

10 Sistemas de Medição de Desempenho

O uso de sistemas de medição de desempenho vem sendo cada vez mais considerado como uma técnica relevante de avaliação de desempenho, especialmente no processo de revisão de progresso de uma organização, como discutido no capítulo anterior. A avaliação do desempenho pode ser feita sob duas perspectivas: em relação à eficiência; ou em relação à eficácia. Eficácia refere-se ao quanto o resultado de um processo atende às expectativas do cliente ou receptor do resultado do processo. Já eficiência, é uma medida da economia na utilização recursos materiais e humanos utilizados no processo de obtenção de um determinado produto ou resultado; refere-se portanto à produtividade dos recursos. O que significa ser eficaz para uma determinada empresa depende de suas escolhas estratégicas sobre que produtos e que segmentos de mercado ela pretende atender, e de que forma. Medição de desempenho é, portanto, o processo de quantificar a eficiência e/ou a eficácia das atividades de um negócio por meio de métricas ou indicadores de desempenho.

Medição de desempenho não é um fim, mas um meio de se gerenciar o desempenho de um produto, de uma atividade ou de uma organização como um todo. Como discutido no capítulo 9, ela faz parte de um processo cíclico de avaliação e melhoria de desempenho de produtos e processos de uma organização, em que a tomada de decisão e ação depende dos níveis de desempenho quantificados. Uma analogia bastante pertinente é com um sistema de controle com retroalimentação (*feedback*). Ilustrativamente, pode-se pensar no controle de velocidade de um automóvel feito pelo sistema de piloto automático: em função da velocidade instantânea medida, o carro é acelerado ou freado, de forma a manter a velocidade do carro próximo do valor meta definido.

Da mesma forma, como apresentado na figura 9.7 do capítulo 9, as metas de desempenho de uma organização podem ser monitoradas por meio de indicadores de desempenho, e um desempenho abaixo do esperado pode disparar ações nas operações do negócio, na tentativa de se obter resultados melhores. Mas para isso, é importante que os indicadores utilizados apontem a causa do problema. Por exemplo, o indicador financeiro de lucratividade pode estar abaixo da meta porque o indicador que mede a parcela de mercado atendido pela empresa caiu, porque o índice de satisfação do cliente piorou, porque o tempo de entrega e o índice de qualidade do produto entregue

pioraram, como ilustrado na figura 10.1. Assim, com base nessas evidências, a empresa deve atuar na causa dos problemas. Daí a importância de se ter um alinhamento entre os indicadores usados no chão de fábrica e os objetivos prioritários, estratégicos para a empresa.

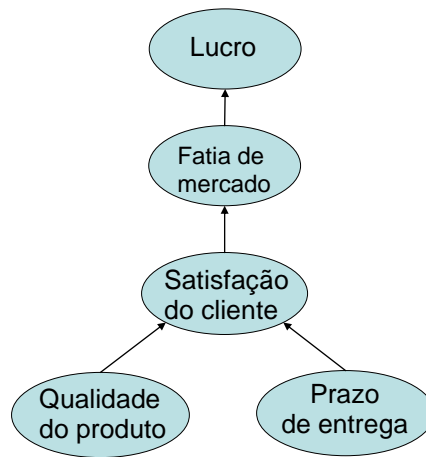


Figura 10.1 – Relação entre lucratividade e indicadores de produção.

Com a evolução das teorias de gestão de operações e estratégia de manufatura, percebeu-se que a medição de desempenho tradicionalmente usada, focada em resultados financeiros e, em alguns casos, medidas de produtividade e qualidade de fabricação, era bastante limitada para ser usada como instrumento de gestão estratégica do desempenho das operações de produção e outras funções da empresa. Percebeu-se a necessidade de se ter um sistema de medição de desempenho; ou seja, um conjunto de indicadores, incluindo indicadores financeiros e não financeiros, inter-relacionados entre si por relações de causa e efeito, e alinhados com os objetivos estratégicos da organização. Além disso, o uso de indicadores de desempenho interfere no comportamento dentro da organização. Pessoas modificam seu comportamento na tentativa de assegurar um resultado positivo da medição. Por isso, indicadores de desempenho devem ser escolhidos de forma que induzam a comportamentos planejados.

Assim, a partir dessas constatações, pode-se perceber que a prática de medição de desempenho não financeiro se tornou um instrumento importante para:

- Alinhar o gerenciamento das melhorias e mudanças com os objetivos estratégicos;
- Identificar pontos críticos que comprometam o desempenho e que devam ser alvos de melhorias;
- Obter parâmetros confiáveis para a comparação entre empresas e entre os setores das empresas, como será discutido no capítulo 11, sobre benchmarking.

Nesse contexto, o uso de sistemas de medição de desempenho envolve as seguintes grandes etapas:

- Projeto conceitual do sistema de medição de desempenho: envolve a definição do conjunto de indicadores e o detalhamento desses indicadores;
- Implementação de um sistema de informação: envolve a implementação de ferramentas de tecnologia de informação para a coleta de dados cálculo de indicadores, geração de relatórios, entre outras funcionalidades;
- Uso e revisão do sistema de medição de desempenho: consiste em melhorias e alterações do sistema, baseado no aprendizado decorrente do uso do sistema de medição de desempenho;

As próximas seções discutem esses tópicos em detalhes; antes porém, são apresentados alguns conceitos e modelos teóricos de medição de desempenho, além de uma breve discussão sobre produtividade e eficiência.

10.1 Indicadores de Desempenho: Resultado e tendência

Uma das contribuições mais significativas das teorias sobre medição de desempenho surgidas nos anos 90 é sobre a importância, para a análise de desempenho de uma empresa, de se ter um conjunto de indicadores de resultado e tendência relacionados entre si. Como ilustra a figura 10.2, a satisfação dos acionistas decorre da satisfação do cliente e da redução de custos, que se relacionam respectivamente com eficácia e eficiência do negócio. Por sua vez, a eficácia do negócio depende de fatores que gerem satisfação, que, no que se refere à produção, podem ser critérios de desempenho como qualidade, prazo e pontualidade de entrega, flexibilidade, entre outros, como ilustrado na figura 10.3. Da mesma forma, a eficiência do negócio depende de fatores como produtividade e custos.

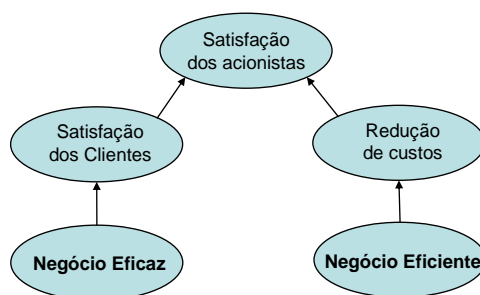


Figura 10.2 – Relações de causa e efeito entre eficácia e eficiência do negócio e satisfação do cliente e do acionista.

