

Engenharia de Controle e Automação – 9º Período
Disciplina: Aspectos de Segurança em Automação
Professor: José Maurício S. Pinheiro

AULA 1: Governança em Redes Industriais

1. Conceitos de Governança

Governança é um termo analítico que envolve conceitos como colaboração, parceria, compartilhamento, aprendizagem em grupo, regulação, e melhores práticas de “governo” visando garantir o componente ético da organização, representado por seus diretores e outros funcionários, na criação e proteção dos benefícios para todos os acionistas.

Ao observarmos o funcionamento de um setor específico ou uma organização em sua totalidade, podemos verificar a existência de um padrão na forma como os diversos recursos (equipamentos, procedimentos, informações entre outros) juntamente com as pessoas se configuram, fato este que se repete em organizações de diversos portes e com características de operação diferentes. Pode-se perceber que o controle da informação é essencial para o monitoramento eficiente dos processos e, com base nesta linha argumentativa, surgem as seguintes questões:

- Seria possível estabelecermos um modelo genérico para estudo e compreensão de uma organização e suas respectivas áreas?
- Como compreender, classificar e modelar os fluxos de informações intra e extra organizacionais?

Criar estruturas de governança significa definir uma dinâmica de papéis e interações entre membros da organização, de tal maneira a desenvolver participação e engajamento dos membros no processo decisório estratégico, valorizando estruturas descentralizadas. A partir dessas interações é possível reconhecer claramente quem toma as decisões, quais decisões são tomadas e quais os processos pelas quais essas decisões são tomadas. Não vale para qualquer atitude adotada numa companhia, deliberações sem grande relevância; vale para decisões importantes, de grande valor para as organizações.

Controles internos, gestão de riscos, eficiência e governança corporativa são assuntos inter-relacionados, mas não são sinônimos: uma organização bem administrada é pré-requisito para uma boa estrutura de controles internos e de gestão de risco, e esses elementos são pré-requisitos para a boa governança corporativa (Figura 1).



Figura 1 - Controles, gestão e governança estão relacionados, mas não são sinônimos

1.1. Os Três Pilares da Governança Corporativa

O objetivo da governança corporativa é colaborar para que a gestão da empresa alcance diferenciais em transparência, desempenho e equidade, estes, estes os três pilares da Governança (Figura 2). Quanto mais profunda for a inserção dessas três linhas mestras na cultura e nas estratégias da organização, mais elevado será o grau de conformidade com os princípios da governança.

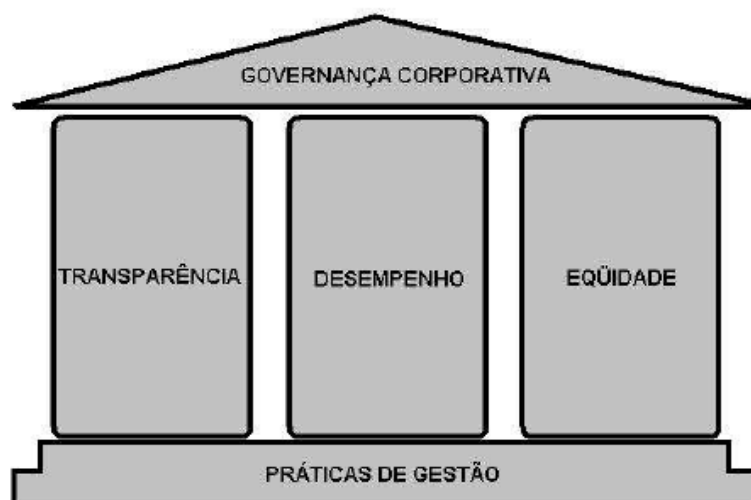


Figura 2 - os pilares da governança corporativa

Transparência, desempenho e equidade constituem a face mais conhecida da governança corporativa e, ao mesmo tempo em que fazem uma síntese dos seus objetivos, representam um progresso metodológico e constituem a consolidação de um conjunto de práticas de gestão.

