

UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTA ANALÍTICA NO PROCESSO PRODUTIVO*

Camila Fernandes Rezende¹

Camila Simon Christ²

Marcus Vinícius Pimentel Gomes³

Vinícios Andreatta⁴

Resumo

A integração e cruzamento de dados de diversos sistemas para as unidades técnicas de processo sempre foi uma necessidade e um desafio. Para a unidade técnica da Aciaria, a integração de dados gerados pela Instrumentação, Automação e MES (*Manufacturing Execution System*) é imprescindível para a análise e otimização do processo. Este processo feito de forma manual era trabalhoso, improdutivo e com grande potencial de erros. Mesmo com o suporte da área de TI (tecnologia da informação) e TA (tecnologia de automação), em alguns casos este processo era inviável devido à complexidade. Com a utilização de uma ferramenta analítica, já utilizada em outros processos produtivos da empresa (Laminação de Tiras a Quente e Qualidade), foi possível prover acesso a diferentes bases de dados, permitindo a integração dessas informações de forma simplificada, ágil e única, todos consumindo os mesmos dados, com as mesmas regras. A automatização deste processo trouxe benefícios como: melhora na qualidade do dado, democratização das informações e tempo para investigação de problemas e otimização de processo, além de menor dependência das equipes de TI e TA.

Palavras-chave: Integração de dados; Ferramentas de analytics; QlikSense; Indicadores de processo.

ANALYTICAL TOOL IN THE PRODUCTION PROCESS

Abstract

Data integration from many heterogeneous systems has always been necessary and considered as a challenge for the industrial technical units. For the technical area of the Steel Making Plant, the integration of data generated by Instrumentation, Automation and Manufacturing Execution System (MES) is essential for the analysis and process optimization. This process while manually done was unproductive and error risk. Even with the support of IT (Information Technology) and PA (Process Automation) teams, in some cases this process was impracticable due to complexity. With the use of an analytical tool, already used in other process areas (Hot Strip Mill and Quality Control), was possible to provide access to different data sources, allowing integration of this information in an agile and simplified way, consuming the same data and following the same rules. The automation of this process brought the following benefits: data quality improvement, data democratization, faster problem investigation and process optimization with less dependence on IT and PA teams. With use of an analytical tool already present in other process areas (Hot Strip Mill and Quality) was possible to provide access to different data sources, allowing integration of this information in an agile and simplified way, consuming the same data and following the same rules. The automation of this process brought the following benefits: data quality improvement, data democratization, faster problem investigation and process optimization with less dependence on IT and PA teams.

Keywords: Data integration, Analytical tools; QlikSense; Processes KPI.

¹ *Bacharel em Ciência da Computação, Analista de Sistemas, departamento de TI, ArcelorMittal Tubarão, Serra, Espírito Santo, Brasil.*

² *Engenheira Metalurgista, Especialista de Processo de Produção de Aço e Placas, Unidade Técnica da Aciaria, ArcelorMittal Tubarão, Serra, Espírito Santo, Brasil*

³ *Bacharel em Sistema de Informação, Analista de Sistemas, departamento de TI, ArcelorMittal Tubarão, Serra, Espírito Santo, Brasil*

⁴ *Engenheiro Metalurgista, Especialista de Processo de Produção de Aço e Placas, Unidade Técnica da Aciaria, ArcelorMittal Tubarão, Serra, Espírito Santo, Brasil*

1 INTRODUÇÃO

A ArcelorMittal Tubarão possui atualmente a capacidade de produção instalada de 7,5 Mt de placas. Neste contexto, a unidade técnica da Aciaria precisa de ferramentas de busca e análise de dados para atender as especificações dos clientes e requisitos de qualidade, além de buscar melhorias para o processo e soluções inovadoras, visando sempre a produção com segurança e redução de retrabalhos e custo. Esse processo é complexo e possui inúmeras variáveis de controle, com necessidade de análises diárias, através de levantamento de dados e acompanhamento de KPI's (*Key Performance Indicator*).

Os especialistas desta unidade sempre tiveram grande necessidade de cruzamento de informações provenientes dos diversos sistemas, do nível de instrumentação/automação até o de controle de processo, sempre com o objetivo de elaboração de relatórios e indicadores que permitissem o acompanhamento e melhorias da performance e qualidade.

