

RELATÓRIO TÉCNICO

Integração Vertical e Horizontal na Indústria Brasileira

Disciplina: Integração Vertical e Horizontal



Instituição: Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI

Curso: Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Disciplina: Integração Vertical e Horizontal

Professor: Prof. Me. Deivison S. Takatu

Título: Integração Vertical e Horizontal como Estratégia Competitiva na Indústria Brasileira

Aluno: Lucas Ianovski

Data: 06/02/2027

RESUMO

O presente relatório técnico tem por finalidade analisar, sob perspectiva acadêmica e sistêmica, os fundamentos conceituais da integração vertical e horizontal no contexto da indústria contemporânea, conforme abordado na Aula 01 da disciplina Integração Vertical e Horizontal. A pesquisa desenvolve a compreensão da integração como requisito estratégico para a competitividade organizacional em ambientes digitalizados, caracterizados por elevada complexidade operacional e dependência intensiva de dados.

O estudo explora os fundamentos tecnológicos da automação industrial, redes industriais, sistemas de controle digital distribuído (DCS), sistemas corporativos como ERP e MES, bem como a relevância de dados industriais e Business Intelligence (BI) na tomada de decisão estratégica. Em seguida, apresenta-se um estudo de caso aplicado à empresa brasileira do setor industrial WEG S.A., demonstrando como a integração vertical e horizontal pode gerar eficiência operacional, redução de custos, melhoria da qualidade e vantagem competitiva sustentável.

Conclui-se que a integração sistêmica entre automação, tecnologia da informação e gestão estratégica constitui elemento central da transformação digital industrial e da consolidação de ecossistemas produtivos inteligentes.

1.INTRODUÇÃO

A indústria contemporânea encontra-se inserida em um cenário caracterizado por digitalização acelerada, interconectividade e crescente complexidade produtiva. Nesse contexto, a competitividade organizacional deixou de depender exclusivamente de ativos físicos, passando a estar intrinsecamente associada à capacidade de integrar processos, sistemas e informações de forma estruturada e estratégica.

A disciplina Integração Vertical e Horizontal propõe a análise dessa articulação sistêmica, enfatizando a conexão entre os níveis operacionais do chão de fábrica e as instâncias estratégicas corporativas, bem como a integração ao longo da cadeia de valor. Tal abordagem demanda visão holística, domínio tecnológico e compreensão da informação como ativo estratégico.

Este relatório, fundamentado nos conteúdos apresentados na aula inaugural, desenvolve análise aprofundada sobre os conceitos estruturantes da integração industrial, sua base tecnológica, sua relação com sistemas corporativos e sua aplicabilidade no contexto de uma empresa industrial brasileira.

2.FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1A Indústria como Ecossistema Conectado

A evolução da indústria pode ser compreendida em três estágios principais: automação tradicional, digitalização e integração sistêmica. Inicialmente, predominavam máquinas isoladas e sistemas de controle local. Posteriormente, a digitalização introduziu sistemas computacionais e redes industriais. Finalmente, a integração de sistemas passou a conectar automação, informação e gestão estratégica.

Conforme Groover (2011), a automação industrial moderna exige coordenação entre sistemas físicos e sistemas informacionais, formando arquiteturas integradas capazes de responder dinamicamente às variações produtivas.

A indústria deixa, portanto, de operar por silos funcionais e passa a constituir um ecossistema interconectado, orientado por dados e decisões em tempo real.

2.2 Fundamentos Tecnológicos da Integração

A integração industrial fundamenta-se em elementos tecnológicos estruturantes:

- Redes industriais e protocolos de comunicação;
- Sistemas de Controle Digital Distribuído (DCS);
- Pirâmide da automação;
- Sensores, CLPs e sistemas supervisórios.

A pirâmide da automação organiza os níveis hierárquicos da produção:

1. Nível de campo (sensores e atuadores);
2. Nível de controle (CLPs e DCS);
3. Nível de supervisão (SCADA);
4. Nível de gestão da produção (MES);
5. Nível corporativo (ERP).

A integração eficaz requer fluxo bidirecional de dados entre esses níveis, garantindo rastreabilidade, confiabilidade e suporte à decisão estratégica.

3. CONTEXTUALIZAÇÃO DA INTEGRAÇÃO VERTICAL

A integração vertical refere-se à articulação entre os diferentes níveis operacionais e estratégicos de uma organização. Seu objetivo principal consiste em assegurar que informações capturadas no chão de fábrica sejam disponibilizadas, em tempo real, às camadas gerenciais e estratégicas.

Essa integração reduz atrasos informacionais, minimiza distorções de dados e promove decisões baseadas em evidências.

Sob perspectiva sistêmica, a integração vertical:

- Elimina rupturas informacionais;
- Aumenta a previsibilidade operacional;
- Eleva a confiabilidade dos indicadores de desempenho;
- Permite controle em tempo real.