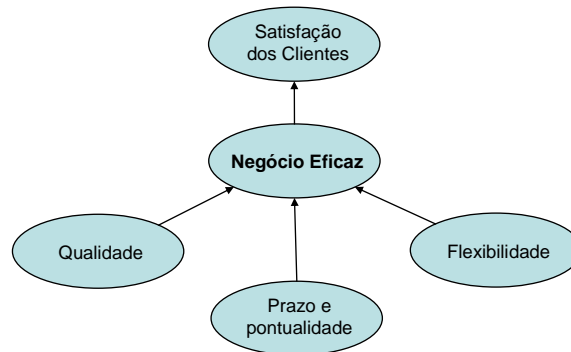


Figura 10.3 – Relação entre satisfação do cliente e dimensões de desempenho da produção.

A análise das relações de causa e efeito de fatores que podem levar à eficácia e eficiência do negócio permite que se identifique indicadores de desempenho relacionados a esses fatores. Por exemplo, para um fabricante de auto-peças, a conformidade do produto com as especificações do cliente são essenciais. A não conformidade do produto decorrente de um processo de produção em particular pode levar a índice de refugo alto, que por sua vez pode ser controlado mediante a melhoria do índice de capacidade do processo, visto no capítulo 8. Essas relações de causa e efeito são ilustradas na figura 10.4.

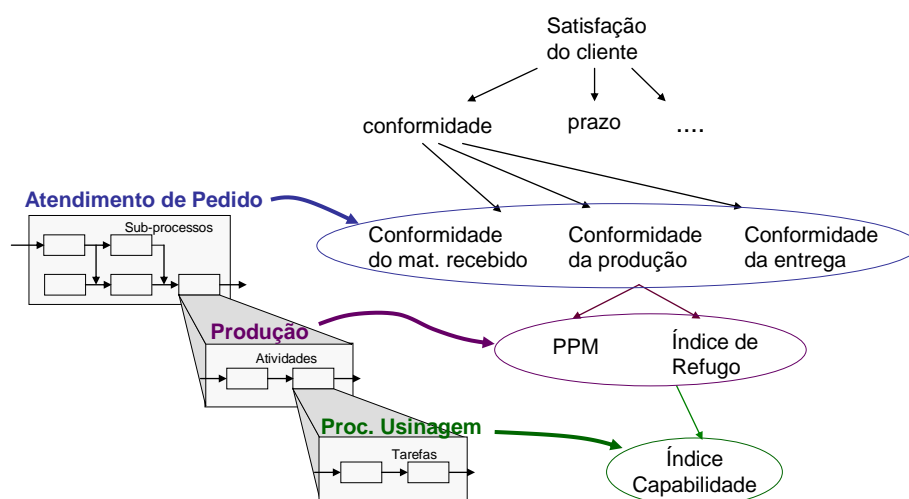


Figura 10.4 – Relações de causa e efeito entre satisfação do cliente e fatores de produção.

Dessas relações, pode-se perceber que os indicadores associados a esses fatores de desempenho indicam uma tendência de resultado. Ou seja, um bom índice de capacidade, indica uma tendência de resultado em termos de satisfação do cliente e outros indicadores de resultados. Medidas como qualidade de produto ou pontualidade são medidas de tendência, pois tem o potencial de gerar resultados futuros positivos, como resultados financeiros e de mercado, como ilustrado na figura 10.5. Já medidas como fatia de mercado ou tamanho de mercado podem ser tanto de resultado, pois indicam o resultado decorrente por exemplo do desempenho da produção, como de tendência, pois são um indicativo de melhoria de resultados financeiros. Enquanto as medidas de resultados informam sobre o passado, as medidas de tendências são indicativas do desempenho futuro. Normalmente indicadores de tendência são indicadores não financeiros, e indicadores de resultados são financeiros, mas nem sempre esse é o caso.

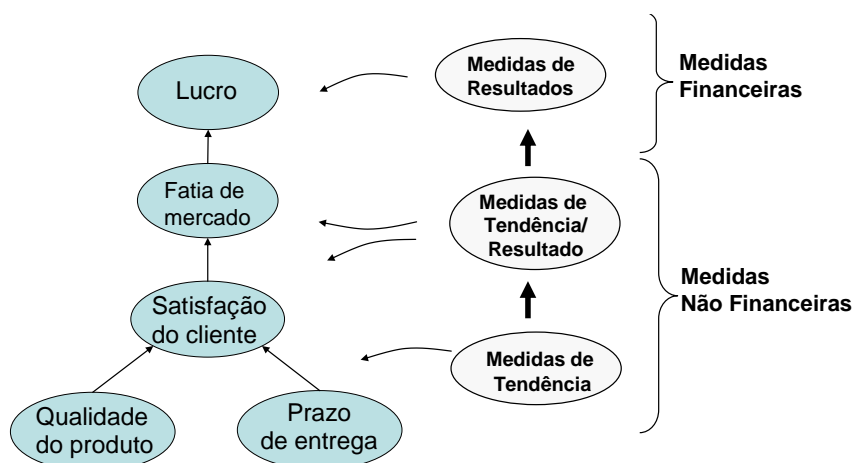


Figura 10.5 - Indicadores de resultado e de tendência.

Portanto, um sistema de medição de desempenho se caracteriza fundamentalmente por reunir um conjunto de indicadores relacionados a processos (por exemplo, produção, aquisição, vendas) e critérios de desempenho que mais interfiram na eficácia, definida em função de objetivos estratégicos, e eficiência do negócio. Esses indicadores são definidos a partir da identificação de relações de causa e efeito entre os resultados e os meios para se atingir tais resultados. Daí a importância para o projeto de um sistema de medição de desempenho em primeiramente se construir um mapa das relações de causa e efeito entre resultados e os fatores causadores desses resultados. Os modelos conceituais de sistemas de medição de desempenho como o *Balanced Scorecard* e outros apresentam essa característica como visto a seguir.

10.2 Produtividade e Eficiência

Produtividade é uma medida de desempenho de sistemas produtivos em geral. Podemos medir a produtividade de uma atividade industrial, agrícola ou outra atividade qualquer que transforme insumos ou recursos em algum produto ou resultado da produção. Ou seja:

$$\text{Produtividade} = \frac{\text{Saídas}}{\text{Entradas}}$$

Em geral, calculamos a produtividade parcial, em relação a um insumo em particular. Por exemplo, em atividade agrícola, é muito comum o cálculo da produtividade da terra. Uma medida de produtividade seria, por exemplo, toneladas de soja por hectare de plantação. Na indústria, uma medida de produtividade muito comum é da mão de obra. Uma medida seria, por exemplo, peças fabricadas por unidade de mão de obra. Outras medidas de produtividade parcial seriam em relação ao capital ou em relação ao consumo de energia.