1.2. As Variáveis do Sistema de Governança Corporativa

Criar e manter estruturas de governança significa definir uma dinâmica de papéis e interações entre membros da organização com o intuito de desenvolver canais permanentes de participação e engajamento dos membros no processo decisório e estratégico. São cinco as variáveis identificadas no sistema de governança: propriedade, conselho de administração, gestão, fiscalização e cidadania corporativa.

1.2.1. Propriedade

Focaliza o perfil do controle acionário e da propriedade, bem como transações importantes com ações, políticas de fomento à dispersão acionária e publicidade necessária às transações da alta administração. Para tanto, agrupa atividades e situações específicas, relativas aos proprietários da empresa (acionistas):

- Perfis do grupo de controle e dos demais proprietários;
- Aquisição, exercício e transferência de propriedade;
- Publicidade de atos e interesses da alta administração na propriedade.

1.2.2. Conselho de administração

Focaliza a estratégia e supervisão do sistema de desempenho da companhia, muito especialmente a remuneração, inclusive benefícios e privilégios executivos. O conselho trata da nomeação e supervisão dos principais executivos da empresa e da quantidade, rotatividade, independência e competências dos conselheiros de administração. Para tanto, agrupa atividades inerentes ao conselho de administração (representante dos proprietários na alta administração), principal responsável pela governança corporativa na empresa:

- Perfil do conselho e conselheiros;
- Independência e organização interna;
- Supervisão estratégica dos controles internos da empresa;
- Prestação de contas da alta administração perante acionistas e a sociedade em geral.

1.2.3. Gestão

Focaliza o presidente e diretores executivos nos aspectos necessários à liberdade de ação, conjugada ao dever de prestar contas e à responsabilidade por desempenho. Trata ainda da repartição com o conselho de administração da responsabilidade pelo sistema de remuneração executiva e da garantia de adequada publicidade à gestão. São atividades típicas do principal executivo e sua diretoria:

- Comando da escolha dos altos executivos;
- Comando do processo de publicidade sobre a gestão;
- Remuneração executiva da companhia;
- Assegurar um canal de comunicação em mão dupla com todos os participantes do conselho.

1.2.4. Fiscalização

Focaliza a fiscalização externa da gestão, executada por conta da propriedade. Trata-se de conjunto de atividades para avaliação periódica e independente da situação da empresa, exercida por conta dos proprietários representados pelo conselho de administração e executada pela auditoria independente, conselho fiscal e comitê de auditoria do conselho de administração. Inclui normas para eleição ou escolha desses três entes, perfil dos membros, autonomia, respaldo e acompanhamento da alta administração.

1.2.5. Cidadania Corporativa

Focaliza o comportamento de toda a companhia, desde a alta administração, que deve ser transparente, estar à altura das expectativas de seus constituintes, nestes incluída a sociedade em que a firma está inserida. Trata-se, portanto, de conjuntos de atividades e situações que são padrões de comportamento da empresa, isentos de surpresas e conflitos de interesse na gestão, motivados pela preocupação com os legítimos interesses e necessidades de todos os públicos e ambientes em que atua.

1.3. Governança em Automação

A Governança em Automação inclui estruturas de relacionamentos e processos que tem como objetivos planejar, definir, atuar e medir como os processos e a informação derivada são usados na organização para que esta se mantenha na direção dos seus objetivos, mas que, simultaneamente, equilibram os riscos em relação ao retorno do investimento necessário para a manutenção do negócio, conforme ilustra a Figura 3.



Figura 3 - A governança inclui estruturas de relacionamentos e processos

A Governança em automação engloba um conjunto de estruturas e processos que permitem controlar a execução e a qualidade dos serviços, viabilizando o acompanhamento de contratos internos e externos, ou seja, define as condições para o exercício eficaz da gestão com base em conceitos consolidados da qualidade dos sistemas de informação. Neste contexto, o sistema de informação é um tipo especializado de sistema, formado por um conjunto de componentes, inter-relacionados, que visam coletar dados e informações, manipulá-los e processá-los para finalmente dar saída à novos dados e informações.

