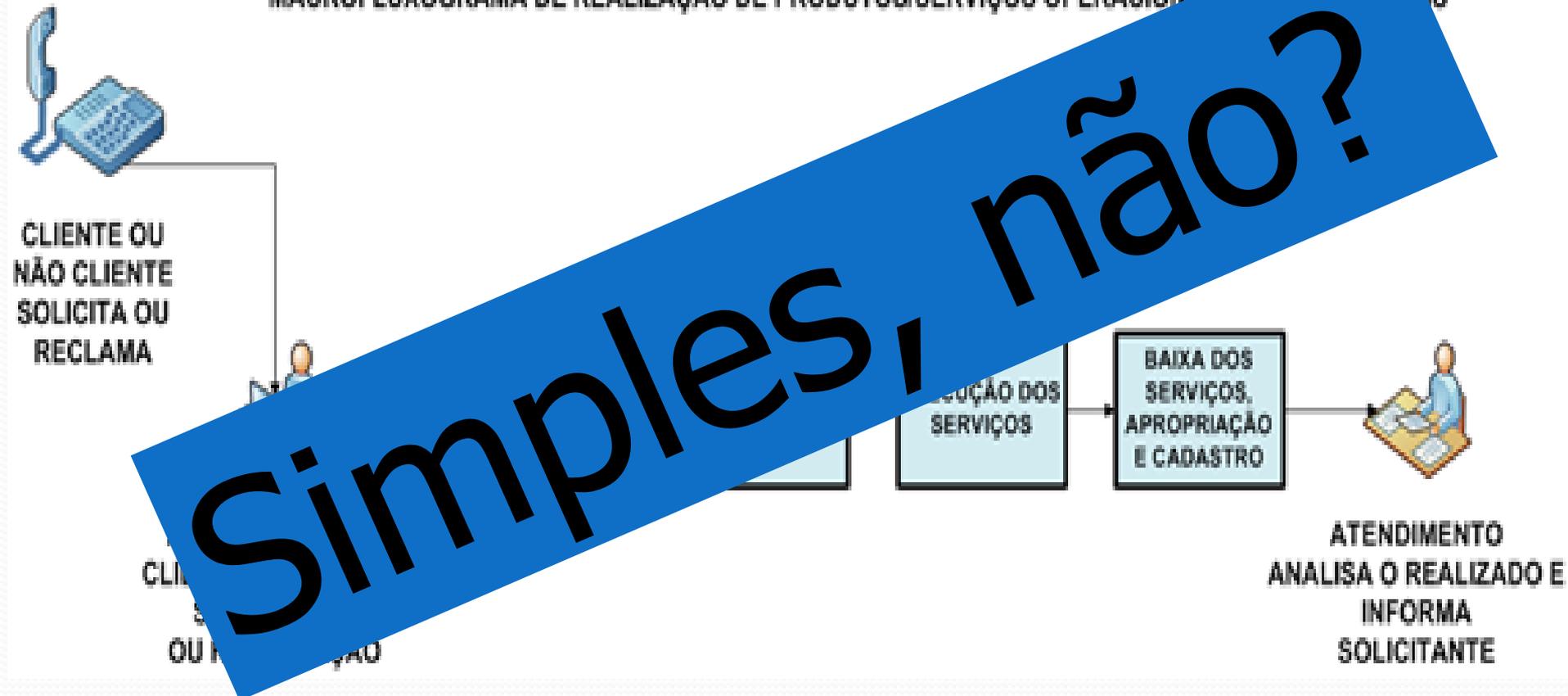


Figura 1 – Macrofluxograma da atividade de manutenção de rede de água e de esgoto

Processo varia?

