

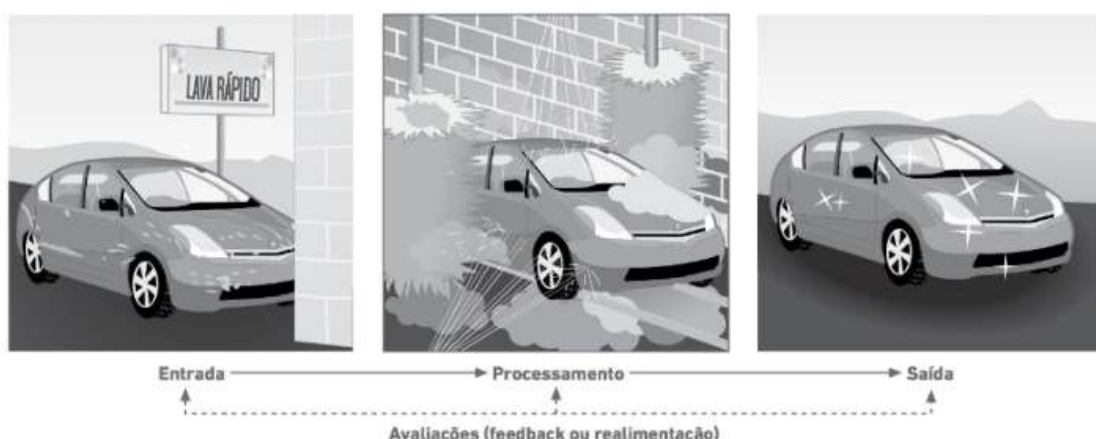
Introdução aos sistemas de informação

SISTEMAS

Uma definição clássica para sistemas pode ser o conjunto estruturado ou ordenado de partes ou elementos que se mantêm em interação, ou seja, em ação recíproca, na busca da consecução de um ou de vários objetivos. Assim, um sistema se caracteriza, sobretudo, pela influência que cada componente exerce nos demais e pela união de todos para gerar resultados que levam ao objetivo esperado.

De maneira mais sucinta, podemos definir sistema como sendo o conjunto de elementos interdependentes, ou um todo organizado, ou partes que interagem formando um todo unitário e complexo.

Também pode-se definir sistema como um conjunto de elementos que interagem para realizar objetivos. Os sistemas têm entradas, mecanismos de processamento, saídas e realimentação. Por exemplo, considere um lava-rápido automático de carros. As entradas tangíveis para o processo são um carro sujo, água e vários produtos de limpeza. Tempo, energia, habilidade e conhecimento também servem como entradas do sistema porque são necessários para operá-lo. A habilidade é a capacidade de operar com sucesso o pulverizador de líquido, a escova de fazer espuma e os dispositivos de secagem pelo ar. O conhecimento é usado para definir as etapas na operação de lavagem de carro e a ordem em que essas etapas são executadas.



SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

As funções de um sistema de informação incluem a coleta, o processamento, o armazenamento e a distribuição dos dados que, ao serem relacionados e contextualizados pelos usuários, proporcionarão as informações necessárias para a organização. Adicionalmente, assim como na maioria dos sistemas, há uma função de retroalimentação que possibilita a melhoria deste processo.



BASES DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

As bases do sistema de informação são: *dados*, *informação* e *conhecimento*. A informação é um elemento central dos sistemas de informação, é o recurso mais valioso e importante nas organizações na sociedade atual, também conhecida como sociedade da informação. Embora muitos ignorem esse fato, a informação – classificada como um ativo intangível – é muito importante na operação positiva das organizações e também nas atividades das pessoas, pois é a melhor forma de proporcionar conhecimento para se tomar decisões acertadas.

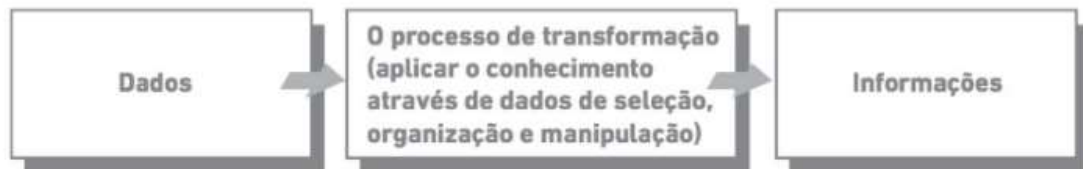
Processo

O processo é um conjunto de tarefas organizadas de forma lógica, geralmente sequencial, para obter um resultado definido.