O uso e a exploração dos recursos tecnológicos são cada vez mais intuitivos, porém a mesma facilidade não é observada em termos de gestão e controle dos componentes tecnológicos que estão relacionados ao negócio. Portanto, o principal desafio é saber utilizar a informação de forma efetiva, extraindo e agregando valor real ao negócio da organização. A governança em automação tem por principais objetivos a otimização do desempenho corporativo e a garantia de satisfação e proteção dos interesses de todas as partes interessadas (investidores, acionistas, funcionários, colaboradores, clientes, fornecedores, sindicatos e outros grupos específicos). Ela deve agregar valor a esses objetivos e, ao mesmo tempo, equilibrar os riscos em relação ao retorno da Tecnologia de Informação e a seus processos.

2. Tecnologia e Ética

O Desenvolvimento da capacidade de processamento dos computadores, a miniaturização dos componentes eletrônicos, juntamente com o barateamento das transmissões de dados e o uso intensivo da internet tem acarretado profundas mudanças não apenas no âmbito industrial. Aspectos como privacidade, novas modalidades de crimes, saúde ocupacional entre outros são objetos de debate dentro e fora das organizações e de fato, como as mudanças tecnológicas são relativamente recentes e constantes torna-se essencial que as instituições como um todo (organizações, sociedade, governo) aprofundem-se nestes temas.

Quatro tendências tecnológicas básicas levantam questões éticas para a discussão. No Quadro 1, ficam evidenciados dois grandes blocos mudanças no cenário tecnológico:

1. Aspectos que dizem respeito a hardware e infraestrutura de computação que se tornaram baratos, acessíveis e com capacidade superior;
2. Aspectos que dizem respeito a software que permitem armazenamento e tratamento mais sofisticado dos dados individuais.

Quadro 1 - Tendências tecnológicas e questões éticas

| Tendência | Impacto |
|--|---|
| Capacidade de Computação dobra a cada 18 meses; | Crescente número de organizações dependentes de sistemas computacionais; |
| Declínio no Custo de armazenamento de dados; | Organizações podem manter facilmente bancos de dados sobre os indivíduos; |
| Sofisticação das ferramentas de análise de dados (ver B. I. no capítulo 2 deste material); | Empresas podem tratar grande quantidade de informações sobre indivíduos e traçar perfis específicos |
| Avanço das redes e a internet | Tornou mais fácil a cópia de dados de um local para outro bem como acessar dados pessoais em localidades remotas. |

Fonte: Adaptado de Laudon & Laudon (2004, p. 149)

Esse conjunto de transformações gera questões éticas na área de sistemas de informações que podem ser vistas sob quatro perspectivas:

1. **Privacidade** – Discutem-se como as informações podem ser coletadas e de como elas podem ser empregadas no ambiente industrial. Que dados podem ser revelados, que dados podem ser trocados entre empresas, quais as garantias de privacidade dos dados de um indivíduo ao expor suas informações a uma empresa?
2. **Acuidade** – Tratam da veracidade ou confiabilidade dos dados armazenados em computador, muitas vezes, as informações errôneas ou desatualizadas em bancos de dados prejudicam a análise produtiva. Neste caso perguntas devem ser respondidas: Quem é responsável por armazenar e divulgar informações incorretas? Que medidas o usuário pode tomar para garantir a veracidade dos dados?
3. **Propriedade** – Pode ser encarada de duas formas: a) A propriedade dos direitos autorais sobre uso do software, cópias ilegais e pirataria b) A propriedade sobre a base de dados: os dados que alimentam os bancos de dados são informações de clientes, experiências dos funcionários, dados sobre o mercado e a concorrência. A questão essencial seria: A quem pertencem estas informações? À Organização, ao funcionário ao cliente ou a todos?
4. **Acesso** – Este tópico trata das garantias do indivíduo em ter o acesso às informações a seu respeito e poder corrigi-las caso estejam inconsistentes. De fato, um cliente pode solicitar informações sobre sua situação de crédito em qualquer entidade acompanhamento de crédito? E em uma empresa privada? Ele pode alterá-la ou mesmo solicitar que sejam retiradas?