- Num processo, tudo varia, desde o PRODUTO (efeito), quanto ao PROCESSO propriamente dito (causas), conforme figura a seguir demonstra:

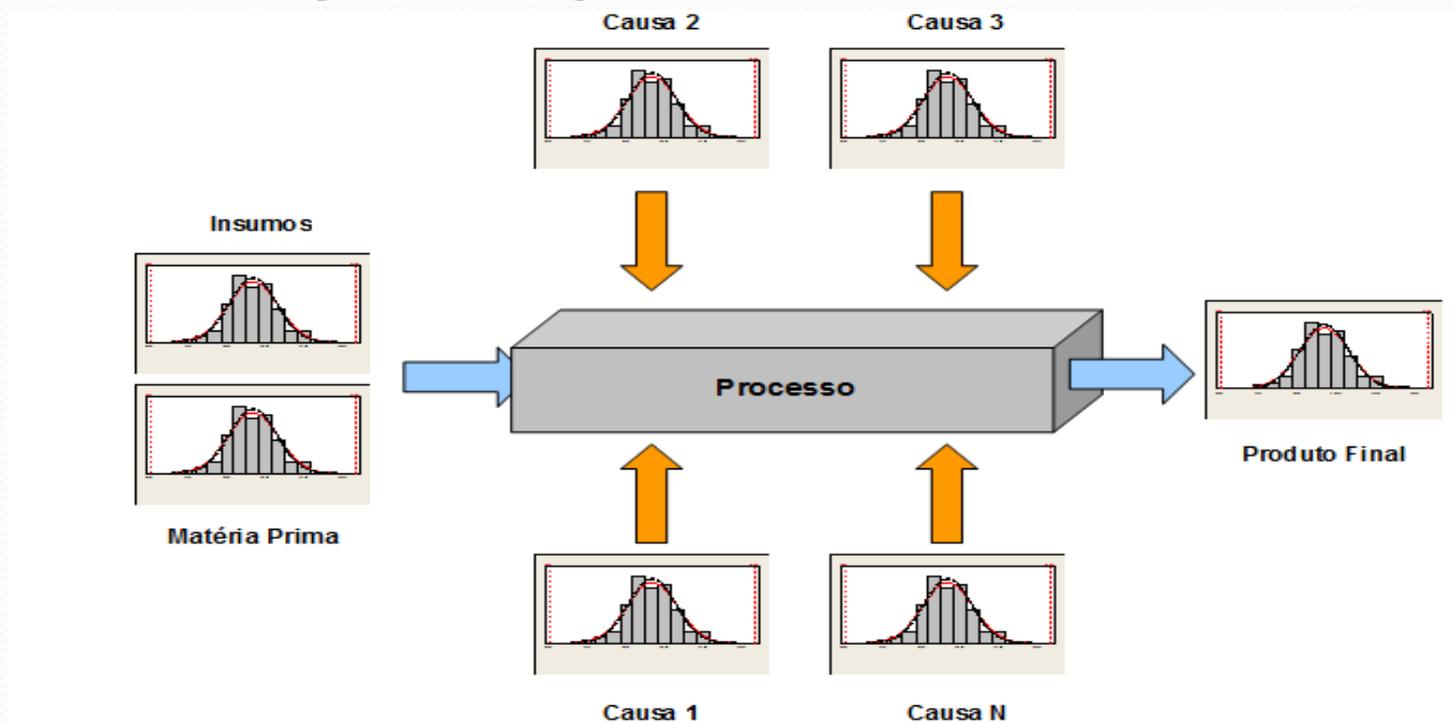


Figura 2 – Variabilidade de um processo

Mapear para conhecer

- Na atividade de manutenção de redes de água e esgotos, como não poderia deixar de ser, também ocorrem **VARIABILIDADES**, tanto na **qualidade & produtividade** dos **PRODUTOS**, como na dos **PROCESSOS**.
- Para **melhor entender** um Processo há que **mapeá-lo**, através da construção de **MAPAS DE DESEMPENHO DE PROCESSOS**, que se trata de uma **ferramenta** qualitativa e de comunicação, desenvolvida para **identificar as oportunidades de melhorias** nos processos existentes.