No entanto, deve-se tomar cuidado com medidas de produtividade parcial, pois melhorias da produtividade parcial não significam necessariamente que o insumo está sendo mais bem utilizado. Está é uma situação bastante típica na indústria, onde investimentos em equipamentos automatizados levou a uma redução da necessidade de mão de obra e ao mesmo tempo a um aumento da produção. Se analisarmos apenas a relação produtos por mão de obra, concluímos que a produtividade da mão de obra melhorou. Mas essa melhoria se deve a uma diminuição da produtividade do capital. A expressão a seguir exprime essa confusão: a relação produção por trabalhadores pode melhorar em decorrência do aumento da produção por capital investido e do aumento do capital investido por trabalhador.

$$\frac{\text{Produção}}{\text{Trabalhadores}} = \frac{\text{Produção}}{\text{Capital}} * \frac{\text{Capital}}{\text{Trabalhadores}}$$

Em situações como essa, o cálculo da produtividade total dos fatores pode ser preferível. Existem diferentes formas de se calcular a produtividade. Uma delas, chamada de Índice de Kendrick, que considera a participação do trabalho e do capital é dada por:

$$PTF = 100 * \frac{Q_t}{(w_o L + r_o K_t)}$$

Onde:

Q_t : produção no período;

W_o : salário por unidade de mão de obra no período;

L_t : unidades de mão de obra no período;

r_o : taxa de retorno de capital no período

K_t : Quantidade de capital no período.

Nesse caso, os fatores capital e trabalho são considerados. Da mesma forma, outros insumos poderiam ser considerados, como energia, por exemplo. No entanto, a dificuldade de se trabalhar com dados consistentes torna o cálculo da produtividade cada vez mais impreciso. Daniel Moreira (ver referência no final do capítulo) apresenta outras formulações para o cálculo da produtividade total dos fatores.

Uma confusão elementar bastante comum é assumir volume de produção como produtividade. Por exemplo, a produtividade do mês da indústria ABC foi de 300 toneladas de produto, ou de 1200 produtos. Obviamente, esses números se referem à volume ou capacidade de produção e não à produtividade. É claro que implícito está uma certa quantidade de insumos utilizados para se gerar tal volume.

Outra confusão bastante comum é entre produtividade e eficiência. A eficiência é uma medida da relação entre capacidade real e capacidade efetiva, ou seja:

$$Eficiência = \frac{Capacidade\ real}{Capacidade\ efetiva}$$

onde:

capacidade efetiva: é a máxima produção possível dada uma certa composição de produtos, programação, tempos de paradas de máquina para preparação, manutenção, trocas de turnos, descanso dos trabalhadores etc.

capacidade real: é a produção realmente contabilizada.

A eficiência é portanto um indicador adimensional. Ela se relaciona à produtividade, já que a capacidade considera uma determinada disponibilidade de insumos ou recursos de produção, mas são conceitos e indicadores diferentes.

Finalmente, deve-se observar que apesar de produtividade e eficiência serem indicadores importantes e bastante utilizados, eles são indicadores de resultado, que tem como causa uma série de fatores, que podem e devem ser desdobrados em indicadores

de tendência. Por exemplo, a produtividade pode ser comprometida por fatores como: não conformidade, lead-time de processo, estoques em processo, entre outros.

10.3 Modelos de Sistemas de Medição de Desempenho

O *Balanced Scorecard*, desenvolvido nos anos 90 por Kaplan e Norton, da Universidade de Harvard, é o modelo de sistema de medição de desempenho mais difundido na literatura e no meio empresarial. O *Balanced Scorecard* (BSC) é definido pelos autores como um sistema de gestão estratégica mais do que um sistema de medição de desempenho. O modelo é estruturado em quatro perspectivas básicas, que consideram as medidas financeiras tradicionais além de medidas de desempenho focadas nos clientes, nas operações internas e no aprendizado e crescimento. Para cada uma das perspectivas, o BSC busca, por meio de medidas de desempenho, endereçar as seguintes questões (figura 10.6):

- Perspectiva Financeira: para sermos bem sucedidos financeiramente, como deveríamos ser vistos pelos nossos acionistas ?
- Perspectiva dos Clientes: para alcançarmos nossa visão e missão como deveríamos ser vistos pelos nossos clientes?
- Processos Internos: para satisfazermos nossos acionistas e clientes, em quais processos de negócio devemos alcançar excelência?
- Aprendizado e Crescimento: para alcançarmos nossa visão, como sustentaremos nossa habilidade de mudar e melhorar?

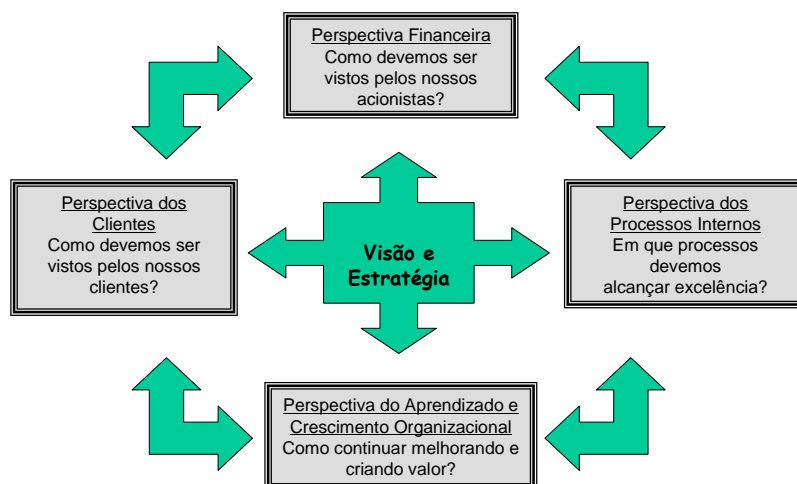


Figura 10.6 - Modelo do *Balanced Scorecard* de sistema de medição de desempenho.

A partir dos objetivos financeiros, todos os objetivos e medidas das outras perspectivas do *scorecard* deverão estar relacionados à consecução de um ou mais objetivos desta perspectiva. E toda medida selecionada para um *scorecard* deve fazer parte de uma cadeia de relações de causa e efeito entre os resultados financeiros e as outras perspectivas, e também representa um tema estratégico para a unidade de negócios.

Outro aspecto importante é que o BSC é construído em torno da idéia de que para que a medição de desempenho possa ser usada como um instrumento gerencial deve existir um balanço adequado entre medidas de resultados e medidas de tendências (que os autores chamam de vetores de desempenho, ou *performance drivers*). Conforme afirmado por Kaplan, “ As medidas de resultado sem os vetores de desempenho não comunicam a maneira como os resultados devem ser alcançados, além de não indicarem antecipadamente se a implementação da estratégia está sendo bem sucedida ou não. Por outro lado, vetores de desempenho sem as medidas complementares de resultado podem permitir que a unidade de negócios obtenha melhorias operacionais a curto prazo, mas não revelarão se essas melhorias foram traduzidas em expansão dos negócios com os clientes existentes e novos, e, conseqüentemente, em melhor desempenho financeiro.”

