



APRESENTAÇÃO

Você sabe o que é um indicador de desempenho e como fazer para mensurá-lo? Pense na seguinte situação: quando você está dirigindo um carro, o painel mostra informações como velocidade atual, quantidade de combustível no tanque e temperatura do motor. Esses dados a respeito da situação do veículo são indicadores, números que representam a situação em algum contexto.

No processo de melhoria contínua, os indicadores podem ser expressos de algumas formas. Acompanhe!

Bons estudos!

DEFINIÇÃO

Um erro conceitual comum é confundir medida como sinônimo de indicador. O processo de quantificação e, portanto, a medida, é importante instrumento para a construção de indicadores. Na área da Tecnologia da Informação – TI, medidas, como horas trabalhadas do profissional, quantas vezes o servidor ficou fora do ar, quantidade de chamados, dentre tantas outras, são importantes, mas não constituem, em si, um indicador.



FIQUE ALERTA

Os indicadores correspondem às variáveis críticas que devem ser medidas e controladas, com vistas a verificar o alcance de patamares desejados.

Assim, nota-se que os indicadores se baseiam em medidas, mas não se restringem a elas. Como afirma Trzesniak (2016, p. 84), “[...] a robustez tende a crescer com o aperfeiçoamento do processo de observação, levando a um resultado cada vez mais confiável”.

ESTRUTURA

INDICADORES DE DESEMPENHO

Conforme define Mota (2018, p. 7, grifos do autor), “[...] a **terminologia ‘indicadores de desempenho’**, embora bastante popular, **não é** técnica.”

Da mesma forma, Trzesniak (2016) aponta a diferença de medir e obter indicadores. E, Mota (2018) confirma que o que confere valor não são somente as medidas, mas como elas são tratadas e o que é feito com elas.

O conceito formal de indicadores, segundo Mota (2018, p. 6) é:

[...] são informações quantitativas que, por meio de uma medição sistemática, permitem avaliar o comportamento de objetos ou de eventos. Isso passa pela definição clara do que será medido, ou seja, da fatia da realidade que os gestores desejam compreender. Esse “alvo” é chamado de atributo.

Acompanhe alguns exemplos.

- a) **Melhorias** – Comparações entre os resultados antes e depois. Exemplo: redução de 91,77% no número de falhas de transação.
- b) **Benefícios** – Ganhos alcançados (usualmente em \$\$). Exemplo: com a melhoria de performance, a arrecadação aumentou em R\$ 450.000,00.
- c) **ROI (Return of Investment)** – Diferença entre os benefícios e os custos. Exemplo: com o gasto de R\$ 40.000,00 para atualizar o sistema, o ganho foi de R\$ 200.000,00. Logo, o ROI foi de 400%.
- a) **VOI (Value of Investment)** – Valor criado com o benefício (pode ser qualitativo). Exemplo: menor tempo de execução dos processos e redução do risco de atraso na entrega.

Voltando ao exemplo citado anteriormente, as métricas do velocímetro de um carro podem ser em quilômetros por hora ou em milhas por hora. Na melhoria contínua, as métricas podem ser de **diferentes tipos**. Observe.

a) Indicadores de serviço – serviços de ponta a ponta

1. percentual de aumento do faturamento;
2. participação no mercado (*market share*) atendido.

b) Indicadores de processos

1. indicadores de Desempenho (KPIs): % de incidentes resolvidos dentro do SLA (*Service Level Agreement*);
2. Fatores Críticos de Sucesso (CSF): % de mudanças bem-sucedidas;
3. métricas de atividades dos processos de Gestão do Serviço: produtividade do Service Desk.

c) Indicadores de tecnologia - baseadas em componentes e aplicações

1. percentual de utilização de sistema operacional (Linux, Windows etc.);
2. percentual de utilização de banco de dados (SQL Server, MySQL, Sybase etc.);
3. tempo médio de resposta por aplicação;
4. taxa de ocupação por unidade de armazenamento de dados.

ANÁLISE DE INDICADORES

Para a análise de indicadores, é importante considerar a construção de um documento de apresentação de quais deles serão acompanhados e o que é preciso para a sua elaboração.



Para Trzesniak (2016), o documento de apresentação dos indicadores possui cinco partes: denominação, propósito, conceito, forma de apuração e metadados. Silva, Prado e De Bastiani (2021) acrescentam mais dois elementos: a sigla e a variação.