Mapas de Processo

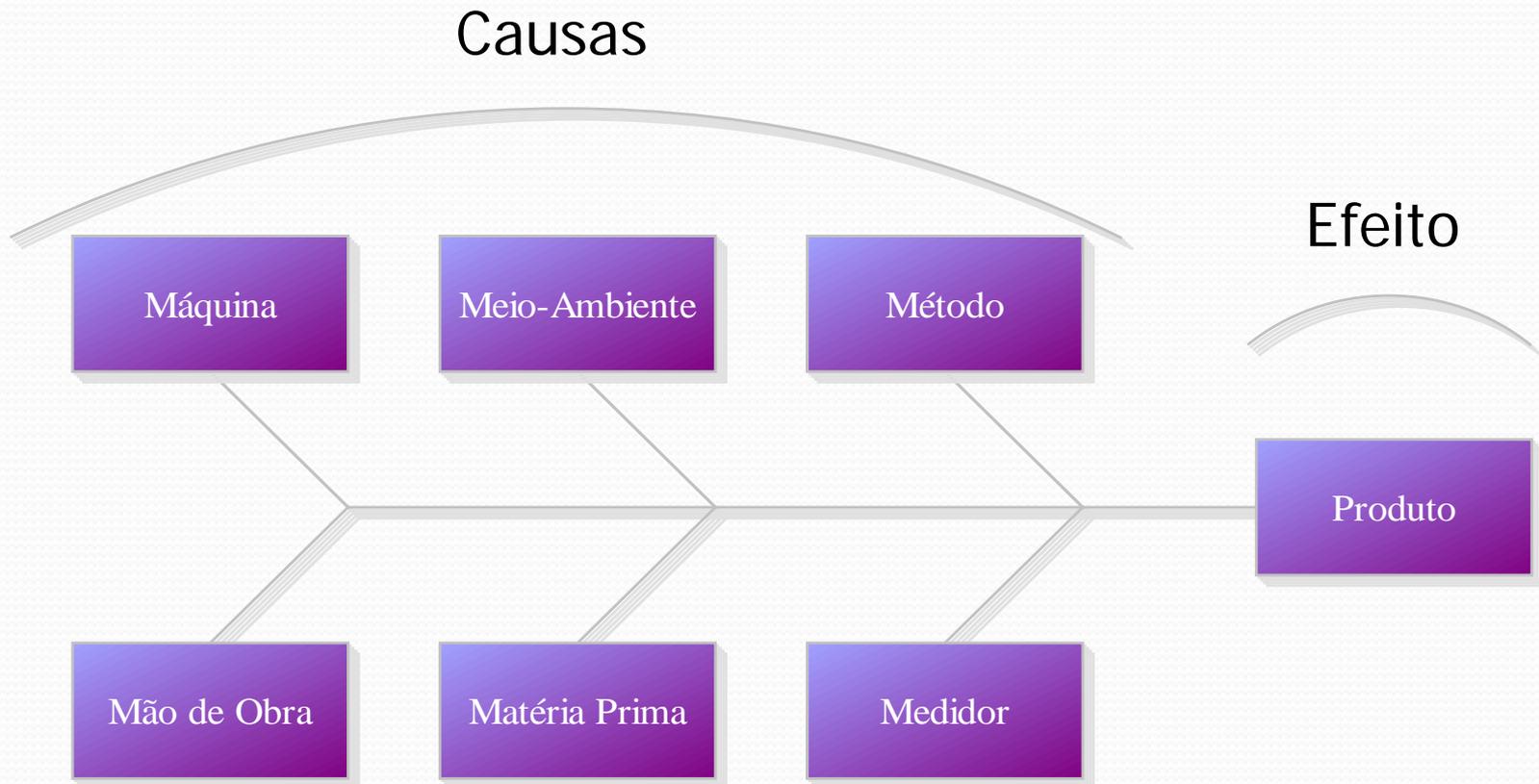
- Permitem expor o processo em sua forma atual e em um nível de detalhamento necessário para o conhecimento profundo do processo;
- Auxiliam na aplicação de ferramentas estatísticas que irão quantificar as relações de causa e efeito;
- A partir do Mapa de Processo constrói-se Mapa de Desempenho