Outro ponto importante destacado por Kaplan & Norton é o uso do BSC como instrumento para o processo de implementação e revisão da estratégia da empresa. Eles definem estratégia de forma bastante singular, como sendo “A escolha de segmentos de mercado que a empresa pretende servir prioritariamente, identificando os processos internos críticos nos quais a unidade deve atingir excelência para concretizar suas propostas de valor aos clientes e segmentos alvo, e selecionando as capacidades individuais e organizacionais necessárias para atingir os objetivos internos, dos clientes e financeiros”. A partir dessa definição de estratégia, o BSC é usado como instrumento para traduzir e comunicar a estratégia, planejar e estabelecer metas e rever o progresso.

Outro modelo de sistema de medição de desempenho, chamado de *performance prism*, foi desenvolvido pelo Professor Andy Neely, do *Cranfield Business School*, Inglaterra. Essa proposta considera que a construção de um sistema de medição de desempenho deve se fundamentar nas seguintes questões:

1. *Stakeholders* (partes interessadas): Quem são os stakeholders e o que cada um deles quer e necessita?

Carpinetti, L. C. R. (2016) Gestão da qualidade (Cap. 10), GEN-Atlas.

2. Estratégias: Quais estratégias devemos adotar para satisfazer esses anseios e necessidades?
3. Processos: Quais processos devemos melhorar para alcançar nossas estratégias?
4. Capacidades: Quais capacidades são necessárias para alcançar as estratégias?
5. Contribuição dos stakeholders: O que nós necessitamos e queremos dos nossos stakeholders para manter e desenvolver nossas capacidades?

Segundo esse modelo, o sistema de medição de desempenho deve incluir indicadores de desempenho que decorrem dessa análise sobre como atender às necessidades das partes interessadas (stakeholders), ou seja, clientes, acionistas, fornecedores, entre outros. Portanto os indicadores devem ter o potencial de avaliar: a satisfação dos stakeholders, a consecução das estratégias, a eficácia dos processos, a capacitação organizacional e por último a contribuição dos stakeholders.

A literatura especializada apresenta outros modelos conceituais de sistemas de medição de desempenho. De um modo geral esses modelos sugerem o uso de medidas financeiras e não financeiras alinhadas com objetivos e metas estratégicas do negócio, e identificadas a partir de um processo de desdobramento dos objetivos e metas em fatores críticos de sucesso, processos e atividades críticos para a melhoria de desempenho. Outro ponto importante é o desdobramento dos indicadores pelos níveis hierárquicos da estrutura funcional da empresa, como discutido na próxima seção.

10.4 Projeto Conceitual de um Sistema de Medição de Desempenho

O projeto conceitual de um sistema de medição de desempenho começa pela definição do conjunto de indicadores. As seguintes recomendações, baseadas nos modelos conceituais de sistemas de medição podem ser adotadas:

- Definição de indicadores alinhados com a estratégia da organização;
- Definição de indicadores baseado em perspectivas de medição;
- Desdobramento de indicadores por processos de negócios e pela estrutura organizacional.

As empresas que planejam seu futuro de forma explícita tomam decisões que são estratégicas para a sua sobrevivência ou crescimento. As decisões podem ser relacionadas a o que fazer para melhorar aquilo que já faz, para fazer frente à

concorrência e à novas exigências do mercado e com isso garantir a sustentabilidade do negócio. A decisão pode ser, por exemplo, manter o segmento de mercado atual com o mesmo produto ou serviço, porém melhorado, por exemplo com novos lançamentos; ou reduzir desperdícios, melhorar a produtividade e a eficiência do negócio.

As decisões também podem ser relacionadas a novos desafios, como entrar em novos negócios, com produtos e serviços completamente novos, ou novos mercados, com um produto diferenciado, mas baseado na mesma tecnologia de produto e processo. Por exemplo, um fabricante de eletrodomésticos pode planejar desenvolver uma nova linha de produtos para ganhar segmentos de mercado de maior poder aquisitivo. Ou uma empresa de construção civil pode decidir entrar no mercado de extração de minério ou de petróleo.

Essas decisões normalmente decorrem de um processo de questionamento sobre o que os stakeholders querem e que estratégias devem ser adotadas, como sugerido pelo *performance prism* proposto por Andy Neely e visto na seção anterior. E essas decisões são normalmente acompanhadas de objetivos e metas relacionados à indicadores de resultados em termos de participação de mercado e resultados financeiros, duas das perspectivas sugeridas no BSC.

Temas normalmente abordados pelos indicadores usados para avaliar o desempenho nessas duas perspectivas são apresentados nas tabelas 10.1 e 10.2. Para a definição do indicador, é preciso definir a fórmula de cálculo. Para alguns temas, como fatia de mercado, a fórmula é mais ou menos evidente: parcela do mercado que a empresa atende dividido pelo tamanho total do mercado, quantificado por exemplo, em número de itens vendidos pela empresa em relação ao total das vendas. Para outros temas, como retenção de clientes, o indicador pode ser calculado como número de clientes que retornam após a primeira compra em relação ao total; ou, o número de clientes que permanecem na carteira de clientes após determinado número de anos em relação ao total de clientes. A fórmula de cálculo dependerá da situação em análise. Já em outros casos, existe um jeito padronizado de cálculo do indicador. Por exemplo, a figura 10.7 apresenta a fórmula de cálculo do indicador ROI - Retorno de investimento. Da mesma forma, o indicador EVA - Valor econômico agregado é definido como: lucro operacional depois dos impostos menos o custo do capital.

Tabela 10.1 - Indicadores de mercado e cliente.

Fatia de mercado

Retenção de clientes

Fatias de clientes

Acuracidade de vendas;

Vendas a novos clientes.

Índice de reclamações não atendidas

Tabela 10.2 - Indicadores de resultados financeiros.