A sigla serve como abreviatura para o reconhecimento da denominação (que é efetivamente o nome do indicador). O conceito representa o que é o indicador. O propósito mostra para que serve. A forma de apuração é a fórmula de como se chega ao indicador. A variação deve indicar se o valor apurado é melhor quanto maior for, que é uma variação positiva, ou se é melhor quanto menor for, que é uma variação negativa. Por exemplo, no caso da interrupção dos sistemas de informação, a variação é negativa, ou seja, quanto menor a interrupção, melhor para a empresa. Já no caso da receita gerada com os sistemas de informação, a variação é positiva, ou seja, quanto maior a receita, melhor para a organização. Os metadados são os dados sobre os dados, ou seja, onde são recuperados os dados da forma de apuração.

Seguindo este modelo de documento, em uma pesquisa sobre indicadores de TI para a área de hotelaria (meios de hospedagem), Presser *et al.* (2016) elencaram sete indicadores. Embora a pesquisa tenha sido específica sobre uma área, note que os indicadores poderiam ser utilizados em qualquer ramo de negócio.

DENOMINAÇÃO E SIGLA		CONCEITO	
Interrupções dos Sistemas de Informação (ISI)		Número de interrupções dos sistemas de informação utilizados no meio de hospedagem (gerenciamento das unidades habitacionais e as operações do meio de hospedagem, dos pontos de venda de alimentos e bebidas etc.) em um determinado período.	
UM	PROPÓSITO	FORMA DE APURAÇÃO	METADADOS
un.	Avaliar o funcionamento dos sistemas de informação utilizados. Permite a tomada de ações corretivas.	$ISI = \sum \text{Interrupções dos Sistemas de Informação}$ Onde: $ISI = \text{Interrupções dos Sistemas de Informação}$	a) Número de interrupções; b) Tipos de interrupções; Descrição; c) Data da interrupção; d) Data inicial do período; e) Data final do período.
Variação		Negativa	
DENOMINAÇÃO E SIGLA		CONCEITO	
Horas de Trabalho dos Sistemas de Informação (HTSI)		Número de horas trabalhadas pelos sistemas de informação num determinado período.	
UM	PROPÓSITO	FORMA DE APURAÇÃO	METADADOS
h	Avaliar a necessidade de utilização dos sistemas de informações.	$HTSI = \sum \text{Horas de Trabalho dos Sistemas de Informação}$ Onde: $HTSI = \text{Horas de Trabalho dos Sistemas de Informação}$	a) Quantidade de horas de trabalho dos sistemas; b) Nomes dos sistemas; c) Data inicial do período; d) Data final do período.
Variação		Positiva	

DENOMINAÇÃO E SIGLA		CONCEITO	
Horas de Interrupção dos Sistemas de Informação (HISI)		Número de horas de interrupção dos sistemas de informação num determinado período.	
UM	PROPÓSITO	FORMA DE APURAÇÃO	METADADOS
h	Avaliar o tempo que os sistemas de informação deixaram de funcionar. Avaliar a taxa de interrupção dos sistemas de informação utilizados.	$HISI = \Sigma \text{ Horas de Interrupção dos Sistemas de Informação}$ Onde: $HISI = \text{Horas de Interrupção dos Sistemas de Informação}$	a) Quantidade de horas de interrupção dos sistemas; b) Nomes dos sistemas; c) Data inicial do período; d) Data final do período.
Variação		Negativa	
DENOMINAÇÃO E SIGLA		CONCEITO	
Taxa de Interrupção dos Sistemas de Informação (TISI)		Relação entre o número de horas de interrupção e o número de horas trabalhadas pelos sistemas de informação num determinado período.	
UM	PROPÓSITO	FORMA DE APURAÇÃO	METADADOS
%	Avaliar o funcionamento dos sistemas de informação utilizados. Permite a tomada de ações corretivas.	$TISI = HISI / HTSI \times 100$ Onde: $TISI = \text{Taxa de Interrupção dos Sistemas de Informação}$ $HISI = \text{Horas de Interrupção dos Sistemas de Informação}$ $HTSI = \text{Horas de Trabalho dos Sistemas de Informação}$	a) Quantidade de horas de trabalho dos sistemas; b) Quantidade de horas de interrupção dos sistemas; c) Data inicial do período; d) Data final do período.
Variação		Negativa	
DENOMINAÇÃO E SIGLA		CONCEITO	
Receita por Serviços de TIC (RSTIC)		Receita recebida pelo meio de hospedagem como resultado dos serviços de TIC (TV a cabo, acesso à Internet, etc.) num determinado período.	
UM	PROPÓSITO	FORMA DE APURAÇÃO	METADADOS
R\$	Avaliação da contribuição dos serviços de TIC para a receita geral do meio de hospedagem. Permite a tomada de ações corretivas.	$RSTIC = \Sigma \text{ Receitas por serviços de TIC}$ Onde: $RSTIC = \text{Receita por Serviços de TIC}$	a) Valor das Receitas por serviços de TIC; b) Tipo de serviço de TIC; Data do serviço de TIC; Data inicial do período; Data final do período.
Variação:		Positiva	