Quando uma empresa e suas atividades são examinadas, pode-se determinar facilmente sua conceituação como um sistema, pois seus elementos interagem. Define-se uma empresa como um sistema aberto, pois ela sofre interação dos seus subsistemas (departamentos) e do ambiente externo (mercado em que atua).

Para o correto entendimento do funcionamento de uma empresa, é necessário relacioná-la a um modelo sintetizado de suas diversas funções e suas relações entre os elementos internos e externos.

A empresa está imersa em um ambiente extremamente dinâmico e sofre pressões constantes, sem falar de seu próprio dinamismo interno. Dessa maneira, o sistema organizacional precisa ter agilidade de resposta para poder sobreviver no mercado em que se encontra. Genericamente, a empresa pode ser retratada como mostra a figura seguinte:



A interação entre os vários subsistemas se define como todas as entradas e saídas de material, energia e informações, podendo, nesse caso, definir o fluxo do processo interno da empresa e, assim, controlar melhor todo o seu funcionamento.

O sistema de informação, sendo um subsistema da empresa, pode ser definido como todo e qualquer sistema que apresente dados ou informações de entrada que tenham por fim gerar informações de saída para suprir determinadas necessidades.

A figura seguinte apresenta um interessante gráfico de representação do sistema da empresa ou organização, que mostra, inclusive, a sua interação com o meio em que atua.



Dados

O dado consiste em um fato bruto (nome de um funcionário, número de matrícula de um aluno, código de um produto etc.) ou suas representações (imagens, sons, números etc.) que podem ou não ser úteis ou pertinentes para um processo em particular. Diversos tipos de dados podem ser utilizados para representar esses fatos. A seguir, algumas definições de dados nas diversas pesquisas que fizemos sobre este tema:

- Fluxo de dados brutos que representam eventos ocorridos nas organizações ou em ambientes físicos antes de eles terem sido organizados em um formato que as pessoas possam entender e utilizar.
- Dados são observações dos estados do mundo.
- Dado é um fato ou material bruto na produção da informação.
- Pode-se entender o dado como um elemento da informação (um conjunto de letras ou dígitos) que, tomado isoladamente, não transmite nenhum conhecimento, ou seja, não contém um significado intrínseco.
- Os dados se compõem de símbolos e experiências-estímulos que não são relevantes para o comportamento em um determinado momento.
- Dado pode ser considerado uma informação em potencial.
- Os dados, como matéria-prima para a informação, definem-se como grupos de símbolos não aleatórios que representam quantidades, ações, objetos etc.
- Dados são materiais brutos sem ação que precisam ser manipulados e colocados em um contexto compreensivo.

Tipos de dados	
Tipo de dado	Representado por
Alfanumérico	Números, letras ou outros caracteres
Imagem	Imagens gráficas ou figuras
Áudio	Sons, ruídos ou tons
Vídeo	Imagens em movimento ou filmes

Informação

A informação é uma coleção de fatos organizados de forma a conferir um valor adicional aos fatos em si. São dados concatenados, que passaram por um processo de transformação, cuja forma e conteúdo são apropriados para um uso específico. Também podemos encontrar diversas definições de informação na literatura:

- Informações são dados que foram moldados em um formato que possui um significado e utilidade para o homem.
- Informações são dados dotados de pertinência e propósito.
- A informação é um dado que tem um significado em um contexto.
- Informação é um dado processado de uma forma significativa para o usuário e que tem valor real ou percebido para decisões correntes e posteriores.
- Informação é a agregação ou processamento dos dados que proveem conhecimento ou inteligência.
- A informação (na ciência do comportamento) é um signo ou conjunto de signos que impulsionam uma ação; distingue-se dos dados porque estes não são estímulos de ação, mas simplesmente cadeias de caracteres ou padrões sem interpretação.

Conhecimento

O conhecimento é a consciência e a compreensão de um conjunto de informações e os modos pelos quais essas informações podem ser úteis para apoiar uma tarefa específica ou para se chegar a uma decisão. Implica estar ciente e ter o entendimento de um conjunto de informações e como essas informações podem ser úteis para suportar determinado processo ou tarefa, envolvendo uma combinação de instintos, ideias, informações, regras e procedimentos que guiam ações e decisões. O conhecimento é uma informação valiosa da mente humana, que inclui reflexão, síntese e contexto. É difícil de estruturar, difícil de capturar em computadores, normalmente é tácito (não explícito) e sua transferência é complexa. Muito tem se estudado e pesquisado sobre aplicações de Inteligência Artificial (IA) para simular o conhecimento humano, porém ainda há muito que se evoluir nesse quesito em função de todas as variações e particularidades existentes, entretanto se avançou muito nesses estudos.