2.1. Sistemas

O termo Sistema pode ser definido como “conjunto de partes, componentes, que interagem entre si, de forma ordenada, a fim de atingir um objetivo comum”. De acordo com esse conceito, todos os sistemas têm partes que interagem entre si, possuem ordem ou normas e visam um objetivo comum. Outra forma de se analisar um sistema seria através do modelo baseado em entradas, componentes, saídas e *feedback*. Neste modelo as entradas correspondem a tudo aquilo que o sistema necessita para operar e que são recursos obtidos externamente. Os componentes correspondem aos procedimentos internos do sistema, necessários para a transformação dos elementos de entrada. Já as saídas correspondem aos resultados que o sistema devolve ao meio externo. *Feedback* corresponde a tipos de saídas que servem de referência para modificar as entradas e/ou processamento.

A Figura 4 se propõe a demonstrar o relacionamento existente envolvendo entradas, componentes, saídas e retroalimentação de um sistema genérico de faculdade.

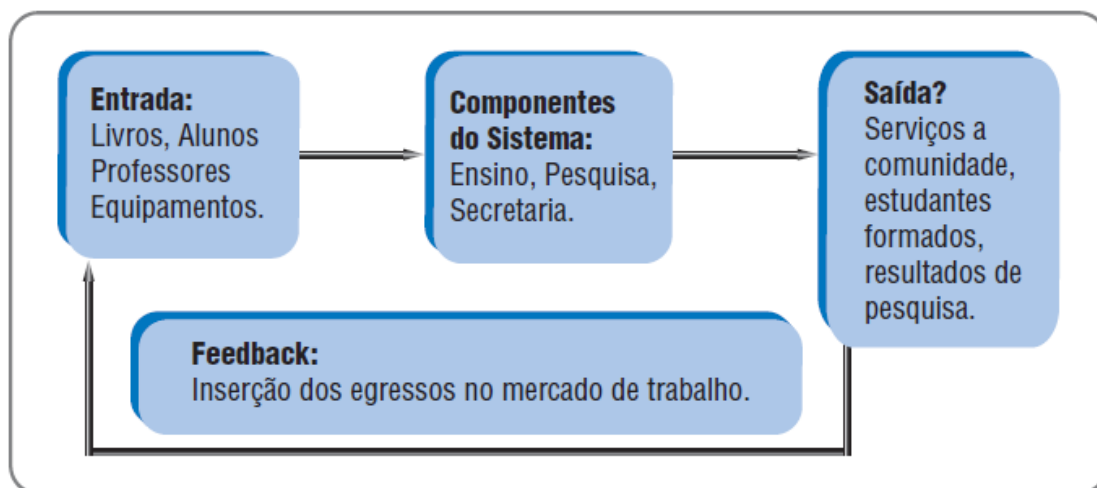


Figura 4 - Funcionamento de um sistema universidade

2.1.1. Classificação de Sistemas

Os sistemas podem ser classificados de inúmeras formas, que não são mutuamente excludentes:

2.1.1.1. Aberto e Fechado

Sistemas abertos são aqueles que possuem um elevado grau de interação com o ambiente. As organizações assim como os seres vivos necessitam interagir com o meio externo, realizando trocas de recursos e informações em todos os níveis da organização. Por exemplo, o sistema bancário. Os sistemas fechados são o oposto, não apresentando interação com outros ambientes. Um exemplo, a organização militar. Contudo vale a ressalva de que não é possível a

existência de um sistema completamente fechado, o que ocorre são graus diferentes de interação. Assim um sistema de uma organização militar tende a ser considerado como mais fechado que um sistema de uma instituição bancária.

2.1.1.2. Adaptável e Não-Adaptável

Os sistemas adaptáveis são aqueles que respondem adaptativamente às mudanças do ambiente através de um monitoramento contínuo. Os Não-Adaptáveis não preveem mudanças significativas diante das alterações do ambiente. No contexto organizacional, as empresas vistas como sistemas não-adaptáveis normalmente não sobrevivem às turbulências do ambiente de negócio.

2.1.1.3. Sistemas Permanentes e Temporários

Os permanentes são sistemas sem um prazo predeterminado para deixar de existir. De maneira geral, uma organização não estabelece um horizonte de vida. Os Sistemas temporários têm um tempo de operação pré-definido, por exemplo, um sistema composto por pessoas e recursos para executar um projeto específico.