Mapa de Desempenho

- É a base para a caracterização do processo através da determinação dos relacionamentos existentes entre:
 - as **características de qualidade** do produto intermediário (y) e do produto final (Y) e
 - os **parâmetros de controle** de processo intermediário (x) e final (X);
- Concluindo-se que as relações entre x e y e X e Y podem ser demonstradas pelas equações a seguir:

$$y = f(x) \quad \text{e} \quad Y = g(y).$$

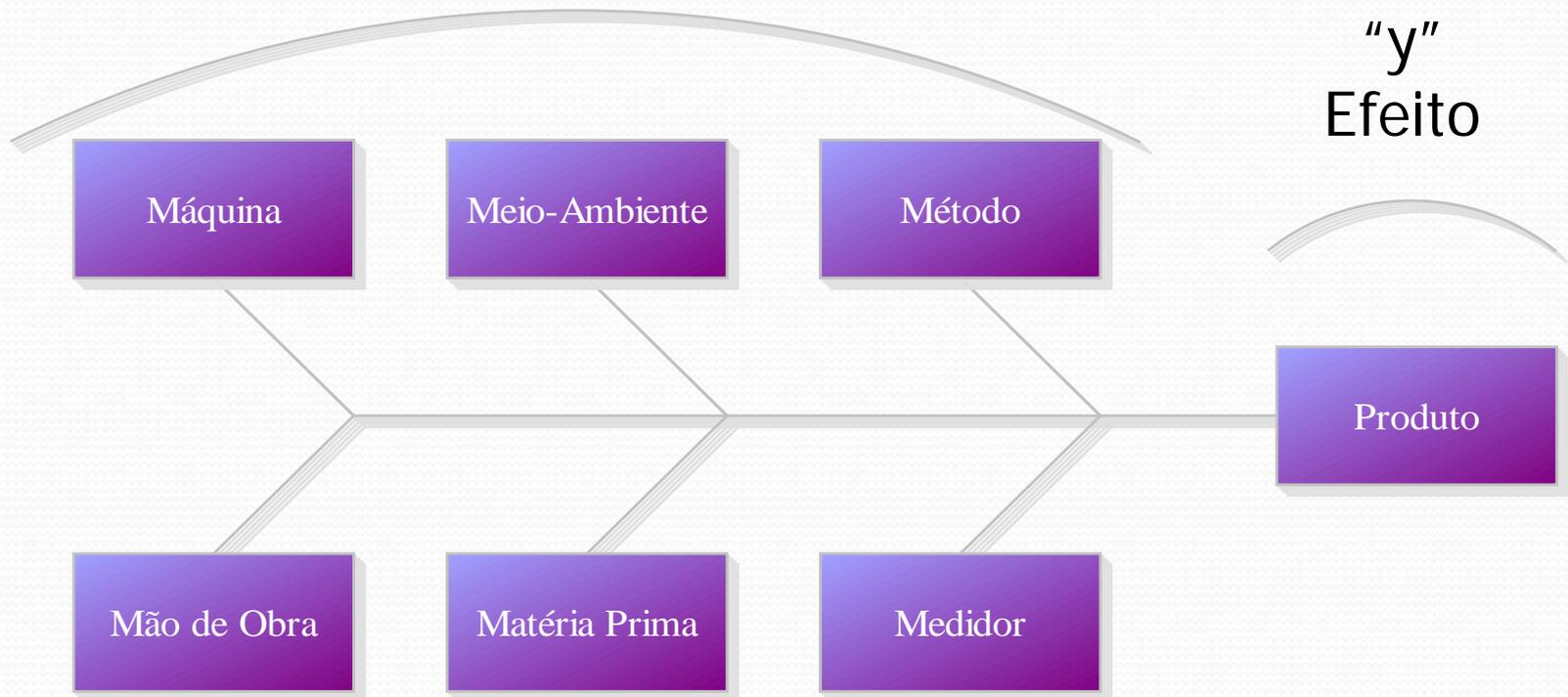
Processo



Processo

"x"
Causas

"y"
Efeito



Processo

Parâmetros de Controle

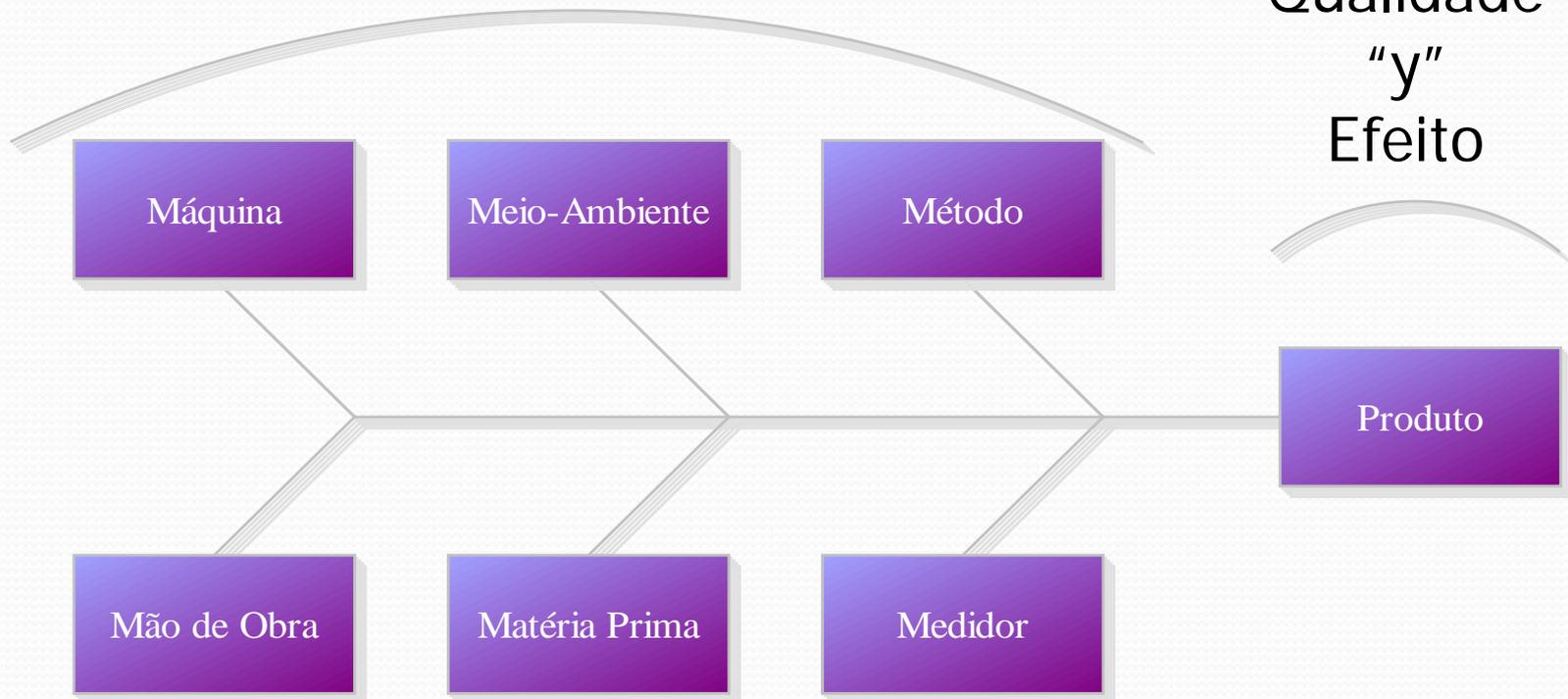
"x"

Causas

Características de
Qualidade

"y"