Características das informações

A informação possui uma série de características que determinam seu valor para a organização ou processo em análise. Podemos identificar as principais características da informação:

- *Precisa* – sem erros; em alguns casos, informações incorretas são geradas porque dados incorretos são lançados como entrada no processo de transformação (entra lixo, sai lixo).
- *Completa* – contém todos os fatos relevantes no processo em análise.
- *Econômica* – deve ser relativamente econômica para ser gerada, pois os tomadores de decisão deverão balancear o valor da informação com o custo para ser obtida.
- *Flexível* – deve estar armazenada de forma a ser utilizada de formas diferentes e para apoiar processos diferentes.
- *Confiável* – é dependente da confiabilidade dos dados de origem e dos métodos de coleta de dados.
- *Relevante* – é importante para os tomadores de decisão escolherem sobre um determinado processo ou decisão.
- *Simple*s – deve ser simples; normalmente informações detalhadas e complexas não são úteis aos tomadores de decisão, bem como devem estar filtradas em quantidades compatíveis com as necessidades e as capacidades de processamento do tomador de decisão.
- *Verificável* – deve permitir uma verificação por parte do tomador de decisão, quando necessário.
- *Acessível* – deve ser facilmente acessível por usuários autorizados, no formato adequado e no momento certo.
- *Segura* – segurança de acesso somente por pessoas autorizadas.

VALOR DA INFORMAÇÃO

O valor da informação está diretamente ligado à maneira como ela ajuda os tomadores de decisões a alcançar os objetivos da organização. As informações valiosas podem auxiliar as pessoas em suas organizações a realizar as tarefas de forma mais eficiente e eficaz. Lembramos que o valor é uma das classificações da informação valiosa, pois deverá ser relativamente econômica para ser gerada, uma vez que os tomadores de decisão deverão balancear o valor da informação com o custo para ser obtida.

DESEMPENHO E AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO

O desempenho do sistema pode ser medido de várias maneiras. A eficiência é uma medida do que é produzido dividido pelo que é consumido. A eficácia é

medida da extensão na qual o sistema atinge suas metas e pode ser calculada dividindo-se as metas efetivamente alcançadas pelo total de metas estabelecidas.

Os resultados ou as informações do sistema são utilizadas para realizar mudanças nas entradas ou atividades de processamento. Além dessa abordagem reativa, um sistema de computador pode ser também proativo, prevendo situações para evitar problemas, solucionando-os antes que estes aconteçam.

ORGANIZAÇÃO

Uma organização é um conjunto formal de profissionais e de outros recursos estabelecidos e necessários para alcançar um conjunto de objetivos e resultados. Utiliza constantemente investimentos, pessoas, materiais, máquinas e outros equipamentos, dados e informações.

Nesse contexto, os sistemas de informação sustentam e trabalham em todas as partes de um processo organizacional com o objetivo de tornar a organização competitiva, agregando valor a cada uma das etapas do processo.

ESTRUTURA SISTÊMICA DA ORGANIZAÇÃO

Refere-se às subunidades organizacionais e o modo como se relacionam com a empresa como um todo. A estrutura de uma organização depende de seus objetivos e métodos de gestão. Uma visão diferente pode afetar a forma como a empresa visualiza e usa os sistemas de informação.

INOVAÇÃO

As organizações estão continuamente buscando melhorias em suas operações, procurando por novas e inovadoras ideias. Serviços e produtos de ponta podem criar novos processos e fluxos de receita. Em alguns casos de ideias, a inovação pode ajudar as empresas a explorar novos mercados e abordagens de negócios e a se manterem ativas no mercado.

A inovação fundamenta-se na crença da melhora crescente, em que mudar é aplicar a novidade. Refere-se a uma mudança julgada benéfica, na qual a criatividade e a inovação interagem em processos organizacionais concomitantes e prosseguem durante todas as fases da mudança.

A inovação pode alterar significativamente produtos, ações e valores da organização, que dependem do reconhecimento e apoio da gerência às oportunidades de mudança, pois é um processo coletivo e complexo: depende de

habilidades gerenciais e também da capacidade humana disponível e normalmente não utilizada no cotidiano das empresas.

Conduzir a inovação é algo mais complexo do que implícito na visão simplista e sequencial do planejamento; implementar ideias novas depende do preparo inicial em elaborar projeto e de despertar criatividade e motivar as pessoas quanto à habilidade de enfrentar um processo incerto, descontínuo e conflitivo.