De acordo com as classificações acima, podemos inferir que um sistema pode ser classificado simultaneamente em diversas categorias: Por exemplo, um consórcio de empresas formado para participar de uma concorrência específica pode ser classificado como: Aberto, adaptável e temporário.

2.2. Gestão por Função

Na Gestão por função, os processos são considerados e tratados dentro de suas especialidades, são entendidos e delimitados dentro de suas respectivas áreas. Ou seja, o processo se confunde e coincide com a função (Processo Funcional), na medida em que cada área entende, trata e gerencia apenas atividades que lhe são inerentes. As decisões acontecem verticalmente, havendo uma centralização de poder. Os liderados recebem orientações de seus respectivos supervisores. E apenas estes últimos possuem autoridade para tomar as decisões relacionadas às atividades e ao fluxo do processo. A Gestão por Função acaba levando a formação de algumas “Pessoas Fortes” nas áreas, com retenção de um conhecimento importante para o processo como um todo.

A principal característica, observada nessas organizações, é a quebra das vias de comunicação entre departamentos, com a criação de barreiras funcionais, que isolam áreas multidisciplinares atuantes nos mesmos processos. A proliferação de níveis hierárquicos de gestão, por sua vez, estimula a criação de barreiras hierárquicas, onde supervisores só falam com supervisores, gerentes com gerentes e diretores com seus pares. A projeção de uma matriz sobre a outra, conforme demonstrado na Figura 5, materializa o processo de destruição que se instala numa estrutura organizacional desse tipo:



Fonte: Probst, Raub, Romhardt (2002, p. 158)

Figura 5 - As estruturas funcionais e o impacto das barreiras de comunicação.

O principal empecilho desse modelo de organização é a visão orientada a funções e o foco centrado na sua própria realidade. Dentro desse contexto, a estrutura organizacional pode se tornar uma das principais fontes de responsabilidade pela baixa produtividade e pelos problemas de qualidade da empresa como um todo. Os sistemas de informação tornam-se ineficazes e por maiores que sejam os investimentos e a estrutura de informática, os recursos poderão esbarrar numa estrutura truncada.

2.3. Gestão por Processo

Processo é uma sequência de atividades interligadas, caracterizada por insumos (inputs) mensuráveis, atividades que agregam valor e saídas (outputs) de atividades destinadas a produzir um bem, ou um serviço intermediário ou final (Cadeia de agregação de valor = todo processo deve contribuir para a satisfação do cliente, e cada etapa deve agregar valor à etapa anterior). Podemos entender processo também, como qualquer contexto de tarefa capaz de receber entradas, realizar alguma espécie de transformação e devolver saídas que, por sua vez, serão utilizadas como alimentadores de novos contextos de tarefas subsequentes. Pode-se classificar os processos em dois tipos:

- **Processos Funcionais** - têm seu início e término no contexto de uma mesma função ou especialidade. São exemplos a função Compras, a função Contabilidade, a função Finanças, etc. Os objetivos dos Processos Funcionais coincidem com os objetivos da própria função que viabilizam. Esses processos são estabelecidos para otimizar o desempenho da função na qual se inserem.
- **Processos de Negócio** – são aqueles que se servem das diversas funções organizacionais para gerar produtos, mais diretamente relacionados à razão de existir da organização.

A Gestão orientada para o processo significou uma revolução nos moldes da atuação gerencial alterando a percepção dos sistemas computadorizados e abrindo espaço para os sistemas de informação integrados. Ao contrário das empresas convencionais, “projetadas em função de uma visão voltada para a sua própria realidade interna, sendo centradas em si mesmas”, as empresas organizadas e gerenciadas por meio de processos de negócios priorizam o

cliente final, através da valorização do trabalho em equipe, da cooperação e da responsabilidade individual. Para alcançar essa proposição, a gestão por processos atua principalmente na redução de interferências e de perdas decorrentes de interfaces entre organizações, áreas funcionais e entre níveis hierárquicos.

