

Indicadores de Gestão

Conceitos, Histórico, Tipos e Definição e Validação

Leonardo Mitre Alvim de Castro, D. Sc.

Agosto/2016

Plano da Apresentação

- Conceitos;
- Histórico;
- Objetivos;
- Tipos de Indicadores Ambientais;
- Quantitativos x Qualitativos;
- Escalas de Cálculo;
- Exemplos de Indicadores;
- Requisitos Básicos;
- Validação de Indicadores;
- Agregação.

Conceitos (1/3)

- Uma medida que resume as informações relevantes a um fenômeno particular, ou a uma aproximação razoável para o valor desta medida (Mc Queen e Noak, 1988)
- Um parâmetro ou valor derivado de parâmetros que fornece informações sobre o estado de um fenômeno, com significância superior àquela diretamente associada àquele parâmetro (OECD, 1993);
- São instrumentos de gestão essenciais nas atividades de monitoramento e avaliação das organizações, assim como seus projetos, programas e políticas (Antaq, 2016);
- Uma medida, geralmente quantitativa, que pode ser usada para ilustrar e comunicar um conjunto de fenômenos complexos de uma forma simples, incluindo tendências e progressos ao longo do tempo (EEA, 2005).

Conceitos ^(2/3)

Principais Termos Usados

- Uma variável;
- Um parâmetro;
- Uma medida;
- Uma medida estatística;
- Um valor;
- Um instrumento de medição;
- Um índice;
- Uma fração em que é comparada uma quantidade (numerador), com um valor medido ou calculado cientificamente (denominador).

Conceitos (3/3)

- Podem ser observados, calculados ou medidos diretamente na fonte;
- Na maior parte das vezes, são derivados de dados primários processados e analisados;
- Formados por meio de valores de variáveis agregadas;
- Devem ser construídos a partir de variáveis que podem ser obtidas a um custo razoável.

Histórico (1/2)

I. Indicadores Econômicos

- Primeiros indicadores utilizados;
- Objetivos específicos;
- Ex.: medir o estado de desenvolvimento dos países em termos da sua performance económica;
- Formulações simples, diretas e objetivas.



Aumento de Complexidade nos cálculos e nas informações utilizadas



II. Indicadores Sociais

- Necessidade de complementar análise dos indicadores econômicos;
- Considerar informações referentes à qualidade de vida e bem-estar social;
- Reconhecimento de que os indicadores econômicos não eram suficientes para sintetizar o quadro global da sociedade;
- Indicadores mais abrangentes, mais complexos e às vezes com análises subjetivas.

II. Indicadores Sociais



Aumento de Complexidade de análises



III. Indicadores Ambientais

- Resultados de necessidade de avaliação das pressões humanas sobre o sistema ambiental;
- Monitorar o progresso dos objetivos de programas e projetos políticos bem como intervenções nos aspectos ambientais;
- Maior complexidade de cálculo (qualitativo e quantitativo);
- Uso de ferramentas de análises multicritério e multiobjectivo.

Objetivos

- **Acompanhar progressos** do objeto em análise;
- **Mensurar resultados** de políticas e gerir o desempenho;
- Dar suporte a uma **análise crítica** de situação;
- Embasar **tomadas de decisão**;
- Embasar **alterações de rumos** e progressos;
- Contribuir para **melhoria contínua** em processos organizacionais;
- Viabilizar informações de **suporte a ações de planejamento**;
- **Comparar** diferentes desempenhos;
- Avaliar e **acompanhar a execução de programas**, ações, projetos e atividades;
- **Analisar tendências de alterações** em relação a diferentes fenômenos;
- Comunicar / **divulgar resultados de performance**.

Tipos de Indicadores Ambientais

Modelo: Pressão-Estado-Resposta (PER)

I. Indicadores de Pressão

→ Avaliam as pressões sobre os sistemas ambientais, podendo ser traduzidos, por exemplo, por meio de indicadores de emissão de contaminantes, eficiência tecnológica, intervenção ou impacto ambiental.

II. Indicadores de Estado

→ Avaliam a qualidade do ambiente num dado horizonte espaço/tempo; são os indicadores de sensibilidade, de risco e de qualidade ambiental.

