

# 🌐 Quanto é Possível Ganhar com Gestão Data Driven em uma Fábrica de Ferro-Ligas

Uma Análise Técnico-Estratégica Baseada em Evidências e Projeções Econômicas

## I. Introdução: A Transição Global para o Modelo Data Driven

A indústria de base está no centro de uma transição estratégica. Empresas dos setores de metalurgia, energia e siderurgia vêm adotando o modelo de **gestão orientada por dados** (data driven management) como resposta a desafios históricos como downtime elevado, consumo energético excessivo e baixa previsibilidade de manutenção.

Segundo estudos da **Harvard Business School** e do **MIT Sloan Management Review**, empresas com forte cultura analítica têm **até 3,7 vezes mais chances de melhorar significativamente seus indicadores operacionais** (DAVENPORT & HARRIS, 2023; RANSBOTHAM et al., 2016). A transição para o data driven não é mais uma tendência — é um requisito competitivo.

## II. O Papel dos Consultores Especializados na Transformação Digital

Conselhos de Administração que não dominam as tecnologias envolvidas recorrem, com frequência crescente, a **consultores especializados** que atuam como intérpretes estratégicos e arquitetos da transformação digital.

Referências internacionais, como os projetos realizados com **HSBC (Deloitte)** e **NHS-UK (McKinsey)**, mostram que esses consultores:

- Diagnosticam a maturidade digital da empresa;
- Conduzem workshops executivos e de acultramento;
- Planejam a arquitetura de dados e os projetos-piloto de maior impacto;
- Estabelecem a governança de dados e os indicadores estratégicos;
- Traduzem resultados técnicos em ganhos tangíveis, compreensíveis para a Diretoria.

Esse apoio técnico-estratégico permite **tomada de decisão orientada a valor**, mesmo em ambientes não familiarizados com termos como IA, digital twin ou data lake.

## III. Valores Referenciais e Possibilidades de Ganho — Revisão Bibliográfica

Com base em referências verificáveis e estudos de caso publicados, seguem os indicadores de melhoria típicos com a adoção de soluções data driven no setor de ferro-ligas:

| Indicador | Valor<br>Típico<br>Atual | Melhoria<br>com Data<br>Driven | Fontes |
|-----------|--------------------------|--------------------------------|--------|
|-----------|--------------------------|--------------------------------|--------|

| Indicador  | Valor<br>Típico<br>Atual | Melhoria<br>com Data<br>Driven | Fontes  |
|--|--------------------------|--------------------------------|---|
| OEE (Overall Equipment Effectiveness – Eficiência Global dos Equipamentos) | 65–75%                   | +8 a 12 p.p.                   | EGA Sistemas; Siemens; ABB; MIT Sloan                       |
| Downtime (h/mês)   | 50–70 h/mês              | Redução de 20–40%              | TRACTIAN; Brazilian Journals; ABM Proceedings; EGA Sistemas |
| Consumo de energia elétrica  | 18–26 MWh/ton            | Redução de 8–15%               | SEBRAE (2023); Clarke Energy (2024); ABB (2023)             |
| Consumo de redutor (kg/ton)  | 400–550 kg/ton           | Redução de 6–12%               | Siemens (2024); ABB (2023)                                  |
| Custo de manutenção  | R\$ 300–600/ton          | Redução de 15–30%              | TRACTIAN (2022); ABB (2023)                                 |

IV. Estimativa de Ganhos no Cliente — Horizonte de 5 Anos

Para uma fábrica de ferro-ligas com 100.000 toneladas/ano de capacidade produtiva, os ganhos projetados são:

| Indicador                                    | Ganho Anual Estimado | Cálculo Base   |
|--|----------------------|--|
| Redução no consumo de redutor (6%)           | R\$ 2.940.000,00     | 4.200 t * R\$ 700/ton                                    |
| Redução de downtime (40%)                    | R\$ 6.397.440,00     | 134,4 h/ano * R\$ 4.000/ton equivalente                  |
| Redução no consumo de energia elétrica (10%) | R\$ 2.100.000,00     | 10.000 MWh * R\$ 210/MWh (tarifa média) * 10% de redução |
| Ganho total anual estimado                   | R\$ 11.437.440,00    |  |
| Ganho em 5 anos (sem inflação)               | R\$ 57.187.200,00    | Ganho anual multiplicado por 5                           |