Indicadores de Resultados Financeiros

Crescimento da taxa de vendas por segmento

Faturamento

% faturamento gerado pôr novos produtos, serviços, clientes

Lucratividade pôr clientes e linhas de produto

Faturamento/funcionário

Taxa de redução de custos

Retorno sobre investimento

Taxa de utilização dos ativos

Valor Econômico Agregado

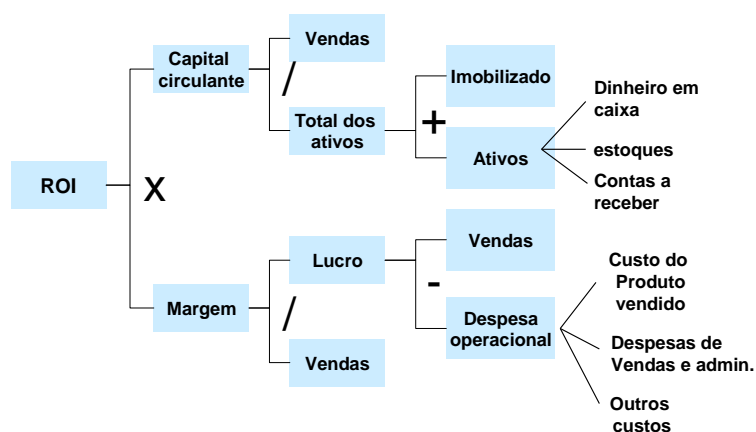


Figura 10.7 – Cálculo do indicador Retorno do Investimento (ROI).

Além desses objetivos, outros podem fazer parte das decisões estratégicas da organização, como aqueles relacionados à redução do impacto ambiental, seja por pressão de organismos reguladores ou seja visando a uma maior sustentabilidade e responsabilidade social. Cada vez mais, as empresas, especialmente as grandes, tem se

defrontado com esse tipo de demanda. Nesses casos, pode-se adicionar uma nova perspectiva de desempenho, de sustentabilidade ambiental e social.

Após a definição desses objetivos estratégicos e respectivos indicadores e metas, esses indicadores devem ser desdobrados para os processos de negócio e pela estrutura organizacional da empresa. Esse desdobramento é um processo de identificação daqueles processos de negócio da cadeia interna de valor da empresa que são chave, cruciais, para a melhoria de desempenho da empresa, considerando seus objetivos estratégicos e respectivos indicadores. A figura 10.8 ilustra esse processo de desdobramento. O primeiro passo consiste em identificar os macro-processos de negócio que são cruciais para a melhoria de desempenho. Por exemplo, uma empresa cujo objetivo estratégico é manter o segmento de mercado atual com o mesmo produto ou serviço, porém melhorado, deve focar seus esforços nos macro-processos de desenvolvimento de produtos e produção. Já para uma empresa de serviços, por exemplo de telefonia, cujo objetivo estratégico seja melhorar o nível de qualidade no atendimento ao cliente deve focar atenção nos processos de relacionamento com o cliente.

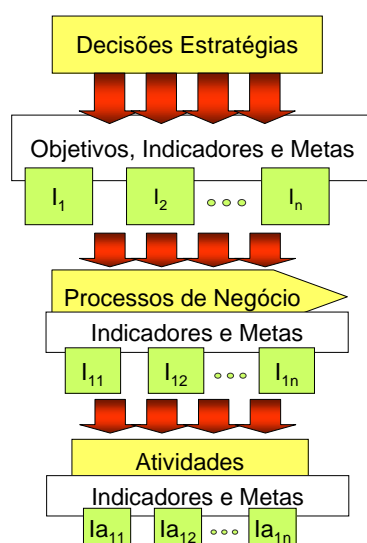


Figura 10.8 – Desdobramento de indicadores para processos e atividades.

Independente de quais são os processos críticos, o objetivo é identificar indicadores que possam monitorar o desempenho daqueles processos e atividades que são críticos para melhorar o desempenho dos indicadores relacionados aos objetivos estratégicos. Dessa forma, identificam-se os indicadores de tendência, que são, segundo o modelo do BSC, os indicadores relacionados à perspectiva dos processos internos.

Com esse desdobramento, também se responde a terceira questão do *performance prism*: Quais processos devemos melhorar para alcançar nossas estratégias?

Além dos indicadores relacionados aos processos internos, o desempenho dos fornecedores, como por exemplo qualidade, prazos e pontualidade, flexibilidade, entre outros, na maioria das vezes interfere significativamente no desempenho da empresa cliente. Especialmente em setores pouco verticalizados, fortemente baseados em cadeias produtivas, como a indústria automotiva, linha branca, eletro-eletrônico, entre outras, a gestão do desempenho do fornecedor pode ser crítico para a gestão de desempenho do negócio. Por exemplo, um fabricante de máquina de lavar roupa seleciona fornecedores para a fabricação e fornecimento de vários componentes. Em alguns casos, o desenvolvimento do componente é feito em conjunto. Os cabos e conexões elétricas são um exemplo. Se o componente for fabricado fora das especificações, essa falha de fornecimento pode causar vários transtornos e custos da não qualidade, como falha do produto na linha de montagem, retrabalho, falha do produto no período de garantia, insatisfação dos clientes, podendo chegar até a perda de credibilidade da marca e perda de mercado.

O mesmo é verdade para outras dimensões de desempenho como prazo e pontualidade de entrega; sistemas de produção just-in-time dependem da confiabilidade da entrega dos fornecedores; o não cumprimento dos prazos acordados pode causar paradas da linha de produção da empresa cliente, gerando desperdícios de capacidade produtiva que podem comprometer as metas de vendas. Portanto, uma outra perspectiva de gestão e medição de desempenho é a dos fornecedores. Em cadeias mais complexas, como a da indústria automobilística, pode haver vários elos de fornecimento, o que torna a gestão de desempenho dos fornecedores ainda mais crucial.

Em cadeias produtivas, outros elos da cadeia também podem interferir nas metas de desempenho da empresa, vendas e reputação da marca. Por exemplo, a indústria automobilística depende da rede de concessionárias para a venda e assistência técnica pós-venda. O aumento da fatia de mercado ou cumprimento das metas de vendas das montadoras depende de vários fatores; um deles é a existência de uma rede de lojas espalhadas pelas regiões geográficas que a montadora pretende atuar. Além disso, a existência de um serviço autorizado de assistência técnica pós-venda pode interferir na decisão de compra de uma marca de carro. E a qualidade desse serviço pode interferir na decisão de se manter fiel à marca ou mudar de marca em uma próxima compra. Uma

situação um pouco parecida se aplica à rede de assistência técnica de eletrodomésticos. Portanto, o desenvolvimento da rede de distribuição e assistência técnica é fundamental para a consecução dos objetivos estratégicos da empresa. Os indicadores de desempenho dos distribuidores e assistência técnica, que por sua vez são clientes intermediários da cadeia de fornecimento também pode ser tratado como uma perspectiva de desempenho em separado.

Tanto os fornecedores quanto os clientes intermediários são stakeholders que podem melhorar ou prejudicar as metas de desempenho da empresa foco. Portanto, a resposta à quinta pergunta do *performance prism* pode ajudar a identificar os indicadores relacionados às perspectivas dos fornecedores e clientes intermediários: O que nós necessitamos e queremos dos nossos stakeholders para manter e desenvolver nossas capacidades? Esse relacionamento entre empresa, fornecedores e clientes intermediários de uma cadeia produtiva é ilustrado na figura 10.9.

