

INDICADORES PARA CIDADES INTELIGENTES

*Prof. Dr. Marcelo Schneck de Paula Pessoa
(mpessoa@usp.br)*

09 de Novembro de 2021

agenda

- Apresentação do grupo de pesquisa
- Gestão por indicadores
- Indicadores para cidades inteligentes
- *(clarice)*

Grupo de Pesquisa

O Grupo de Pesquisa

LCTU - LABORATÓRIO DE CIDADES,
TECNOLOGIA E URBANISMO do Departamento
de Engenharia de Produção da Escola Politécnica
da Universidade de São Paulo

Nome do grupo de pesquisa

CONECTICIDADE

<http://www.conectividade.org.br>

A EQUIPE

- **LCTU** é um grupo de pesquisa do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da USP
- *Coordenação : Prof Marcelo Schneck de Paula Pessôa*
- *Vice-coordenação: Prof Fernando Tobal Berssaneti*

CIDADE INTELIGENTE

- Visão do **desenvolvimento urbano** com o objetivo de **integrar múltiplas soluções de tecnologias** de forma segura para gerenciar os ativos de uma cidade

CIDADE INTELIGENTE

- O objetivo de construir uma cidade inteligente é **melhorar a qualidade de vida** através do uso de tecnologias para tornar os serviços prestados mais eficientes no atendimento das necessidades dos habitantes

CIDADE INTELIGENTE

- Modelo de referência
- 7 grandes temas

Cultura e Lazer

Gestão

Formação Social

**Economia e
Negócios**



**Arquitetura e
Urbanismo**

**Infraestrutura e
Superestrutura**

Emergência



Formação Social

- Educação, Cultura
- Esportes
- Saúde

Gestão

- Finanças
- Gestão Pública
- Governança
- Legislação
- Transparência

Cultura e Lazer

- Atividades Culturais
- Comunidade
- Recreação
- Serviços Sociais
- Turismo

Economia e Negócios

- Abastecimento
- Arranjos Produtivos Locais
- Desenvolvimento Regional
- Empreendedorismo
- Emprego
- Inovação

Arquitetura e Urbanismo

- Meio Ambiente
- Urbanismo
- Paisagismo
- Construções
- Patrimônio Histórico
- Habitação
- Mobilidade

Infraestrutura e Superestrutura

- Água e Esgoto
- Energia
- Iluminação
- Manutenção
- Resíduos
- Serviços ao cidadão
- Tecnologia da Informação
- Transporte

Emergência

- Bombeiros
- Defesa Civil
- Segurança

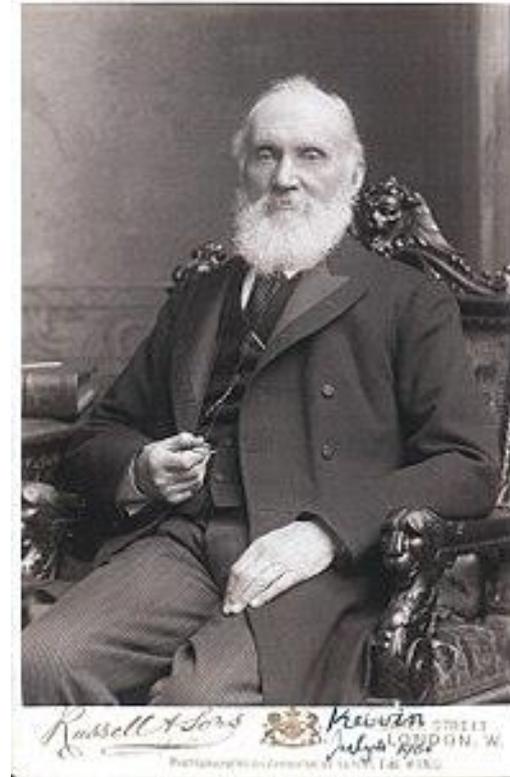
Projetos em andamento

1. Mapeamento e **gestão da infraestrutura** e subsolo das cidades
2. Levantamento de tecnologias de sistemas modulares descentralizados para **tratamento de esgoto**
3. Identificação de potenciais problemas para a adoção de **sistemas de comunicação** sem existir uma padronização (IP)
4. Estudo sobre padronização de sistemas de energia para **eletromobilidade**
5. Estudo de viabilidade de **aplicações de drones** para atividades em cidades inteligentes