Efeito



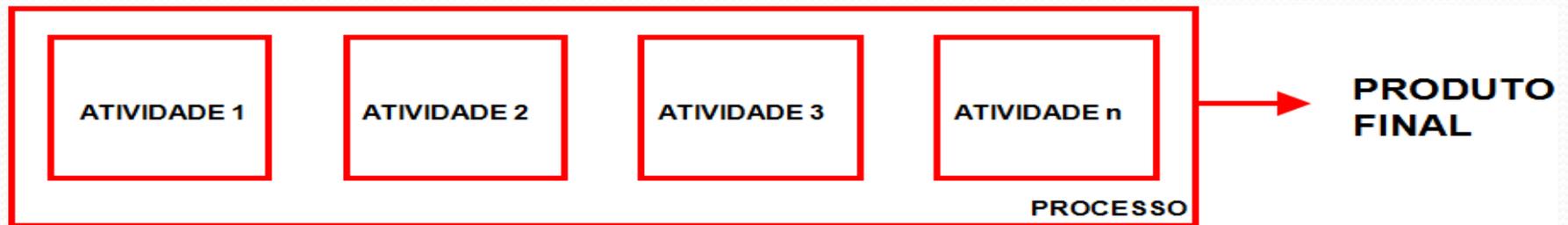
Mapa de Processo da Manutenção

- A construção do **MAPA DE DESEMPENHO DO PROCESSO** da atividade de manutenção de redes de água e esgotos deve obedecer a uma **sequência lógica** de etapas que na sequência se desenvolve. As seguintes etapas se fazem necessárias:

Definir o escopo do processo (onde começa e onde termina)	Identificar as características de qualidade do produto final (Y)
Definir as principais atividades por meio de um fluxograma	Identificar as características de qualidade dos produtos intermediários (y)
Identificar as saídas de cada atividade, ou seja, Produtos Intermediários e Produto Final	Identificar os parâmetros de controle de processos intermediários (x) e final (X)

Etapas do Mapeamento

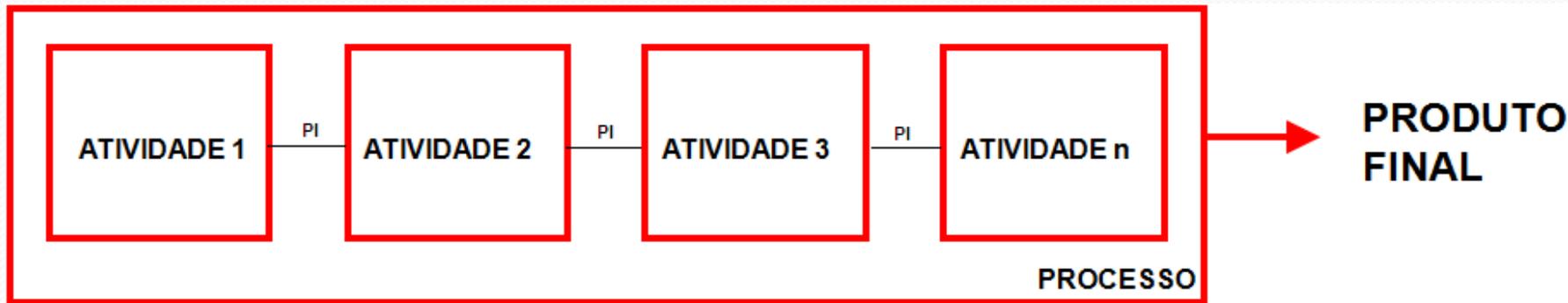
- 1ª e 2ª ETAPAS: Desenhar o fluxo do processo gerador do problema, conforme modelo:



Atividade: Sequência de tarefas que são realizadas por equipamentos e/ou pessoas com o objetivo de promover a transformação de produtos, serviços ou ideias intermediárias (agregando valor) em um produto final.

Etapas do Mapeamento

- 3º ETAPA: Indicar os produtos intermediários e o produto final, conforme modelo:

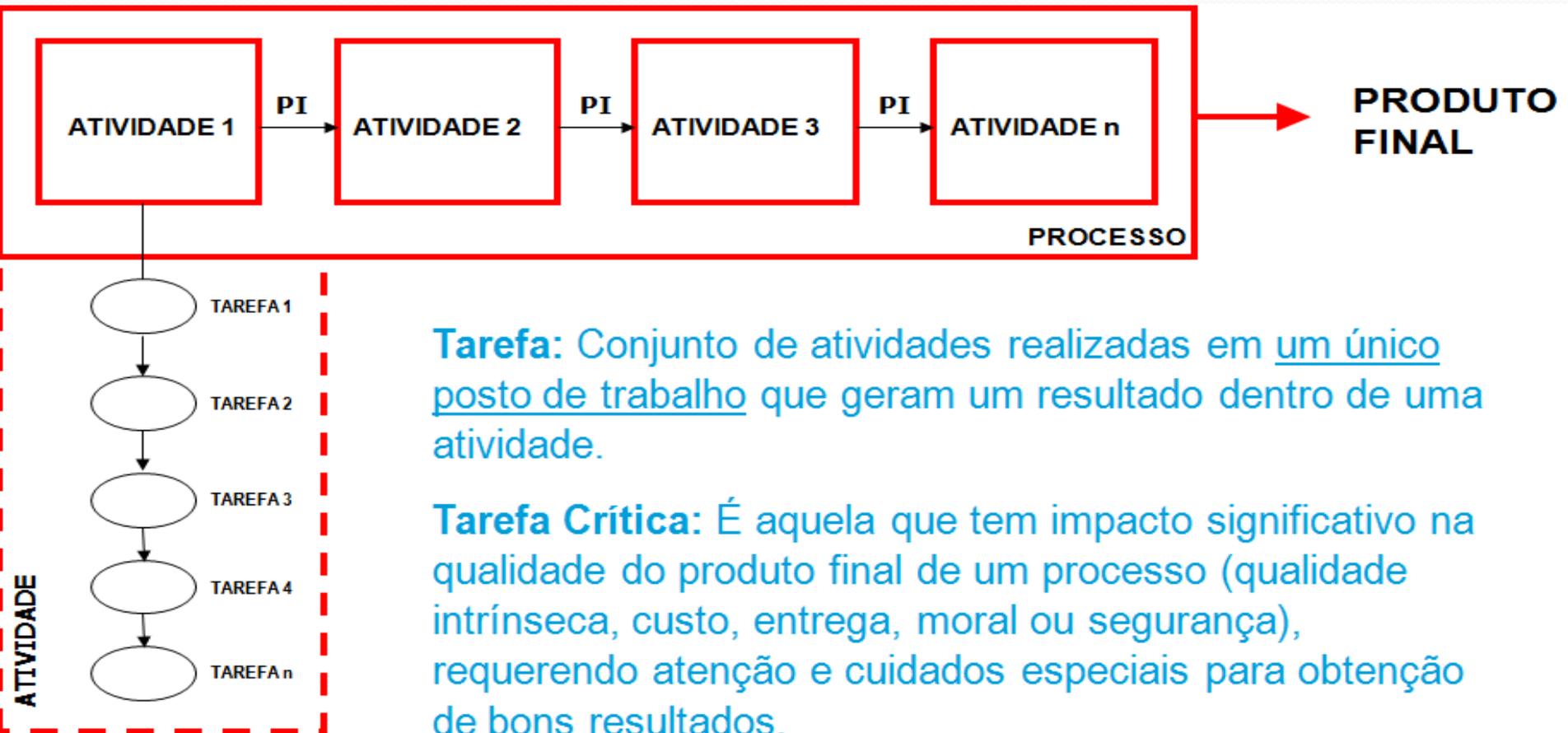


Produto intermediário (PI): Resultados, produtos ou serviços que são gerados em cada atividade. Devem ser controlados ao longo do processo para garantia da conformidade do produto final.

Etapas do Mapeamento

- 4º ETAPA. Indicar as variáveis de produto, conforme modelo a seguir:
 - A qualidade do produto final deve ser medida nas cinco (05) dimensões da qualidade, quais sejam: **qualidade intrínseca, entrega, custo, segurança e moral (motivação)**.
- 5ª ETAPA: Identificar as características de qualidade dos produtos intermediários (y)
 - De maneira representativa, partindo-se de Diagrama Causa x Efeito, as DIRETRIZES serão PRODUTO (Y), enquanto os demais indicadores avaliarão o desempenho do PROCESSO.