A capacitação dos recursos humanos é outro vetor do desempenho das organizações. Daí a importância em se gerenciar a capacitação dos recursos humanos e a aprendizagem organizacional, como proposto pelo *Balanced Scorecard*. O *performance prism* também procura identificar as capacidades necessárias para alcançar as estratégias. A figura 10.9 também ilustra a relação de dependência entre a realização das operações dos processos da cadeia interna de valor e a capacitação dos recursos humanos da empresa.

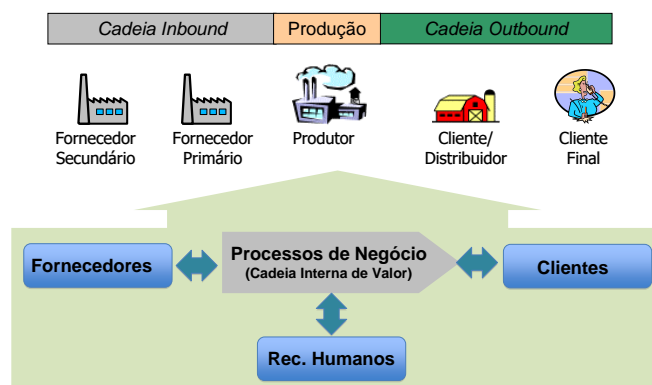


Figura 10.9 – Perspectivas de desempenho de empresas inseridas em cadeias de suprimento.

Indicadores de processos normalmente usados são relacionados aos critérios de desempenho como qualidade, entrega, flexibilidade etc. As tabelas 10.3, 10.4, 10.5, 10.6, 10.7 e 10.8 apresentam alguns exemplos de temas para a definição de indicadores usados para avaliar o desempenho em, respectivamente, produção, desenvolvimento de

produtos, fornecedores, serviços de pós-venda, recursos humanos e cadeia de fornecimento. Essas listas são bastante limitadas, já que dependendo do setor de atuação da empresa e da situação em análise, outros indicadores podem ser definidos. Por exemplo, para uma empresa que tenha um serviço de atendimento ao cliente, como um *call center*, uma medida de qualidade de serviço seria o tempo de espera até o atendimento; ou o número de clientes em relação ao total que desligam antes de ser atendidos.

Também nesses casos, a fórmula de cálculo e os dados usados dependem da situação particular. Por exemplo, índice de refugo é a relação entre a quantidade produzida fora da especificação (e refugada) e a quantidade total produzida. Os dados para o cálculo podem ser unidades, para um fabricante de autopeças, ou unidades de peso, por exemplo toneladas, para um fabricante estruturas metálicas.

As tabelas 10.3 a 10.8 apresentam de forma indistinta temas para a definição de indicadores usados em níveis de atividades e de processos de negócios; por exemplo, lead-time de produção é um indicador do macro processo de produção; já tempo de set-up ou tempo de parada por quebra de máquina são indicadores em nível de atividade, que podem ser agrupados em um índice geral, do processo de negócio de produção.

Tabela 10.3 - indicadores usados para avaliar o desempenho da produção.

Indicadores de Gestão da Produção
Índice de refugo do produto acabado;
Estoque em processo;

Giro de estoque de produto acabado;
Tempo médio de setup;
Custo unitário de produção;
Custos de setups;
Acuracidade da lista de materiais;
Tempo de parada por quebra
Porcentagem de retrabalho
Lead time interno de produção
Flexibilidade de mix de produção
Porcentagem de refugo interno e retrabalho
Acuracidade de previsão de demanda
Dias de back log de pedidos (dias de espera até o pedido entrar em produção)
Pontualidade de produto despachado e entregue
Lead-time comercial, de produção e entrega
Acuracidade de despacho e entrega
Nível de estoque de produto acabado
% de atendimento de pedidos completos

Tabela 10.4 - Indicadores de Gestão de Desenvolvimento de Produto.

Indicadores de Gestão de Desenvolvimento de Produto
Time-to-market;
Time-to-first-make;
Custo de desenvolvimento de produto;
Time-to-market;
Grau de inovação de produtos;
Qualidade de projeto de produto;
Porcentagem de vendas de novos produtos;
Porcentagem de produtos representando X% das vendas;

Tabela 10.5 - Indicadores de gestão de fornecimento.

Indicadores de Gestão de Fornecimento
Tempo de reposição de materiais e componentes

Desempenho de entrega do fornecedor (prazo e pontualidade)
Acuracidade de reposição de estoque
Qualidade dos materiais e componentes fornecidos
Índice geral de qualidade do fornecedor
Falta de materiais e componentes
Desempenho de expedição dos fornecedores
Porcentagem de fornecedores compartilhando previsões
Porcentagem de fornecimento em Eletronic Data Inventory ou Internet
Desempenho de fornecimento em Vendor Management Inventory
Custos de aquisição
Lead-time de aquisição
Acuracidade da atividade de compra

Tabela 10.6 - Indicadores de Gestão de Serviços de Pós-Venda.

Indicadores de Gestão de Serviços de Pós-Venda
% de resolução de problemas na primeira chamada
% de retorno de clientes com problemas
Tempo de resolução de problemas
Serviços em atraso
Custos dos serviços de reparo em garantia

Tabela 10.7 - Indicadores de Gestão de Recursos Humanos.

Indicadores de Gestão de Recursos Humanos
Satisfação dos funcionários
Retenção dos funcionários

Produtividade dos funcionários
Clima para ação
Competências dos funcionários
Horas de treinamento
Nível de formação do pessoal
Quantidade de sugestões implementadas
Dias sem acidentes de trabalho

Tabela 10.8 - Indicadores de Gestão da Cadeia de Fornecimento.

Indicadores de Gestão da Cadeia de Fornecimento

Disponibilidade do produto no ponto de consumo

Custos totais da cadeia
Estoque total da cadeia
Estoque nos canais de distribuição
Porcentagem transações em EDI
Porcentagem de abastecimento em VMI
Porcentagem de fornecedores/clientes compartilhando previsões
Porcentagem de parceiros em ESI
Flexibilidade da cadeia

Para o projeto conceitual do sistema de medição de desempenho, além da definição de indicadores por meio do desdobramento das decisões e objetivos estratégicos pelos processos de negócio críticos para a consecução desses objetivos, também é importante a particularização dos indicadores em função da estrutura organizacional da empresa. Para pequenas empresas, em que exista pouca divisão funcional e poucos níveis hierárquicos, essa segmentação pode não ser necessária. Mas para grandes empresas, a definição dos indicadores das diferentes áreas funcionais, em diferentes níveis hierárquicos, e também a complementaridade entre esses índices, é parte fundamental para a estruturação do sistema. A figura 10.10 ilustra essa idéia, segmentando os indicadores em áreas funcionais (por exemplo industrial, marketing etc) e relacionando os indicadores de macro-processos com os níveis gerenciais da estrutura organizacional, e os indicadores de processos e atividades com níveis inferiores da hierarquia. Por exemplo, os indicadores de tempo de set-up e tempo de quebra de

máquina são indicadores da função produção, de responsabilidade do gerente de produção. Já o indicador lead-time de produção é um indicador do nível do diretor industrial; dependendo da situação o lead-time de produção depende também do lead time de aquisição, que por sua vez seria um indicador do gerente de compras. E o lead time de atendimento de pedido pode ser que inclua o lead time comercial, que por sua vez seria um indicador do diretor comercial. Portanto, assim como é preciso vincular à estrutura funcional os processos de negócio e atividades da cadeia interna de valor, também neste caso, é preciso vincular os indicadores do sistema de medição de desempenho à estrutura funcional da organização.