Gestão por indicadores

medição quantitativa

- *Quando uma pessoa pode medir aquilo sobre o que está falando e expressá-lo em números,*
- *sabe alguma coisa sobre a questão;*
- *mas quando não pode medi-lo, quando não pode expressá-lo com números, o que sabe é escasso e insatisfatório.”*



William Thomson
(Lord Kelvin)

indicadores

- Um **indicador** é um valor quantitativo que expressa o estado de uma operação, processo ou sistema
- **Desempenho** é a comparação do que foi realizado pela operação em relação à uma expectativa do cliente ou objetivo do gestor

indicadores

Portanto:

- **Indicadores de desempenho** são medidas que mostram a comparação do que foi realizado pela operação em relação à uma expectativa ou objetivo.

Importante:

- Indicadores *indicam mas não resolvem* problemas

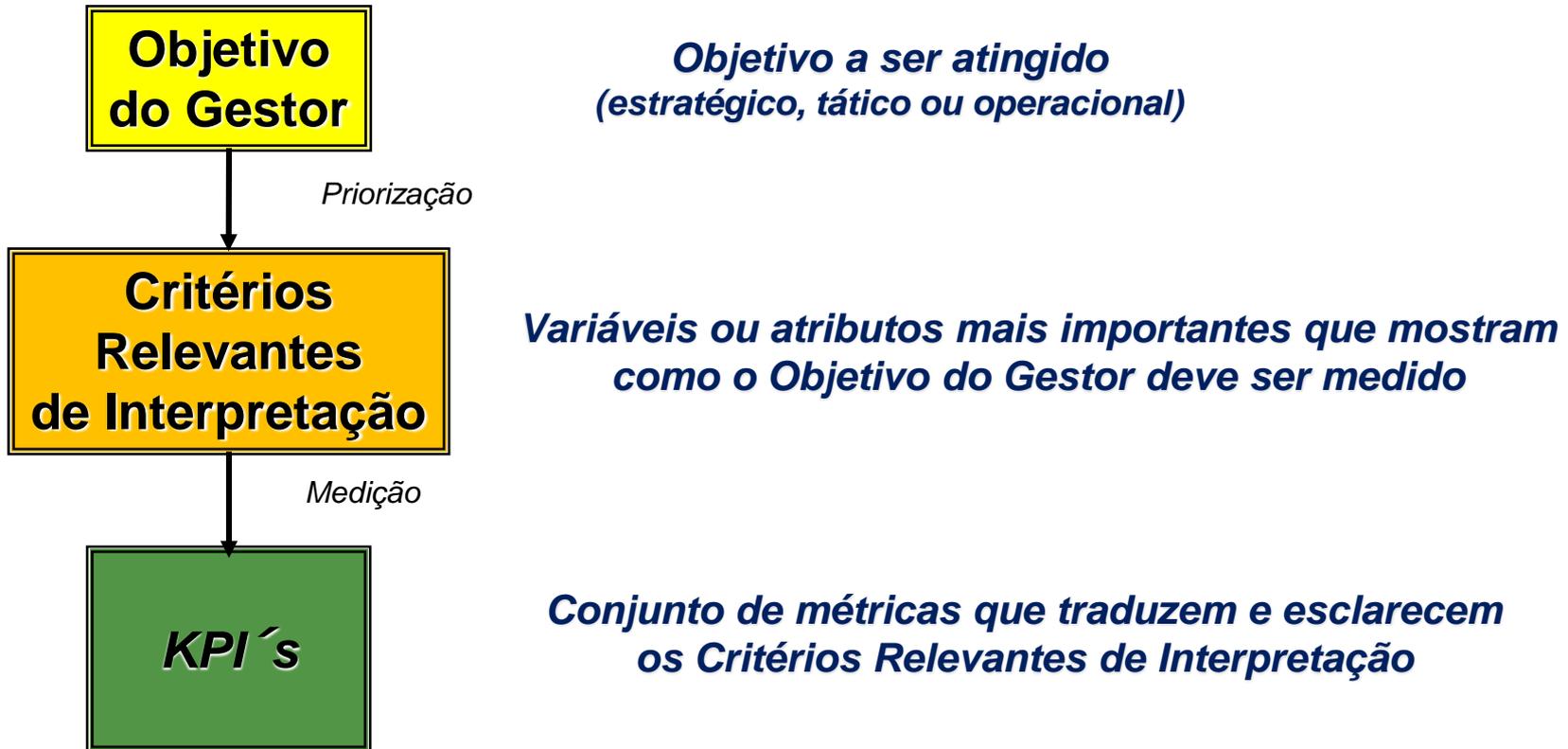
indicadores x informação

- O **valor isolado** de um indicador não fornece informações para a análise de desempenho
- Deve-se fazer uma **comparação** para saber se o valor é adequado ou não
- A comparação pode ser:
 - **Valor histórico:**
 - temporal, cíclico...
 - **Valor padrão:**
 - objetivo, meta a ser atingida..
 - **Amplitude**
 - setor, país, região...