DENOMINAÇÃO E SIGLA		CONCEITO	
Custos por Serviços de TIC (CSTIC)		Custos incorridos para oferecer os serviços de TIC (equipamento, Internet, telefone, TV etc.) num determinado período.	
UM	PROPÓSITO	FORMA DE APURAÇÃO	METADADOS
R\$	Avaliação dos custos dos serviços de TIC.	$CSTIC = \sum \text{Custos por Serviços de TIC}$ Onde: $CSTIC = \text{Custos por Serviços de TIC}$	a) Valor dos custos por serviços de TIC; b) Tipo de serviço de TIC; c) Data do serviço; d) Data inicial do período; e) Data final do período.
Variação		Negativa	
DENOMINAÇÃO E SIGLA		CONCEITO	
Margem de Lucro Bruto dos Serviços de TIC (MLBTIC)		Relação entre a receita total e o custo total dos serviços de TIC num determinado período.	
UM	PROPÓSITO	FORMA DE APURAÇÃO	METADADOS
R\$	Fornecer uma medida útil de quanto lucrativo são os serviços de TIC do meio de hospedagem.	$MLBTIC = RSTIC - CSTIC$ Onde: $MLBTIC = \text{Margem de Lucro Bruto dos Serviços de TIC}$ $RSTIC = \text{Receita por Serviços de TIC}$ $CSTIC = \text{Custos por Serviços de TIC}$	a) Valor das receitas por serviços de TIC; b) Valor dos custos por serviços de TIC; c) Tipo de serviço de TIC; d) Data inicial do período; e) Data final do período.
Variação		Positiva	

Quadro 1 - Indicadores da área de TI
Fonte: adaptado de Presser *et al.* (2016)

Não existe uma metodologia padrão para análise dos indicadores. Várias são as abordagens, que podem depender do contexto (tipo de negócio), da orientação teórica (autores utilizados) ou mesmo de preferências pessoais do gestor. Acompanhe, a seguir, dois tipos de análise aplicadas aos sistemas de apoio à decisão que podem ser utilizadas para indicadores de desempenho.

O primeiro tipo é conhecido como **análise do tipo “e se”**, derivado da expressão em inglês *what-if analysis*, método que consiste em fazer supostas mudanças nos dados para observar o que poderia acontecer com os resultados (STAIR; REYNOLDS, 2011).

O segundo tipo é a **análise em busca de objetivos**, derivado da expressão *goal-seeking analysis*, quando se determina uma saída desejada, ou seja, um objetivo, a partir do qual se busca medir os valores para que o objetivo seja alcançado.

Observe exemplos práticos com base na lista de indicadores de TI que foram apresentados anteriormente.

UTILIZAÇÃO DA ANÁLISE DO TIPO “E SE”

Considere, por exemplo, o indicador Taxa de Interrupção dos Sistemas de Informação (TISI). Suponha um serviço de TI que permite ao setor de captação de novos clientes trabalhar de segunda-feira a sexta-feira (5 dias), das 13 às 19 horas (6 horas), nas 4,5 semanas do mês. Nesse caso, a variável HTSI = Horas de Trabalho dos Sistemas de Informação (HTSI) utilizada na fórmula corresponde a 135 horas por mês (5 dias x 6 horas x 4,5 semanas). Considere, também, que essa demanda está em seu limite máximo, não podendo haver interrupções.

a) Problema

E SE for identificado que nos últimos dois meses ocorreram em média 40 minutos de interrupção por semana? O que fazer para que o atendimento seja corrigido nos próximos meses, já levando em conta a possibilidade dessas interrupções?

b) Solução

Os 40 minutos semanais correspondem a 180 minutos por mês (40 minutos x 4,5 semanas), ou seja, 3 horas por mês. Ao aplicar a fórmula do indicador Taxa de Interrupção dos Sistemas de Informação (TISI), tem-se:

$$\text{TISI} = \text{HISI} / \text{HTSI} \times 100$$

$$\text{TISI} = 3 \text{ horas} / 135 \text{ horas} \times 100$$

$$\text{TISI} = 2,22\%$$

Para permanecer com o serviço ativo, a carga horária mensal deve ser aumentada em 2,22%, ou seja, ao menos 138 horas, pois corresponde à fórmula:

$$135 \text{ horas} + (135 \text{ horas} \times 2,22\%) = 135 \text{ horas} + 2,99 \text{ horas} = 138 \text{ horas}.$$



Mas, não é suficiente saber que o sistema parado por 3 horas ao mês corresponde a um acréscimo de 3 horas na sua disponibilidade, para não perder a quantidade de horas que o trabalho é realizado?