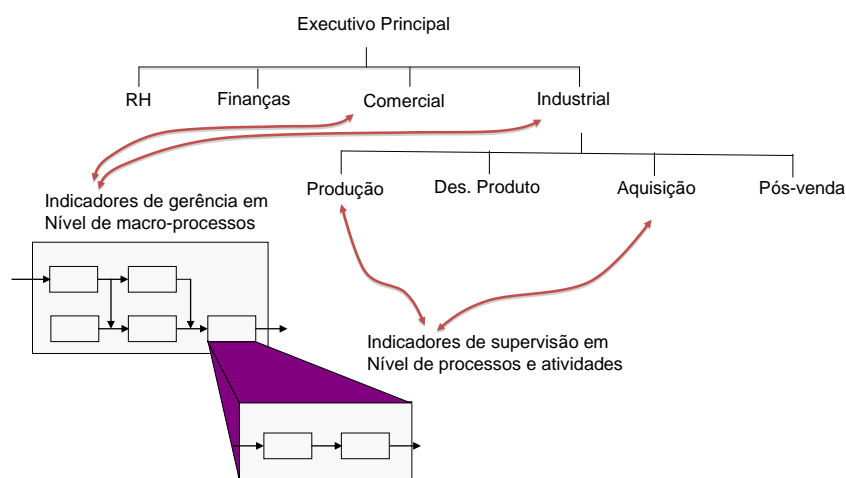


Figura 10.10 – Definição dos indicadores das diferentes áreas e níveis funcionais.

Por último, após a definição do conjunto de indicadores que constituem o sistema de medição de desempenho, esses indicadores precisam ser detalhados. O detalhamento do indicador consiste na definição de:

- **Fórmula de cálculo:** um indicador não existe sem uma fórmula de cálculo ou uma explicação da forma de cálculo. Por exemplo, o lead time de produção é calculado como a diferença, em unidade de tempo, entre o instante que a produção é disparada e o instante em que o produto é liberado para expedição ;
- **Dados básicos:** dados que são usados para o cálculo: no exemplo do lead-time, os dados seriam dia-hora-minuto de apontamento;
- **Unidade de medição:** se o indicador for dimensional, a unidade de medição: no exemplo do lead time, dependendo do produto, o lead time pode ser medido em minutos, horas ou dias;

- Frequência de medição: dependendo do indicador e do produto pode ser com frequência definida, por exemplo mensal, bimensal; ou com frequência variável;
- Formato de exibição dos resultados: de um modo geral, deve-se exibir os resultados em formato gráfico; podendo ser gráfico de linha ou de barra;
- Responsável pela coleta de dados e cálculo do indicador: a responsabilidade pela coleta de dados e cálculo do indicador precisa ser definida, para que o indicador não deixe de ser calculado;
- Responsável pela análise e comunicação dos resultados: como dito inicialmente, a medição de desempenho não é um fim, mas um meio para se atingir objetivos traçados. Daí a importância em se definir claramente quem será responsável pela tomada de ação a partir da análise e discussão dos resultados evidenciados pelos indicadores;
- Distribuição da informação: Como garantir que a informação chegue aos funcionários responsáveis pela análise e comunicação dos resultados.

A tabela 10.9 sumariza as principais diretrizes discutidas nesta seção para o projeto conceitual do sistema de medição de desempenho.

Tabela 10.9 – Diretrizes gerais para o projeto conceitual de sistema de medição de desempenho.

Diretriz	Explicação
Definição de indicadores de resultados a partir de objetivos estratégicos	Os objetivos estratégicos da organização devem ser explicitados por meio de indicadores de resultados e respectivas metas. Normalmente os objetivos estratégicos incluem temas relacionados à participação no mercado e resultados financeiros. Outros objetivos, relacionados à sustentabilidade ambiental e responsabilidade social estão se tornando cada vez mais frequentes, especialmente em grandes organizações.
Desdobramento de indicadores de resultados em indicadores de processos internos	O desempenho medido pelos indicadores de resultados depende do desempenho de alguns processos de negócio considerados críticos. Análise das relações de causa e efeito entre resultados e processos internos deve ser feita para identificar indicadores de processo em dimensões em que uma melhoria de desempenho sinalize uma tendência

	de melhoria de resultados.
Desdobramento de indicadores de resultados e processos internos para os fornecedores e clientes intermediários	Em setores industriais organizados em cadeias produtivas, os fornecedores e clientes intermediários realizam atividades que podem melhorar ou prejudicar as metas de desempenho da empresa foco. Daí a importância em se identificar indicadores que possam monitorar o desempenho de clientes intermediários e fornecedores.
Desdobramento de indicadores de resultados e processos em indicadores de gestão de recursos humanos	A realização dos processos da cadeia interna de valor, do ciclo de vida do produto depende essencialmente da capacitação organizacional e dos recursos humanos. Indicadores podem auxiliar a empresa a direcionar e monitorar seus esforços de capacitação e gestão dos recursos humanos.
Organização dos indicadores em perspectivas de medição de desempenho	As perspectivas de medição de desempenho são os grandes temas de gestão de desempenho relacionados aos objetivos estratégicos da organização. A definição de perspectivas ajuda não só no processo de análise para desdobramento dos indicadores, mas também facilita a comunicação aos membros da organização sobre os grandes temas de gestão de desempenho.
Atribuição dos indicadores às áreas funcionais e desdobramento dos indicadores pelos níveis funcionais	Especialmente para grandes empresas, é preciso vincular os indicadores do sistema de medição de desempenho, focados em processos e atividades, à estrutura funcional da organização, delegando responsabilidades.
Detalhamento dos indicadores de desempenho	Os indicadores não serão indicadores se não tiverem uma fórmula ou uma forma precisa de cálculo, com dados específicos, unidade e frequência de medição. O esforço de medição será inútil se não forem definidas as responsabilidades, por coleta, distribuição da informação e análise do desempenho.

