

Relatório Técnico

Transformação Digital na Siderurgia

Análise da Integração Vertical e Horizontal na Gerdau S.A.

Disciplina: Integração Vertical e Horizontal

Professor: Me. Deivison S. Takatu

Data: Fevereiro de 2026

Aluno: [Seu Nome Completo]

Curso: [Seu Curso]

Instituição: [Sua Instituição de Ensino]

Sumário

1	Introdução	2
2	Perfil da Empresa	2
2.1	Dados Reais e Contexto Atual	2
3	Integração Vertical na Gerdau: Do Forno à Estratégia	3
3.1	Automação e Fundamentos Tecnológicos	3
3.2	Manutenção Preditiva e IIoT	3
3.2.1	Benefício	4
4	Integração Horizontal na Gerdau: Cadeia de Valor Conectada	4
4.1	Integração com Fornecedores e Reciclagem	4
4.2	Logística e Distribuição Integrada	4
4.3	Gerdau Marketplace	5
5	Dados Industriais e Inteligência de Negócios (BI)	5
5.1	Otimização do Mix de Produtos	5
5.2	Rastreabilidade e Qualidade	5
5.3	Eficiência Energética	5
6	Conclusão	6
7	Referências Bibliográficas	6

1 Introdução

A indústria contemporânea está passando por uma revolução silenciosa, porém profunda, impulsionada pela necessidade de competitividade em um cenário globalizado e digitalizado. Conforme abordado na disciplina “Integração Vertical e Horizontal”, a manufatura moderna deixou de ser composta por máquinas isoladas operando em “ilhas de automação” para se tornar um ecossistema conectado, onde a informação é o ativo estratégico mais valioso.

Neste contexto, a integração de sistemas deixa de ser uma opção tecnológica para se tornar um requisito estratégico. A **integração vertical**, que articula os diferentes níveis operacionais do chão de fábrica até a gestão estratégica, e a **integração horizontal**, que conecta toda a cadeia de valor desde fornecedores até o cliente final, são fundamentais para garantir a agilidade e a precisão na tomada de decisão.

O presente relatório apresenta um estudo de caso real sobre a **Gerdau S.A.**, maior produtora de aços longos das Américas. O objetivo é analisar como a implementação desses conceitos de integração favoreceu a empresa, impulsionando sua eficiência operacional, reduzindo custos e assegurando sua liderança em um mercado de commodities de alta competitividade. A análise perpassará pelos fundamentos tecnológicos, sistemas corporativos e o uso estratégico de dados industriais.

2 Perfil da Empresa

A Gerdau é uma empresa brasileira com atuação global, líder no mercado de aços longos nas Américas e uma das principais fornecedoras de aços especiais do mundo. Fundada em 1901, no Rio Grande do Sul, a empresa consolidou seu crescimento através de uma combinação de gestão sólida e capacidade de inovação.

2.1 Dados Reais e Contexto Atual

- **Faturamento (2023):** R\$ 78,5 bilhões, demonstrando robustez mesmo em cenários econômicos desafiadores.
- **Capacidade Produtiva:** Aproximadamente 26 milhões de toneladas de aço por ano.
- **Presença Geográfica:** Operações industriais em 10 países e atuação comercial em mais de 20 nações.
- **Colaboradores:** Cerca de 30 mil profissionais ao redor do mundo.

- **Modelo de Negócio:** A Gerdau atua desde a produção de aço até a transformação e distribuição de produtos siderúrgicos, atendendo setores como a construção civil, indústria automotiva, agroindústria e energia.

Um ponto central da estratégia recente da Gerdau é o programa **Gerdau Next**, que visa redefinir o futuro da companhia através da transformação digital, sustentabilidade e inovação. É dentro deste programa que as integrações vertical e horizontal ganham destaque.

3 Integração Vertical na Gerdau: Do Forno à Estratégia

A Integração Vertical na Gerdau consiste na articulação efetiva entre o nível de controle (chão de fábrica) e o nível corporativo (gestão). Na siderurgia, esse desafio é monumental devido à complexidade dos processos de fabricação de aço.

3.1 Automação e Fundamentos Tecnológicos

As usinas da Gerdau, como a Usina Riograndense (RS) e Ouro Branco (MG), operam com altos índices de automação. O processo siderúrgico envolve altíssimas temperaturas e reações químicas complexas. Para garantir a qualidade do aço, a empresa utiliza:

- **Sistemas de Controle Distribuído (DCS):** Para o controle global do processo de fabricação.
- **CLPs (Controladores Lógicos Programáveis):** Para o controle local de máquinas específicas, como laminadores e fornos.

A integração vertical ocorre quando os dados gerados por esses dispositivos (nível 0 e 1 da pirâmide da automação) não ficam presos nos painéis de operação, mas são transportados via redes industriais até os sistemas de supervisão (SCADA) e, posteriormente, aos sistemas de gestão empresarial (ERP – *Enterprise Resource Planning*).

3.2 Manutenção Preditiva e IIoT

Um exemplo prático dessa integração é o uso da **Internet das Coisas Industriais (IIoT)**. A Gerdau instalou sensores inteligentes em ativos críticos, como motores de grandes dimensões, redutores e transformadores.

Esses sensores coletam dados de vibração, temperatura e corrente elétrica em tempo real. Antigamente, essa informação seria monitorada apenas localmente. Hoje, através da

integração vertical, os dados são enviados para uma nuvem corporativa onde algoritmos analisam a “saúde” do equipamento.