A informação passa a assumir caráter estratégico, sendo determinante para redução de custos, aumento da eficiência e melhoria da qualidade.

4. CONTEXTUALIZAÇÃO DA INTEGRAÇÃO HORIZONTAL

A integração horizontal, por sua vez, estende-se ao longo da cadeia de valor, conectando fornecedores, produção, logística, distribuidores e clientes.

Essa integração:

- Promove fluxo contínuo de informações;
- Reduz conflitos interdepartamentais;
- Elimina silos organizacionais;
- Sincroniza demanda e capacidade produtiva.

Segundo Cardoso (2021), a integração da cadeia produtiva possibilita melhor planejamento e controle da produção (PCP), reduzindo estoques e aumentando a responsividade ao mercado.

No contexto digital, a integração horizontal depende de sistemas interorganizacionais, integração de dados e padronização de interfaces.

5. SISTEMAS CORPORATIVOS E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

A integração industrial contemporânea exige alinhamento entre produção, gestão e tecnologia da informação.

5.1 ERP

Os sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) consolidam dados financeiros, contábeis, logísticos e produtivos, promovendo visão integrada da organização.

Conforme Caiçara Júnior (2015), o ERP reduz redundâncias informacionais e padroniza processos.

5.2 MES

O MES (Manufacturing Execution System) atua como elo entre o chão de fábrica e o ERP, garantindo rastreabilidade da produção e monitoramento em tempo real.

5.3 Business Intelligence (BI)

O BI transforma dados brutos em informações acionáveis, permitindo:

- Análise de desempenho;
- Identificação de gargalos;
- Projeções estratégicas.

5.4 Integração com Nuvem

A integração com infraestrutura em nuvem amplia escalabilidade, segurança e capacidade analítica, viabilizando transformação digital.

6. ESTUDO DE CASO – WEG S.A.

A WEG S.A. constitui referência no setor industrial brasileiro, atuando globalmente na fabricação de motores elétricos, equipamentos de automação e soluções energéticas.

6.1 Aplicação da Integração Vertical

Na organização, sensores industriais coletam dados de desempenho produtivo. Esses dados são integrados a sistemas MES, que se comunicam com ERP corporativo. A diretoria estratégica obtém indicadores consolidados para tomada de decisão.

Resultados esperados:

- Redução de paradas não planejadas;
- Monitoramento preditivo;
- Otimização de manutenção.

6.2 Aplicação da Integração Horizontal

A integração com fornecedores permite planejamento sincronizado de insumos. A integração com distribuidores e clientes garante previsão de demanda mais precisa.

Benefícios:

- Redução de estoques;
- Aumento da confiabilidade de entrega;
- Melhoria na experiência do cliente.

7. ANÁLISE ESTRATÉGICA

A integração vertical e horizontal constitui requisito estratégico para sustentabilidade organizacional.

Organizações integradas:

- Tomam decisões baseadas em dados;
- Respondem rapidamente às variações de mercado;
- Reduzem desperdícios;
- Melhoram governança corporativa.

Sob a ótica da vantagem competitiva (Porter), a integração contribui para liderança em custos e diferenciação por qualidade e confiabilidade.

8. VANTAGEM COMPETITIVA

A vantagem competitiva advém da capacidade de transformar dados industriais em inteligência estratégica.

A integração:

- Reduz custos operacionais;
- Aumenta eficiência;
- Eleva qualidade;
- Melhora previsibilidade.

Empresas que operam como ecossistemas digitais apresentam maior resiliência e capacidade adaptativa.

9. CONCLUSÃO

A integração vertical e horizontal configura-se como elemento estruturante da indústria moderna. Sua implementação exige base tecnológica robusta, alinhamento entre TI e operações, e visão sistêmica.

A articulação entre automação industrial, sistemas corporativos e análise de dados transforma a informação em ativo estratégico. Assim, a competitividade organizacional passa a depender da capacidade de integrar, analisar e agir com base em dados confiáveis e em tempo real.

Conclui-se que a disciplina apresenta fundamentos essenciais para formação de profissionais de Análise e Desenvolvimento de Sistemas capazes de compreender e atuar em ambientes industriais digitalmente integrados, contribuindo para transformação tecnológica e estratégica das organizações.

10. REFERÊNCIAS

CAIÇARA JÚNIOR, Cícero. *Sistemas integrados de gestão: ERP – uma abordagem gerencial*. Curitiba: Intersaberes, 2015.

CARDOSO, Wagner. *Planejamento e controle da produção (PCP)*. São Paulo: Blucher, 2021.

GROOVER, M. P. *Automação industrial e sistemas de manufatura*. São Paulo: Pearson, 2011.

LARA, Carla Eduarda Orlando de Moraes de. *Automação e controle industrial*. Curitiba: Contentus, 2021.

SANTOS, Jadir Perpétuo dos. *Sistemas integrados de gestão: busca de agilidade e redução de riscos em seus processos*. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2024.