CULTURA ORGANIZACIONAL

Cultura é o conjunto das principais concepções e pressupostos compartilhados, por exemplo, por um grupo étnico ou um país. A cultura organizacional são pressupostos e suposições importantes para um negócio, corporação ou organização.

Esses pressupostos – que incluem crenças, valores e abordagens à tomada de decisão – frequentemente não são declarados ou documentados como objetivos ou políticas formais.

A cultura organizacional das empresas é que acaba sendo fator determinante para a implementação de processos de aquisição de conhecimento, além de influenciar na escolha do tipo de tecnologia a ser utilizada. Fazem parte desse cenário a análise dos processos de mudança nas empresas, os diversos estágios de desenvolvimento em que cada uma se encontra e o papel da comunicação e das características comuns a sistemas sociais, que acabam tendo importância fundamental no aspecto da cultura das empresas e irão influenciar as ações que serão tomadas por parte de seus integrantes.

MUDANÇA ORGANIZACIONAL

É a maneira pela qual organizações – com fim lucrativo ou não – planejam, implantam e lidam com a mudança. Pode ser causada por fatores internos – como as iniciadas por funcionários de todos os níveis – ou por fatores externos – como atividades realizadas pelos concorrentes, acionistas e leis, regulamentações da comunidade, eventos naturais e condições econômicas gerais. A mudança organizacional também ocorre na junção de organizações. A integração de seus sistemas de informação pode ser fundamental para o sucesso.

REENGENHARIA

A reengenharia, também chamada revisão de processo e reengenharia dos processos do negócio (*business process reengineering* – BPR), envolve a revisão radical dos processos de negócios, estruturas organizacionais, sistemas de informação e valores da organização para alcançar a superação nos resultados do negócio.

MELHORIA CONTÍNUA

A melhoria contínua é a busca constante de meios para incrementar os processos comerciais e adicionar valor aos produtos e serviços. Essa mudança constante aumentará a satisfação e a fidelidade dos clientes e assegurará rentabilidade ao longo prazo. Empresas fabricantes fazem alterações e melhorias contínuas nos produtos. Organizações de serviços encontram regularmente formas de oferecer aos consumidores assistência mais rápida e mais eficaz. Assim, aumentam a fidelidade do consumidor, minimizam a chance da insatisfação do cliente e diminuem as possibilidades de sucesso da concorrência.

Essa mudança constante aumenta a satisfação e a fidelidade dos clientes e assegura rentabilidade ao longo prazo. Os sistemas de informação podem oferecer informações e agregar conhecimento sobre as fragilidades e o processo a serem melhorados com mais precisão.

TERCEIRIZAÇÃO

Um dos fatores que influenciam o uso dos sistemas de informação nas empresas é a sobrevivência no mercado extremamente dinâmico e altamente competitivo. A criação de novas frentes de empregos diretos e indiretos – como a terceirização – para manutenção, desenvolvimento e supervisão de sistemas e a busca incansável pela qualidade do produto e satisfação do cliente podem ser uma opção viável.

Terceirização envolve contratar serviços de profissionais externos para atender necessidades específicas do negócio. As organizações frequentemente terceirizam um processo para concentrarem-se em seus negócios estratégicos, e direcionam seus recursos para satisfazer objetivos estratégicos. No caso dos sistemas de informação, uma boa parceria pode potencializar a competitividade da organização perante seus concorrentes.

Porém é preciso levar em conta que a terceirização, sem um acompanhamento efetivo, pode implicar a perda de controle sobre a função empresarial de sistemas

de informação. Além disso, pode levar a organização a uma dependência do direcionamento técnico e da prosperidade dos fornecedores contratados.

FORÇAS COMPETITIVAS

Uma série de fatores pode levar à obtenção de vantagem competitiva. Michael Porter, proeminente teórico da administração, propôs um modelo de forças competitivas, hoje amplamente aceito, também chamado modelo de cinco forças. Os cinco fatores principais incluem: 1) rivalidade entre os concorrentes existentes; 2) ameaça de novos concorrentes; 3) ameaça de produtos e serviços substitutos; 4) poder de barganha dos compradores; e 5) poder de barganha dos fornecedores.