A resposta é não. A diferença entre olhar somente a medida e trazer o foco para o indicador está justamente aí. Note que agora é possível traçar uma **meta** para o indicador TISI. Sabe-se, então, que é preciso de pelo menos 135 horas de funcionamento no mês e que, em média, três horas são perdidas em razão de paradas. A fórmula do indicador TISI permite então traçar a meta:

$$\text{TISI} = \text{HISI} / \text{HTSI} \times 100$$

$$\text{TISI} = 3 / 138 \times 100$$

$$\text{TISI} = 2,17$$

Observe que a meta é de 2,17%, e não de 2,22%, como foi calculado anteriormente com base nas 135 horas.

UTILIZAÇÃO DA ANÁLISE EM BUSCA DE OBJETIVOS

Para este caso, acompanhe a um exemplo bem simples. Considere o indicador Margem de Lucro Bruto dos Serviços de TIC (MLBTIC), apresentado anteriormente. Você viu que ele possui a seguinte fórmula:

$$\text{MLBTIC} = \text{RSTIC} - \text{CSTIC}$$

Onde:

MLBTIC = Margem de Lucro Bruto dos Serviços de TIC

RSTIC = Receita por Serviços de TIC

CSTIC = Custos por Serviços de TIC

Em uma análise em busca de objetivos, suponha que o objetivo é **manter a margem de lucro em Reais**, independentemente das receitas e dos custos.

Note que não há objetivo de aumentar o lucro, mas mantê-lo. Sendo assim, uma alteração nos custos por serviços de TIC (CSTIC) deve produzir um aumento na Receita por Serviços de TIC (RSTIC) na mesma proporção.

Analise um exemplo: o valor CSTIC de um determinado serviço ofertado a um cliente em um determinado mês é de R\$ 15.000,00 (que inclui materiais e salário de funcionários). A receita obtida com esse cliente é de R\$ 19.000,00.

Veja como fica na fórmula:

MLBTIC = RSTIC - CSTIC

MLBTIC = R\$ 19.000,00 – R\$ 15.000,00

MLBTIC = R\$ 4.000,00

Como a análise é por objetivo, cada vez que houver um aumento nos custos para atendimento ao cliente, aumenta-se o valor da receita, ou seja, o que for valor cobrado. Um exemplo hipotético de evolução da tabela de MLBTIC para o serviço em um semestre poderia ser assim representada:

	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO
CSTIC	R\$ 15.000,00	R\$ 14.000,00	R\$ 16.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	R\$ 16.500,00
RSTIC	R\$ 19.000,00	R\$ 18.000,00	R\$ 20.000,00	R\$ 19.000,00	R\$ 19.000,00	R\$ 20.500,00
MLBTIC	R\$ 4.000,00	R\$ 4.000,00	R\$ 4.000,00	R\$ 4.000,00	R\$ 4.000,00	R\$ 4.000,00

Tabela 1 - Evolução da tabela de MLBTIC
Fonte: dos Autores (2021)

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA

Acompanhe um estudo de caso aplicado à indústria, extraído integralmente de Stair e Reynolds (2011, p. 50).

Princípios de SI em Ação

Os sistemas de informação (SI) são tão importantes que os negócios precisam garantir que melhorias ou sistemas completamente novos auxiliem a baixar custos, aumentar lucros, melhorar serviços ou obter vantagem competitiva.

Ford Utiliza Encolhimento e “Primeirização”

Em 2002, a Ford Motor Company sofreu uma crise financeira.

A companhia apresentou um prejuízo de 5,1 bilhões de dólares no quarto trimestre de 2001, em comparação com os lucros de 1,1 bilhão de dólares no mesmo período um ano antes. Medidas drásticas eram necessárias para tentar salvar a gigante automotiva.

Em um esforço para cortar custos e melhorar os resultados financeiros, a Ford reestruturou suas operações - cortando 35 mil postos de trabalho no mundo todo, fechando 5 fábricas e descontinuando 4 modelos de veículos. A Ford então voltou sua atenção para o alinhamento de seus processos de negócios. “A Ford entende que a única forma de melhorar sua posição financeira é alinhar os processos internos, pois é o que tem o maior potencial para a corte de custos”, declarou Thilo Koslowski, uma analista da Gartner, em Stanford, Connecticut. “TI é única maneira de a Ford se reerguer. É a única variável livre para economia de dinheiro - eles já cortaram postos de trabalho, solicitaram reduções de custos dos fornecedores e fecharam fábricas.”