KPI – key performance indicator

- *Indicador chave de desempenho* em português
- Trata-se de um **reduzido número de indicadores** que, sem eles, há o risco de não se atingirem as metas e objetivos da organização
- Quanto menor o número de indicadores, maior será o foco da gestão

KPI – key performance indicator



Características dos indicadores de desempenho

- **Validade**.....Mostrar o que deseja medir
- **Correto e Preciso**.....Fidelidade ao estado do fenômeno
- **Completo**.....Abranger as partes importantes
- **Único e Mutuamente Exclusivo**.....Não redundância
- **Quantificável**.....Expresso por números
- **Compreensível**.....Simples e inteligível
- **Controlável**.....Passíveis de ações corretivas
- **Rastreável**.....Levar ao foco do problema

Indicador e índice

- **Indicador** possui unidade de medida (% , km/l, doenças/habitantes)
- **Índice** trata de grandezas mais complexas:
 - possui caráter de agregação
 - é sintética e resume muitos valores
 - normalmente é uma pontuação adimensional

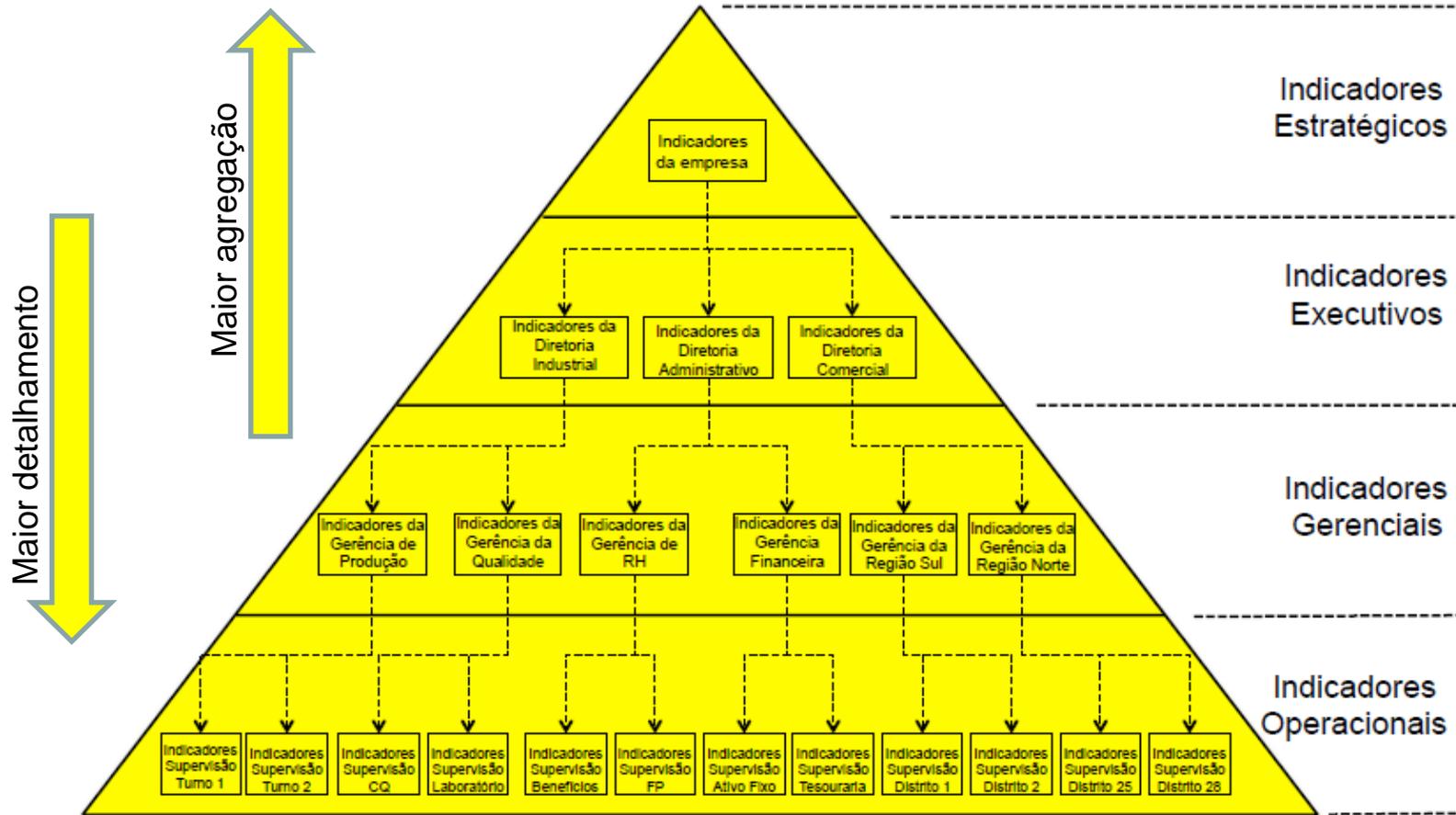
Problemas na gestão por indicadores

- Elaborar indicadores antes de definir os objetivos
- Não conhecer os termos que são discutidos
- Indicadores sem metas a serem atingidas
- Gestores não utilizarem os indicadores
- Análise dos indicadores não geram ações corretivas
- Falta de compreensão do que é medido
- Periodicidade muito baixa
- Coleta de dados errada
- Manipulação do cálculo dos indicadores

Sistema de indicadores

- Para uma boa gestão da organização é necessário ser construído um **SISTEMA DE INDICADORES**
 - desdobramento das estratégias da organização de cima para baixo
 - determinação dos indicadores para cada nível
 - até os indicadores na base da organização
- Dessa forma em cada nível os gestores são responsáveis por um **NÚMERO REDUZIDO** de indicadores (máximo 7)
- À medida que sobre o nível hierárquico os indicadores são mais agregados mantendo um número reduzido (mais agregados)

Alinhamento dos indicadores de desempenho



Gestão por indicadores

- Na gestão por indicadores o gestor deve **analisar os indicadores** de sua área e analisar aqueles que estão **saindo da faixa** de valores desejada