Quanto mais essas forças se combinarem em alguma situação, mais provável que as empresas busquem vantagens competitivas, e o mais dramático dos resultados de tais vantagens acontecerá. Rivalidade entre os concorrentes existentes em geral e indústrias extremamente competitivas caracterizam-se por altos custos fixos de entrada e saída de determinada atividade, baixos graus de diferenciação de produto e muitos concorrentes. Para obter vantagem sobre os concorrentes, as empresas analisam constantemente o modo como utilizam seus recursos e ativos. Essa visão baseada em recursos é uma abordagem para adquirir e controlar os ativos ou recursos que podem ajudar a alcançar vantagem competitiva.

Nessa visão, os sistemas de informação, muito bem estruturados e gerando conhecimento para decisões importante e proativas, podem ser um forte aliado para tornar a empresa competitiva e superar essas forças que, de certa forma, podem ameaçar os negócios da organização.

RETORNO SOBRE O INVESTIMENTO (ROI)

Desenvolver sistemas de informação que mensuram e controlam a produtividade é um elemento-chave para a maioria das organizações. Uma medida útil do valor de um projeto de sistema de informação é o retorno sobre o investimento (ROI). Ele analisa os lucros e os benefícios adicionais gerados como porcentagem do investimento na tecnologia de sistemas de informação.

Medida de valor que investiga os lucros e os benefícios adicionais gerados como porcentagem do investimento em tecnologia de SI, os cálculos de ROI podem ser

complexos, incluindo o retorno sobre investimentos ao longo de vários anos e o impacto do valor do dinheiro no tempo.

É fundamental auditar os resultados, qualitativos e quantitativos, adicionais gerados como uma porcentagem do investimento em sistema de informação pós taxas. A velocidade nas escolhas dos projetos que receberão os investimentos de sistemas de informação é fundamental para aumentar o ROI e proporcionar resultados satisfatórios.

VANTAGENS COMPETITIVAS

Vantagem competitiva é um benefício significativo, e idealmente de longo prazo, para a empresa sobre seus concorrentes e pode resultar em produtos de maior qualidade, melhor serviço ao cliente e menores custos. Uma organização, muitas vezes, usa seu sistema de informação para ajudar a obter vantagem competitiva.

Além disso, muitas empresas consideram sua equipe como uma arma competitiva chave contra outras organizações no mercado, especialmente se elas têm funcionários com formação ou conhecimento no uso de equipamentos de informática, aplicativos e experiências no uso de ferramentas colaborativas. As empresas que obtêm vantagem competitiva, geralmente enfatizam o alinhamento dos objetivos organizacionais e os sistemas de informação. Ou seja, essas organizações se certificam de que seus departamentos de sistemas de informação são inteiramente de apoio às metas e estratégias mais amplas da organização. Algumas das vantagens competitivas obtidas, quando se tem um sistema de informática alinhado com a estratégia da empresa e colaboradores preparados para usá-las adequadamente, são:

- Processar transações de forma rápida e precisa;
- Armazenar e acessar rapidamente grandes massas de dados;
- Estabelecer comunicação rápida entre usuários e sistemas;
- Reduzir a sobrecarga de informações e documentos;
- Expandir fronteiras de negócios;
- Fornecer suporte para a tomada de decisão;
- Potencializar a condição competitiva.

Referências bibliográficas

1. AUDY, Jorge Luis Nicolas; ANDRADE, Gilberto Keller de; CIDRAL, Alexandre. **Fundamentos de sistemas de informação**. Porto Alegre: Bookman, 2007. Disponível em:
<<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577801305/cfi/0!/4/2@100:0.00> (Links para um site externo)Links para um site externo>. Acesso em: 19 dez. 2018.
2. BATISTA, Emerson de Oliveira. **Sistemas de informação: o uso consciente da tecnologia para o gerenciamento**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2012. Disponível em:
<<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502197565/cfi/0> (Links para um site externo)Links para um site externo>. Acesso em: 19 dez. 2018.
3. KROENKE, David M. **Sistemas de informação gerenciais**. São Paulo: Saraiva, 2012. Disponível em:
<<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502183704/cfi/0> (Links para um site externo)Links para um site externo>. Acesso em: 19 dez. 2018.
4. ROSINI, Alessandro Marco; PALMISANO, Angelo. **Administração de sistemas de informação e a gestão do conhecimento**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. Disponível em:
<<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522114672/cfi/0!/4/2@100:0.00> (Links para um site externo)Links para um site externo>. Acesso em: 19 dez. 2018.
5. STAIR, Ralph M.; REYNOLDS, George W. **Princípios de sistemas de informação**. São Paulo: Cengage Learning, 2015. Disponível em:
<<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522124107/cfi/0!/4/2@100:0.00> (Links para um site externo)Links para um site externo>. Acesso em: 19 dez. 2018.