3.2.1 Benefício

Isso permite a **Manutenção Preditiva**. Em vez de consertar a máquina quando ela quebra (reativo) ou fazer manutenção em intervalos fixos (preventivo), a empresa intervém exatamente quando necessário, baseada em dados. Isso reduz paradas não planejadas e aumenta a vida útil dos ativos, impactando diretamente o resultado financeiro (nível estratégico).

4 Integração Horizontal na Gerdau: Cadeia de Valor Conectada

Enquanto a integração vertical foca na eficiência interna, a integração horizontal na Gerdau foca na fluidez dos processos ao longo da cadeia de valor: fornecedores, produção, logística e clientes. O objetivo é eliminar “silos organizacionais” onde departamentos como compras, vendas e logística agiam de forma independente.

4.1 Integração com Fornecedores e Reciclagem

A Gerdau é o maior reciclador da América Latina. O principal insumo de suas usinas elétricas (Fornos a Arco Elétrico) é a sucata ferrosa (ferro velho). A integração horizontal permite conectar os fornecedores de sucata diretamente ao sistema de planejamento da produção da usina.

Isso garante que o fluxo de matéria-prima seja sincronizado com a necessidade de fundição, evitando filas de caminhões na portaria e garantindo que os fornos nunca parem por falta de material.

4.2 Logística e Distribuição Integrada

Na ponta da venda, a integração horizontal é fundamental para a experiência do cliente. Através da conexão entre o sistema de vendas (CRM) e o sistema logístico (WMS – *Warehouse Management System* e TMS – *Transportation Management System*), a Gerdau consegue oferecer transparência total.

Quando um cliente faz um pedido de vergalhões para uma obra, o sistema verifica automaticamente o estoque no centro de distribuição mais próximo, aloca a carga e define a rota de entrega otimizada.

4.3 Gerdau Marketplace

Um marco na integração horizontal foi o lançamento do **Gerdau Marketplace**, uma plataforma digital B2B. Essa ferramenta integra a base de clientes da construção civil diretamente à frota logística e ao estoque da empresa. O cliente pode comprar, agendar entrega e rastrear o pedido online, criando uma ponte direta que elimina intermediários burocráticos e acelera o fluxo de informações.

5 Dados Industriais e Inteligência de Negócios (BI)

Conforme visto na disciplina, a “Informação como Ativo Estratégico” é crucial. Na Gerdau, a massa de dados gerada pela integração vertical e horizontal é tratada através de ferramentas de Business Intelligence (BI) e Inteligência Artificial.

5.1 Otimização do Mix de Produtos

Através da análise de dados históricos de venda e custos de produção, a empresa utiliza algoritmos para sugerir o melhor mix de produtos a ser fabricado em cada usina. Por exemplo, analisar se é mais eficiente produzir aço para a construção civil em uma usina específica baseando-se no consumo de energia e disponibilidade de insumos naquele momento.

5.2 Rastreabilidade e Qualidade

Para clientes de segmentos exigentes, como a indústria automotiva, a rastreabilidade é mandatória. A integração de sistemas permite que a Gerdau rastreie um vergalhão ou uma peça de aço até a corrida de fundição específica. Se houver uma não-conformidade, a empresa consegue identificar exatamente quais lotes foram afetados, agilizando recalls e garantindo a segurança.

5.3 Eficiência Energética

A energia elétrica representa um dos maiores custos na produção de aço. Através do monitoramento integrado dos dados dos medidores de energia em todo o parque fabril, a empresa consegue identificar padrões de consumo e automatizar o funcionamento de equipamentos para operar em horários de menor tarifa ou menor demanda, resultando em economia de milhões de reais anuais.

6 Conclusão

O estudo de caso da Gerdau S.A. ilustra claramente a teoria apresentada na disciplina: a indústria moderna deve operar como um ecossistema conectado.

A aplicação da **Integração Vertical** permitiu que a Gerdau transformasse o chão de fábrica, tradicionalmente isolado, em uma fonte rica de dados para a tomada de decisão estratégica, possibilitando a manutenção preditiva e o controle preciso da produção. Já a **Integração Horizontal** foi responsável por alinhar a operação com o mercado, conectando a coleta de sucata à entrega do produto final, eliminando barreiras entre departamentos e criando valor para o cliente através de plataformas digitais.

O resultado dessa abordagem integrada é refletido na solidez financeira da empresa e na sua capacidade de inovar. A Gerdau deixa de ser vista apenas como uma siderúrgica tradicional e se posiciona como uma empresa de tecnologia industrial, provando que a transformação digital é o caminho inevitável para a competitividade na Indústria 4.0.

7 Referências Bibliográficas

1. **GERDAU**. Relatório Anual e de Sustentabilidade 2023. Disponível em: <<https://www.gerdau.com.br/investidores/relatorio-anual>>. Acesso em: fev. 2026.
2. **GERDAU**. Programa Gerdau Next - Transformação Digital. Disponível em: <<https://www.gerdau.com.br/pt-br/inovacao>>. Acesso em: fev. 2026.
3. **TAKATU, Deivison S.** Apresentação da Disciplina e Contextualização: Integração Vertical e Horizontal. Aula 01, 2024.
4. **LARA, Carla Eduarda Orlando de Moraes de.** Automação e controle industrial. Curitiba: Contentus, 2021.
5. **CAIÇARA JÚNIOR, Cícero.** Sistemas integrados de gestão: ERP – uma abordagem gerencial. Curitiba: Intersaberes, 2015.