10.5 Sistema Informatizado de Medição de Desempenho

O projeto conceitual de sistema de medição de desempenho precisa ser implementado para que ele possa ser usado para a análise das informações e tomada de decisão. A crescente informatização das atividades de gestão empresarial vem possibilitando, cada vez mais, o uso de tecnologias de informação para a implementação do projeto conceitual de um sistema de medição de desempenho.

Um sistema informatizado de medição de desempenho é um tipo de Sistema de Informação Gerencial (SIG), cujo objetivo principal é disponibilizar aos gestores informações precisas necessárias para a tomada de decisão.

Os requisitos básicos de um sistema informatizado de medição de desempenho são:

- *Coleta de dados*: envolve o acesso a informações relevantes na empresa, provenientes de bancos de dados, sistemas transacionais e questionários, abordando tanto informações internas como externas relevantes ao processo de medição de desempenho adotado pela empresa;
- *Análise dos dados e indicadores*: corresponde à análise das informações obtidas a partir da coleta de informações, calculando indicadores e fazendo análises estatísticas, buscando padrões, tendências, e comparando essas informações com padrões de desempenho estabelecidos pela empresa, a partir de suas metas;
- *Comunicação para tomada de decisão*: de acordo com os resultados das análises esses resultados e outras informações devem ser comunicados aos responsáveis pelos processos e áreas funcionais, para que as ações pertinentes sejam iniciadas;
- *Aprendizado*: as informações relevantes sobre o processo de gestão de desempenho, bem como do processo de medição em si, devem ser registrados e disponibilizados para o aprendizado organizacional;

A implementação de um sistema informatizado de medição de desempenho pode ser feita de forma muito simples, utilizando recursos básicos de informática, como planilhas eletrônicas. Ou pode resultar em um sistema com várias funcionalidades, baseadas no uso de várias tecnologias de informação. A definição dessas funcionalidades depende basicamente dos recursos já existentes em termos de tecnologia de informação usadas na gestão empresarial. A seguir são apresentadas

algumas funcionalidades e tecnologias que podem ser usadas para atender aos requisitos básicos de um sistema de medição de desempenho.

Coleta de Dados:

A coleta de dados pode ser feita por meio de aplicativos que extraíam os dados de uma base de dados local ou de uma base de dados de um sistema corporativo ou utilizando uma base de dados não operacional chamado genericamente de *Data Warehouse -DW*. Alguns sistemas comerciais chamam seus sistemas de informações gerenciais de *Business Intelligence*. Diferentemente dos bancos de dados operacionais, o *Data Warehouse* é um banco de dados que armazena dados históricos sobre temas específicos da empresa e de interesse de seus diversos usuários. Além do banco de dados propriamente dito, várias ferramentas são usadas em conjunto, para extração de dados, análises, geração de relatórios, entre outros.

Análise de Dados e Indicadores:

A análise dos dados inclui a geração de gráficos e relatórios dos indicadores calculados a partir dos dados extraídos da base de dados. Sistemas mais complexos utilizam ferramentas usadas em conjunto com *DW*, como:

- *Ferramentas para o gerenciamento de consultas:* fazem consultas e geram relatórios retirados do *DW*, apresentando-os em formato apropriado;
- *Ferramentas para gerenciamento de relatórios:* semelhantes às ferramentas do item anterior, porém voltadas para a geração de relatórios mais complexos contendo relatórios sintéticos e analíticos em conjunto, gráficos e outros recursos;
- *OLAP (On Line Analytical Process):*) é uma ferramenta utilizada para análise de dados extraídos do *DW*. A análise é personalizada, para cada tipo de negócio ou questão elaborada, e o processo de consulta é interativo, possibilitando ao usuário analisar resultados e descobrir padrões e tendências não-explícitos.
- *Data Mining:* A tecnologia *Data Mining* utiliza ferramentas *automatizadas* para a análise de padrões, tendências e relacionamentos em dados num *DW*. Os softwares de *Data Mining* pesquisam grandes volumes de dados, procurando características interessantes ou padrões que permitam prever comportamentos e prospectos em relação a certos eventos. Eles utilizam técnicas sofisticadas como redes neurais,

diferentes tipos de algoritmos, clusterização, entre outras, para descobrir relacionamentos ocultos entre os dados.

Comunicação para a Tomada de Decisão:

Os recursos e funcionalidades do sistema para a comunicação, tomada de decisão e ações de melhoria e mudança podem incluir:

- Definição do perfil de acesso à informação em função do usuário, perfil funcional e nível hierárquico;
- Painel de controle do sistema de medição de desempenho, para visualização do conjunto de indicadores do sistema. Uma solução mais sofisticada pode permitir a configuração do painel de controle de acordo com a função do perfil de acesso;
- Interação com outros aplicativos de apresentação de resultados;
- Emissão de relatórios configurados de acordo com o perfil do usuário;
- Envio de mensagens com conteúdo configurável;
- Agendamento de reuniões de revisão de progresso;
- Registro de ações em andamento, com cronograma de atividades e informações relacionadas. Acesso controlado e on-line a cronogramas e outros dados sobre atividades em andamento.

Aprendizado:

Finalmente o sistema pode incluir um mecanismo de registro das ações realizadas, com relatório de resultados atingidos e outras informações pertinentes. Um mecanismo de busca a banco de dados convencional pode permitir a recuperação do histórico de ações realizadas no processo de medição e gestão de desempenho. Soluções mais sofisticadas podem incluir ferramentas e conceitos específicos de sistemas de gestão do conhecimento.

10.6 Uso e Revisão do Sistema de Medição de Desempenho

A eficácia de um sistema de medição de desempenho depende muito da maturidade da organização em relação à prática de gestão de desempenho por meio de um sistema de medição de desempenho. Mas depende também de quanto o sistema de medição de desempenho, devido às suas funcionalidades, motiva ou desmotiva a

Carpinetti, L. C. R. (2016) Gestão da qualidade (Cap. 10), GEN-Atlas.

empresa a adotar essa prática. Portanto, o projeto e implementação de um sistema de medição de desempenho devem passar por revisões periódicas para:

- Incorporação ou exclusão de funcionalidades, de forma a tornar o sistema mais amigável, contribuindo assim para a adoção do sistema como uma ferramenta gerencial;
- Correção de erros percebidos durante o uso;
- Incorporação de melhorias decorrentes do amadurecimento da empresas com essa prática.

Leitura Complementar

BUOSI, T (2002) Sistemas computacionais de suporte à medição de desempenho: proposição de critérios para análise, comparação e aquisição de sistemas Dissertação (Mestrado). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

KAPLAN, R. E NORTON, D. (1997) A estratégia em ação. Editora Campus.

KAPLAN, R. E NORTON, D. (2004) Mapas estratégicos. Editora Campus.

MOREIRA, D. Medida da produtividade na empresa moderna. São Paulo: Pioneira, 1991.

NEELY, A. (2007) Business performance measurement. Cambridge, USA.