III. Indicadores de Resposta

→ Avaliam respostas da sociedade a alterações e preocupações ambientais, bem como à adesão a programas e/ou implementação de medidas em prol do ambiente; Consideram neste grupo os indicadores de resposta da sociedade, sensibilização social e de atividades de grupos sociais importantes.

Indicadores Quantitativos x Qualitativos

- Preferência por indicadores quantitativos → Mais fácil explicação e mais fácil compreensão;
- Indicadores qualitativos devem ser usados em duas situações principais:
 - Quando a informação quantitativa não é disponível ou não é confiável;
 - Quando o atributo de interesse for inerentemente não quantificável.

Indicadores	Vantagens	Desvantagens
Quantitativos	Maior facilidade de compreensão e explicação	Maior esforço para cálculo
Qualitativos	Menor esforço para obtenção	Maior subjetividade no resultado

Indicadores

Quantitativos x

Qualitativos

- Exemplo de diferença de formulação e compreensão para um mesmo indicador

Indicador: Qualidade da água observada de um rio ou bacia hidrográfica

Quantitativo (1)
(concentração de poluente)

- 0 a X mg/L
- X a Y mg/L
- Y a Z mg/L
- Acima de Z mg/L

Quantitativo (2) (Percentual de
aderência ao limite legal)

- 0 a 20 % das amostras
- 20 a 40 %
- 40 a 60%
- 60 a 80%
- 80 a 100%

Qualitativo (1)

- Boa
- Média
- Ruim

Qualitativo (2)