Assim, a Ford decidiu passar de sistemas de informação terceirizados para funcionários internos para economizar o custo dos serviços caros contratados. Atualmente, a Ford tem aproximadamente 5 mil funcionários de tecnologia de informações, com deveres como projetos de armazenamento de dados e comércio eletrônico e decisões sobre aquisições de software e PCs. Aproximadamente 60% a 70% desses funcionários de TI não eram funcionários da Ford, embora fossem alocados para trabalhar em ou perto dos escritórios da Ford. Eles eram empregados de grandes companhias de tecnologia, como IBM e Compuware, ou dezenas de empresas menores de tecnologia. Graças a um sistema de avaliação denominado Projeto Renaissance, a Ford escolheu quem considerava ser os melhores e mais valiosos dentre os trabalhadores contratados e os converteu em funcionários da Ford em tempo integral. A Ford declarou que ficou menos custoso empregar esses trabalhadores como funcionário da Ford em tempo integral que pagar a uma agência ou outra companhia os salários desses trabalhadores mais uma taxa administrativa.

A Ford não está sozinha em busca de manter seus talentos de sistema de informação intactos durante cortes de custo pela eliminação de consultores ou pela conversão desses trabalhadores em funcionários regulares. As companhias estão fazendo o que podem para alinhar seus sistemas e serviços de informações e manter ou se possível melhorar a qualidade da infraestrutura de tecnologia para obter vantagem competitiva.

Questões para Discussão

1. Quais são os benefícios de terceirizar o desenvolvimento de um sistema de informação computado-rizado? Como esses benefícios mudam quando o sistema está instalado?

2. A Ford tomou uma decisão sábia ao contratar pessoal novo de sistemas de informação enquanto fechava fábricas e demitia milhares de outros funcionários? Qual a lógica por trás dessa decisão?

Questões para Análise Crítica

3. Que tipos de considerações você acha que a Ford enfrenta para contratar consultores como funcionários? Agora que esses funcionários estão na folha de pagamentos da Ford, a qualidade do desenvolvimento de sistemas da informação pode degradar?

4. À medida que as corporações trabalham para alinhar os sistemas de informação visando maior retorno de seus investimentos, isso influencia negativa ou positivamente a inovação na indústria de tecnologia?

EXEMPLO

PROCESSO DE MELHORIAS

Melhoria contínua é “[...] buscar constantemente maneiras para melhorar os processos de negócios para agregar valor a produtos e serviços.” (STAIR; REYNOLDS, 2011, p. 48).

A melhoria contínua difere da reengenharia, pois, enquanto esta última é dirigida pelos executivos da empresa, geralmente com agentes externos e visando grandes mudanças, os processos de melhoria contínua já são conduzidos pelos trabalhadores, rotineiramente (daí a expressão continuada).

Veja o quadro comparativo entre reengenharia e melhoria contínua.

REENGENHARIA DE PROCESSOS	MELHORIA CONTÍNUA
Ações vigorosas para resolver problema sério.	Ações rotineiras para obter pequenas melhorias.
Descendente e dirigida por altos executivos.	Dirigida pelos trabalhadores.
Escopo amplo, interdepartamental.	Escopo estreito. Foco em tarefas de uma dada área.
Objetivo é atingir grande mudança.	Objetivo são melhorias contínuas e graduais.
Frequentemente dirigida por agente externos.	Em geral, dirigida pelos trabalhadores ligados ao negócio.
Sistema de informação integrante da solução.	Sistemas de informação fornecem dados para guiar a equipe de melhorias.

Quadro 2 - Comparativo da reengenharia com a melhoria contínua
Fonte: Stair e Reynolds (2011)



**SAIBA
MAIS**

Para conhecer cinco indicadores de desempenho, acesse <https://endeavor.org.br/estrategia-e-gestao/indicadores-de-desempenho/> ou aproxime o celular do *QR Code* a seguir.



PALAVRA DO DOCENTE

Como você estudou nesta unidade de estudos, as medidas, como o tempo de parada de um servidor e o número de horas trabalhadas pelo técnico, são aspectos importantes a serem considerados nas análises de desempenho, mas não são suficientes. Os indicadores que utilizam instrumentos de medidas são fundamentais para que se possa fazer a gestão de melhorias.

Espera-se que você tenha apreciado a ideia de utilizar indicadores de desempenho na área de TI e os exemplos aqui apresentados sirvam de inspiração para a busca de outros, conforme a atividade que irá exercer ou já está exercendo.

Sucesso no uso de indicadores!