- **Aqueles que desviaram**, para análise, podem ser **desdobrados** de sua forma de calcular para identificar **qual foi o componentes que desviou** e causou o problema de desempenho

Sistema de indicadores

- A construção desse sistema alinha os objetivos e metas da cidade e contribui para uma boa gestão
- Os indicadores devem ser construídos a partir dos objetivos da cidade, dos problemas que mais afligem a população
- Os indicadores de **São Paulo** devem ser diferentes dos indicadores de, digamos, **Piracaia** pois temos demandas e problemas diferentes em cada cidade.
- Portanto cada cidade deve ter um conjunto específico de indicadores que atendem suas necessidades (seus objetivos e metas)

Sistema de indicadores

- Por outro lado é necessário que os indicadores tenham certos padrões a serem seguidos para permitir a comparação com os pares
- Há também indicadores que são universais e devem ser definidos de forma padronizada para permitir as comparações

Sistema de indicadores

- O sistema de indicadores deve ser um sistema permanente e não pode ficar mudando ao bel prazer dos gestores, mesmo quando houver mudança na eleição de novos representantes pois o sistema deve refletir as necessidades da sociedade e não a vontade de um gestor específico
- O sistema deve ser revisto periodicamente mas sempre refletindo as necessidades da sociedade civil
- Isso garante a **continuidade de longo prazo**, fator muito fraco em nosso país
- Somente para exemplificar, Londres é uma cidade que possui um planejamento com **horizonte de 25 anos**

Referências

- Francischini, P. G.; Francischini, A.S.N. **Indicadores de Desempenho: dos objetivos à ação — métodos para elaboração de KPIs e obter resultados.** São Paulo. Alta Books, 2017
- Rockart, J. F. (1979). **Chief executives define their own data needs.** Harvard Business Review, 57(2), 81–93.
- CARVALHO, M. M.; LAURINDO, F.J.B. **Estratégia competitiva: dos conceitos à implementação.** São Paulo: Editora Atlas, 2ª edição, 2007, 227 p.

CONECTICIDADE

LABORATÓRIO DE CIDADES, TECNOLOGIA E URBANISMO