- Ruim
- Aceitável
- Adequado
- Ótimo

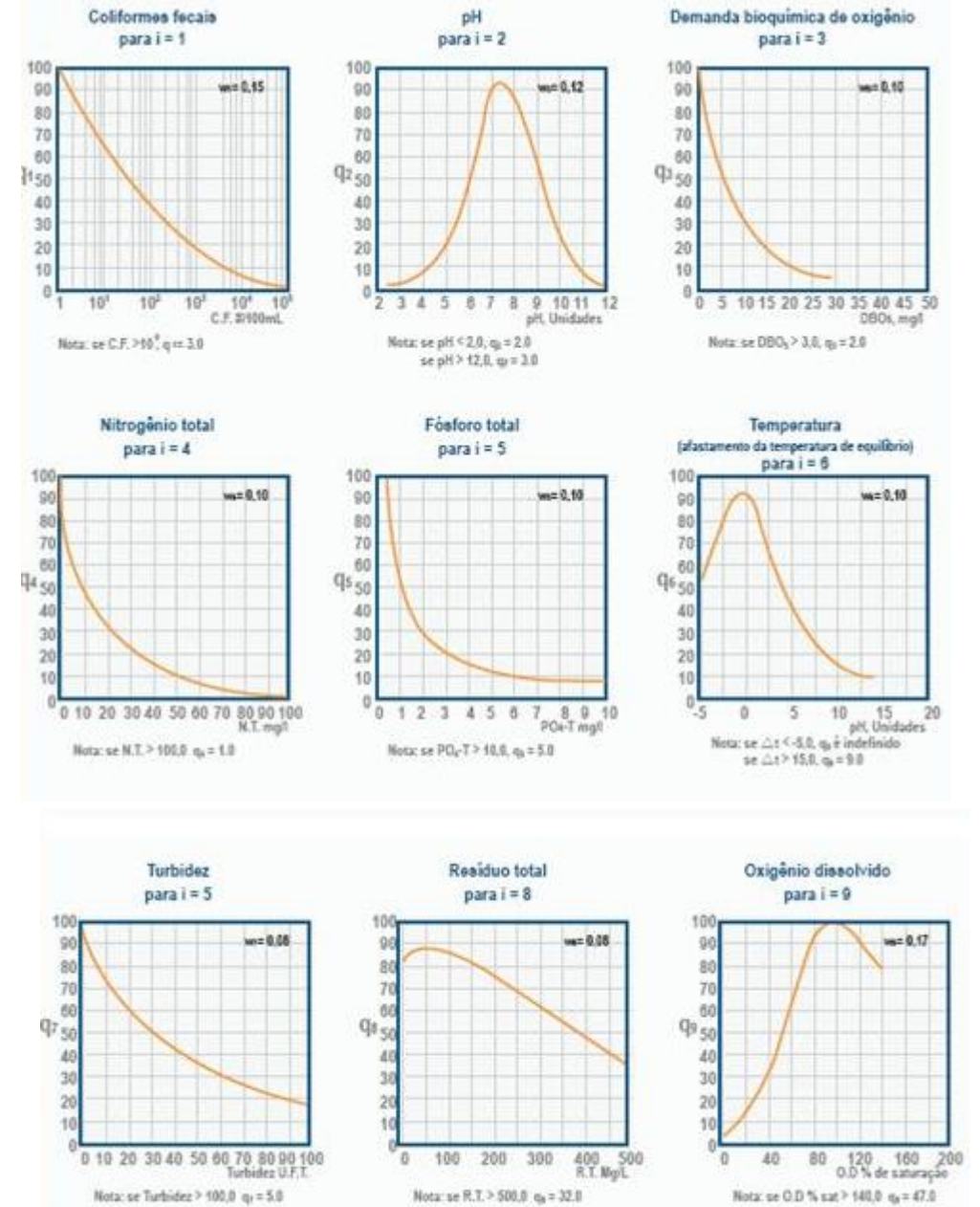
Escalas de Cálculo

- Quantitativos:
 - Valores percentuais;
 - Escalas de cálculo entre 0 e 1;
 - Escalas de cálculo entre -1 e 1;
 - Escala de 0 a 10; 0 a 100;
 - Resultados de expressões matemáticas.
- Qualitativos:
 - Escalas numerais em função de qualificação indicada pelo analista. Ex.: 1 a 5 ; 1 a 7, 1 a 9.
 - Valores objetivos. Ex: 0 ou 1;
 - Indicações objetivas: Forte x Fraco; Rápido x Lento; Satisfatório x Insatisfatório; Adequado x Inadequado.
 - Qualitativos com indicação de qualificação. Ex.: Excelente, Bom, regular, ruim, péssimo.

Escalas de Cálculo

- Quantitativos: Ex.: IQA – Ponderação com pesos

PARÂMETRO DE QUALIDADE DA ÁGUA	PESO (w)
Oxigênio dissolvido	0,17
Coliformes termotolerantes	0,15
Potencial hidrogeniônico - pH	0,12
Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO5.20	0,10
Temperatura da água	0,10
Nitrogênio total	0,10
Fósforo total	0,10
Turbidez	0,08
Resíduo total	0,08



Exemplos de Indicadores

I. Indicadores Econômicos

- Renda Per Capita;
- Taxa de Desemprego;
- Relação entre salário mínimo e poder de compra;
- Número de horas trabalhadas para se pagar os impostos;
- Percentual de endividamento do País;
- Taxa de inflação;
- Percentual de crescimento de produção em um determinado período de tempo;
- Índice Nacional de Custo de Construção – INCC;
- Taxa de crescimento de PIB.

Exemplos de Indicadores

II. Indicadores Sociais

- IDH – Índice de Desenvolvimento Humano;
- Índice de crescimento de população;
- Índice de pobreza;
- Taxa de natalidade e mortalidade infantil;
- Índice de eleitores por Estado ou por município;
- Relação de eleitores ausentes na última eleição;
- Relação de mulheres ou homens em atividades gerenciais;
- Percentual de estudantes do Ensino Médio que atingem a faculdade;
- Percentual de estudantes que entram na faculdade e que concluem o curso;
- Percentual de famílias que recebem auxílio governamental;
- Padrão de satisfação da população em relação aos serviços públicos;
- Percentual de famílias que deixam de receber auxílio governamental.

Exemplos de Indicadores

III. Indicadores Ambientais

- IQA – Índice de Qualidade da Água
- Balanço Hídrico entre disponibilidade e demanda pelo uso da água;
- Níveis de poluição atmosférica gerados por um empreendimento em relação aos limites legais;
- Relação da concentração de determinado poluente em um efluente frente ao limite permitido pela classe de enquadramento;
- Toneladas de resíduos produzidos por um empreendimento e sua discriminação por tipologia de material;
- Percentual de resíduos reciclados frente ao total gerado;
- Relação entre o total de energia produzida de fontes renováveis frente ao total produzido.