V. Proposição de Pagamento para a Consultoria

A proposta comercial é baseada no princípio de valor gerado:

- Investimento Inicial Total: menos de R\$ 800.000  
Inclui diagnóstico, protótipo funcional, apoio técnico, arquitetura de dados, machine learning e assistente cognitivo (Framework 3AGD completo).
- Bônus de Sucesso (Taxa de Performance):

- 5% sobre os ganhos anuais do cliente
- Limitado a R\$ 1 milhão por ano
- Vigência: 5 anos
- Valor total projetado: **R\$ 2,3 milhões em 5 anos**

---

## VI. Visão Win-Win: ROI Consolidado em 5 Anos

Este modelo entrega uma relação justa e escalável:

| Métrica                              | Valor em 5 anos                     |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Investimento total do cliente        | ~ <b>R\$ 2,8 milhões</b>            |
| Ganho bruto estimado                 | <b>R\$ 57,2 milhões</b>             |
| ROI (Retorno sobre investimento)     | <b>&gt; 20 vezes o investimento</b> |
| % do valor que permanece com cliente | <b>&gt; 94%</b>                     |

A estrutura proposta garante que **o sucesso da consultoria está diretamente vinculado ao sucesso operacional e financeiro do cliente**. Essa é a essência de um modelo verdadeiramente sustentável e colaborativo.

---

## Referências Bibliográficas

1. DAVENPORT, T. H.; HARRIS, J. G. *Competing on Analytics: The New Science of Winning*. Boston: Harvard Business School Press, 2023.
2. RANSBOTHAM, S.; KIRON, D.; PRENTICE, P. K. Beyond the Hype: The Hard Work Behind Analytics Success. *MIT Sloan Management Review*, 2016. Disponível em: <https://sloanreview.mit.edu/projects/the-hard-work-behind-data-analytics-strategy/>. Acesso em: 7 jun. 2025.
3. TRACTIAN. *Como a Vetorial eliminou 1.200hrs em manutenções corretivas*. São Paulo: TRACTIAN, 2022. Disponível em: <https://traction.com/cases/vetorial-siderurgia>. Acesso em: 7 jun. 2025.
4. EGA SISTEMAS. *Aplicações MES em indústrias metalúrgicas: casos de sucesso*. São Paulo: EGA Sistemas, 2023. Disponível em: <https://www.egasistemas.com.br/cases>. Acesso em: 7 jun. 2025.
5. SEBRAE. *Como reduzir o consumo de energia no setor siderúrgico*. Brasília: SEBRAE, 2023. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br>. Acesso em: 7 jun. 2025.
6. CLARKE ENERGY. *Como reduzir custos de energia na indústria de metalurgia*. Rio de Janeiro: Clarke Energy, 2024. Disponível em: <https://www.clarke-energy.com/br/metalurgia>. Acesso em: 7 jun. 2025.
7. ABB. *Eficiência energética em sistemas industriais: guia prático para siderurgia*. Osasco: ABB, 2023. Disponível em: <https://new.abb.com/br/eficiencia-energetica>. Acesso em: 7 jun. 2025.
8. SIEMENS. *Digitalização e automação em plantas metalúrgicas: estudo de caso*. São Paulo: Siemens, 2024. Disponível em: <https://new.siemens.com/br/pt/solucoes/industria/metalurgia.html>. Acesso em: 7 jun. 2025.

9. SILVA, J. P.; OLIVEIRA, M. T. A importância do gerenciamento de manutenção para redução de downtime. *Brazilian Journals of Industry and Technology*, Curitiba, v. 4, n. 2, p. 58–72, abr. 2022.
10. SANTOS, A. C.; GOMES, P. R. Otimização de processos com monitoramento contínuo em metalurgia. In: CONGRESSO ANUAL DA ABM, 76., 2022, São Paulo. *Anais....* São Paulo: ABM, 2022. p. 245–258.