A seguir são apresentados doze princípios que caracterizam a organização orientada a processo:

1. Está organizada em torno de processos-chave multifuncionais ao invés de tarefas ou funções;
2. Opera através de donos de processos ou gerentes dotados de responsabilidade integral sobre os processos-chave;
3. Faz com que times, não indivíduos, representem o alicerce da estrutura organizacional e do seu desempenho;
4. Reduz níveis hierárquicos pela eliminação de trabalhos que não agregam valor e pela transferência de responsabilidades gerenciais aos operadores de processos, os quais têm completa autonomia de decisão sobre suas atividades dentro do processo como um todo;
5. Opera de forma integrada com clientes e fornecedores;
6. Fortalece as políticas de recursos humanos, disponibilizando ferramentas de apoio, desenvolvendo habilidades e motivações, além de incentivar o processo de transferência de autoridade aos operadores de processos, para que as decisões essenciais à performance do grupo sejam tomadas no nível operacional;
7. Utiliza a tecnologia de informação como ferramenta auxiliar para chegar aos objetivos de performance e promover a entrega da proposição de valor ao cliente final;
8. Incentiva o desenvolvimento de múltiplas competências de forma que os operadores de processos possam trabalhar produtivamente ao longo de áreas multifuncionais;
9. Promove a multifuncionalidade, ou seja, a habilidade de pensar criativamente e responder com flexibilidade aos novos desafios impostos pela organização;
10. Redesenha as funções de departamentos ou áreas de forma a trabalhar em parceria com os grupos de processo;
11. Desenvolve métricas para avaliação de objetivos de performance no fim dos processos, as quais são direcionadas pela proposição de valor ao cliente final, no sentido de medir a sua satisfação e dos empregados, como também, avaliar a contribuição financeira do processo como um todo;
12. Promove a construção de uma cultura corporativa transparente, de cooperação e colaboração, com foco contínuo no desenvolvimento de performance e fortalecimento dos valores dos colaboradores, promovendo a responsabilidade e o bem-estar na organização.

O Quadro 2, busca demonstrar o comportamento de organizações funcionais versus organizações orientadas pelo processo.

Quadro 2 - Gestão por Função X Gestão por Processo.

| Características analisadas | Organização Funcional | Organização por Processos |
|----------------------------------|--|---|
| Alocação de pessoas | Agrupados junto aos seus pares em áreas funcionais | Times de processos envolvendo diferentes perfis e habilidades |
| Autonomia operacional | Tarefas executadas sob rígida supervisão hierárquica | Fortalece a individualidade dando autoridade para tomada de decisões |
| Avaliação de desempenho | Centrada no desempenho funcional do indivíduo | Centrada nos resultados do processo de negócio |
| Cadeia de comando | Forte supervisão de níveis hierárquicos superpostos | Fundamentada na negociação e colaboração |
| Capacitação dos indivíduos | Voltada ao ajuste da função que desempenham / especialização | Dirigido às múltiplas competências da multi-funcionalidade / empowerment |
| Escala de valores da organização | Metas exclusivas de áreas geram desconfiança e competição entre as áreas | Comunicação e transparência no trabalho gerando clima de colaboração mútua |
| Estrutura organizacional | Estrutura hierárquica. Departamentalização vertical | Fundamentada em equipes de processos / horizontal |
| Medidas de desempenho | Foco no desempenho de trabalhos fragmentados das áreas funcionais | Visão integrada do processo de forma a manter uma linha de agregação constante de valor |
| Natureza do Trabalho | Repetitivo e com escopo bastante restrito / mecanicista | Bastante diversificado, voltado ao conhecimento / evolutivo-adaptativo |
| Organização do trabalho | Em procedimentos de áreas funcionais / mais linear | Por meio de processos multifuncionais / mais sistêmico |
| Relacionamento externo | Pouco direcionado, maior concentração no âmbito interno. | Forte incentivo por meio de processos colaborativos de parcerias |
| Utilização da tecnologia | Sistemas de informação com foco em áreas funcionais | Integração e “orquestração” dos sistemas de informação |

Fonte: Adaptado de Gonçalves (2000 b).