Elaboração do Indicador

O que se quer medir?

Qual a importância da informação que vai ser gerada?

A quem interessa o indicador gerado?

Quem vai utilizar aquela informação?

Como aquele indicador poderá ser usado para alguma tomada de decisão?

Quais são as variáveis de interesse para o cálculo / estimativa do indicador?

É possível obter informações confiáveis e válidas para sua estimativa?

Requisitos básicos a serem seguidos (quando possível)

- 1- Os valores dos indicadores devem ser **mensuráveis** (ou pelo menos observáveis);
- 2- Os dados têm de **estar disponíveis ou poderem ser obtidos** por meio de medidas, cálculos, observações ou atividades de monitoramento;
- 3- A metodologia para a coleta e o processamento de dados e construção dos indicadores **deve ser clara, transparente e padronizada**;
- 4- Os **meios para a construção e monitoramento dos indicadores devem ser disponíveis**, incluindo-se aí meios financeiros, humanos e capacitação técnica;
- 5- Os indicadores ou conjuntos de indicadores devem poder ser obtidos a **um custo razoável**;
- 6- Os indicadores devem ser **aceitáveis no nível apropriado** ao estudo (local, nacional ou internacional);
- 7- A **participação e o suporte pelo público** na utilização dos indicadores são desejáveis.

Validação de Indicadores

1- Validação Objetiva



Os resultados das medidas indicador são “óbvios”? É um indicador sensível?

Ex. : Se o conceito é um conceito carregado de valor, então devemos considerar o interesse social ao construir a medida do indicador

Erro comum: Medindo o nível de crime perguntando às pessoas que tenham cometido um crime. Ninguém quer admitir isso.

Validação de Indicadores

2- Validação do Conteúdo



O indicador deve cobrir toda a gama de significado do conceito

Ex:

- Se você quer medir a qualidade de um evento, você deve pedir várias perguntas para cobrir os múltiplos aspectos do evento (isto é, a qualidade dos folhetos, qualidade das apresentações, a relevância da informação, etc.);
- Se você quer medir classe social (um conceito multidimensional) você deve medir renda, ocupação e educação;
- Se você quer medir o preconceito, você deve pensar e medir todos os diferentes tipos de preconceito (ou seja, racial, religioso, preconceito de classe social), ou limitar-se a um tipo e indicar que tipo de conceito você está discutindo.

Validação de Indicadores

3- Validação da Construção



As variáveis utilizadas para o cálculo do indicador devem ser possíveis de serem obtidas de forma contínua

- Avaliar se é possível obter todas as informações base para a construção da ideia do indicador;
- A que custo é possível obter as informações?
- Qual o esforço necessário para gerar as informações?
- As informações são variáveis no tempo? E no espaço?

Ex.:

- Se as informações base para o indicador não são possíveis de serem obtidas ou não são confiáveis, você está perdendo tempo, vai gerar um indicador que não pode ser utilizado de forma adequada ou que não tem confiabilidade.

Validação de Indicadores

4- Análises de Sensibilidade e Robustez



O indicador deve ser sensível a mudanças em suas variáveis dentro de uma determinada faixa de variação

- Devem ser realizados testes alterando se valores de seus parâmetros de cálculo, de forma a verificar as mudanças de resultados.
- Ex. IQA
 - Verificar qual a amplitude de variação de cada parâmetro que altera o resultado final. E no sentido da robustez, qual a amplitude de variação que altera a faixa de qualificação da amostra.

Agregação de Indicadores

Objetivo de determinação de um valor único resultante da análise global

- Utilização de metodologias de **análise multicritério / multiobjectivo**;
- Estabelecimento de pesos entre os diferentes indicadores;
- Métodos diferentes de análise:
 - Baseados em teoria de utilidade multiatributo: Possibilidades de agregação de diferentes atributos dentro de uma única função;
 - Métodos seletivos: comparações entre alternativas, duas a duas, visando definir uma relação de seleção;
 - Métodos interativos: articulação progressiva de preferências, sendo o processo discutido ao longo da análise.

Discussão / Esclarecimentos

Leonardo Mitre Alvim de Castro

leomitre@hotmail.com

31.9.9984-7737 / 31 9.9331-0277