Etapas do Mapeamento



Etapas do Mapeamento

- A garantia de resultados Y (Produto) depende de quão adequado seja o controle de x (Processo), já que, pela equação abaixo, a garantia da qualidade total (qualidade, custo, entrega, segurança e moral) do produto depende do controle do processo:

$$Y = f(x)$$

- 6ª ETAPA: Identificar os parâmetros de controle de processos intermediários (x) e final (X).

Etapas do Mapeamento

Elaborar o fluxograma da atividade com suas respectivas tarefas	Amostragem
Como fazer. Descrever (se a tarefa for simples) como também fazer menção à um Instrução de Trabalho (caso seja uma tarefa crítica e/ou complicada)	Frequência
	Características intermediárias
Valor assegurado	Registro
Parâmetros de controle (x)	Responsável
Como medir	Ações corretivas

Resultados

- Medir o desempenho das atividades de manutenção de redes de água e esgotos é o que propõe a presente metodologia.
- Parte-se da **padronização das atividades de manutenção de redes desde a solicitação do cliente até a baixa da ordem de serviço.**
- Criado o fluxograma das atividades, **identificam-se produtos e indicadores** ao longo de toda a cadeia de execução dos serviços, **permitindo absoluto controle**, já que só se controla o que se mede.

Resultados

- A aplicação desta metodologia em várias empresas brasileiras como a SABESP, DMAE de Uberlândia, São Leopoldo, entre outras empresas tem permitido que se exerça **controle, agregando-se valor** às partes interessadas, principalmente ao consumidor brasileiro que tão criticamente se postado, exigindo resultados.

Conclusão

- Conclui-se que **fundamentos de gestão devem ser incorporados no dia a dia** das empresas de saneamento, com ênfase nas Lideranças, responsáveis pelas mudanças, através das quais **melhores serviços serão prestados ao consumidor brasileiro**.
- Há que se considerar que a função manutenção, ainda reativa, precisa passar por grande e importante transição, onde a manutenção corretiva dá lugar a outras formas de manutenção mais científicas (preventiva, preditiva, TPM, manutenção centrada em confiabilidade) e, o que é mais importante, dá lugar a uma engenharia de operação onde vazamentos de redes, ramais e cavaletes e entupimentos de redes e ramais não fazem parte do dia a dia, mas sim são implacavelmente atacados em suas causas.

Conclusão

- Há que se considerar que a função **manutenção**, ainda reativa, **precisa passar por grande e importante transição**, onde a manutenção corretiva dá lugar a outras formas de manutenção mais científicas (preventiva, preditiva, TPM, manutenção centrada em confiabilidade) e, o que é mais importante, dá lugar a uma engenharia de operação onde **vazamentos de redes, ramais e cavaletes e entupimentos de redes e ramais não fazem parte do dia a dia**, mas sim são **implacavelmente atacados em suas causas**.

Recomendações

- Precisamos **aprender a conviver** com sistemas de água e esgotos que **não vazam e não entopem**, por meio de uma gestão por processos, associada a:
 - boas práticas de projetos e obras de engenharia;
 - uso de bons materiais e tecnologias e
 - mão de obra própria ou terceirizada de alto desempenho, capacitada, qualificada e certificada.
- Este é o caminho para a melhoria de desempenho de nossos processos, com ênfase na **DISTRIBUIÇÃO E COLETA**, iniciando-se pela presente metodologia que se fundamenta na **MEDIÇÃO DE DESEMPENHO**, ponto de partida para o controle **rumo á sustentabilidade** das Autarquias brasileiras.



“..quando se pode medir e exprimir e, números aquilo de que se fala, sabe-se alguma coisa a respeito; mas quando não se pode medir, quando não se pode exprimir em números, o conhecimento é parco e insatisfatório...”

Lord Kelvin

Obrigada!



Avenida República Argentina, 452 - conj. 205
80.240-210 - Água Verde - Curitiba - PR

Nossa visão: "Seremos vistos pelas organizações de saneamento do Brasil e da América Latina como parceiros na solução de problemas, medindo-os antes e depois, até 2013"

Tel/Fax (0xx41) 3244 - 5612

Cel (0xx41) 9601-6480

carolina@hoperacoes.com.br

www.hoperacoes.com.br