Até então, esse trabalho era realizado pelos especialistas da Aciaria, com o auxílio das equipes de TA e TI, utilizando relatórios de vários sistemas ou planilhas, acessando diretamente as respectivas bases de dados desses sistemas. Toda a preparação de relatórios demandava grande esforço prévio para que as informações estivessem disponíveis e correlacionadas, para então dar início ao estudo necessário. Havia uma grande inversão de tempo gasto, causando uma enorme improdutividade, isto é, muito tempo gasto na preparação e cruzamento de dados e menos tempo disponível para investigação de problemas e análise para melhorias de processo.

O objetivo do projeto era proporcionar aos usuários uma forma mais produtiva de trabalho através de uma ferramenta capaz de cruzar diversas fontes de dados de maneira transparente e confiável, permitindo aos usuários “experimentar” diversas visões de um mesmo indicador de forma *self-service*, auxiliando-os nas tomadas de decisões.

2 DESENVOLVIMENTO

Conforme mencionado, o projeto para a área de Aciaria, foi continuidade de projetos já consolidados para as áreas de Laminação de Tiras a Quente e Qualidade.

Em meados de 2015 foi pesquisado junto ao Gartner, instituição independente que trabalha com pesquisa e consultoria na área de tecnologia da informação, ferramentas e fornecedores disponíveis que atendessem aos requisitos do projeto. Foi então apresentada a nova plataforma de desenvolvimento de BI (*Business Intelligence*) e *Analytics*, e dentro desse modelo de ferramentas, os seus principais players de mercado.

Depois de muita pesquisa, avaliação, experimentação e discussões internas entre a área de TI e TA, definiu-se pela ferramenta QlikView. As principais vantagens identificadas na ferramenta escolhida foram:

- Trabalha em memória;

- Reúne todas as etapas de BI em uma única ferramenta (extração, transformação e apresentação);
- Acessa e mescla diversas fontes de dados (BD, planilhas,.txt);
- Baixo tempo e esforço de implementação;
- De fácil utilização pelo usuário final.

Visto os benefícios já consolidados com uso da ferramenta nas unidades técnicas do Laminador de Tiras a Quente e Metalurgia, identificou-se a oportunidade de integrar os dados de Aciaria e assim proporcionar aos usuários uma forma mais produtiva de trabalho, de maneira transparente e confiável.

Os projetos para a Laminação de Tiras a Quente e Qualidade foram desenvolvidos em 2016 e 2017, respectivamente. Em 2018 iniciou-se o projeto para a Aciaria, onde optou-se pela ferramenta Qlik Sense, do mesmo fabricante da QlikView, porém com upgrades tecnológicos tais como[1]:

Feature & Function	Qlik Sense	QlikView
Freeform Associative Exploration	✓	✓
Augmented Intelligence	✓	
Dashboarding/Guided Analytics	✓	✓
Governed Self-service Analytics	✓	
Visual Data Prep	✓	
Advanced Data Prep	✓	✓
Broad Data Connectivity	✓	✓
Modern Platform Built on Open APIs	✓	
SaaS/Multi-Cloud	✓	
Offline Mobile	✓	

Figura 1: Comparativo entre versões Qlik Sense e QlikView

Até então, os relatórios eram individualizados, isto é, cada um produzia seus indicadores e não havia garantia de regras únicas, dependendo da complexidade, nem era possível sua elaboração. Como fruto dessa individualização, o compartilhamento de relatórios entre a equipe era baixo, dificultando a disseminação de conhecimento, provocando retrabalhos na produção de informações comuns, e em alguns casos na indisponibilidade do KPI devido à ausência da pessoa que produziu a informação.

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

Foram mapeados os principais processos para a área de Aciaria: Dessulfuração, Convertedor, Refino Secundário, Lingotamento Contínuo e Sincronismo.

Para cada processo em questão foram mapeadas as principais variáveis de controle, planilhas existentes e sistemas de origens que suportavam a tomada de decisão e

demandavam esforço considerável na elaboração de KPI's para controle, otimização e planejamento da produção.

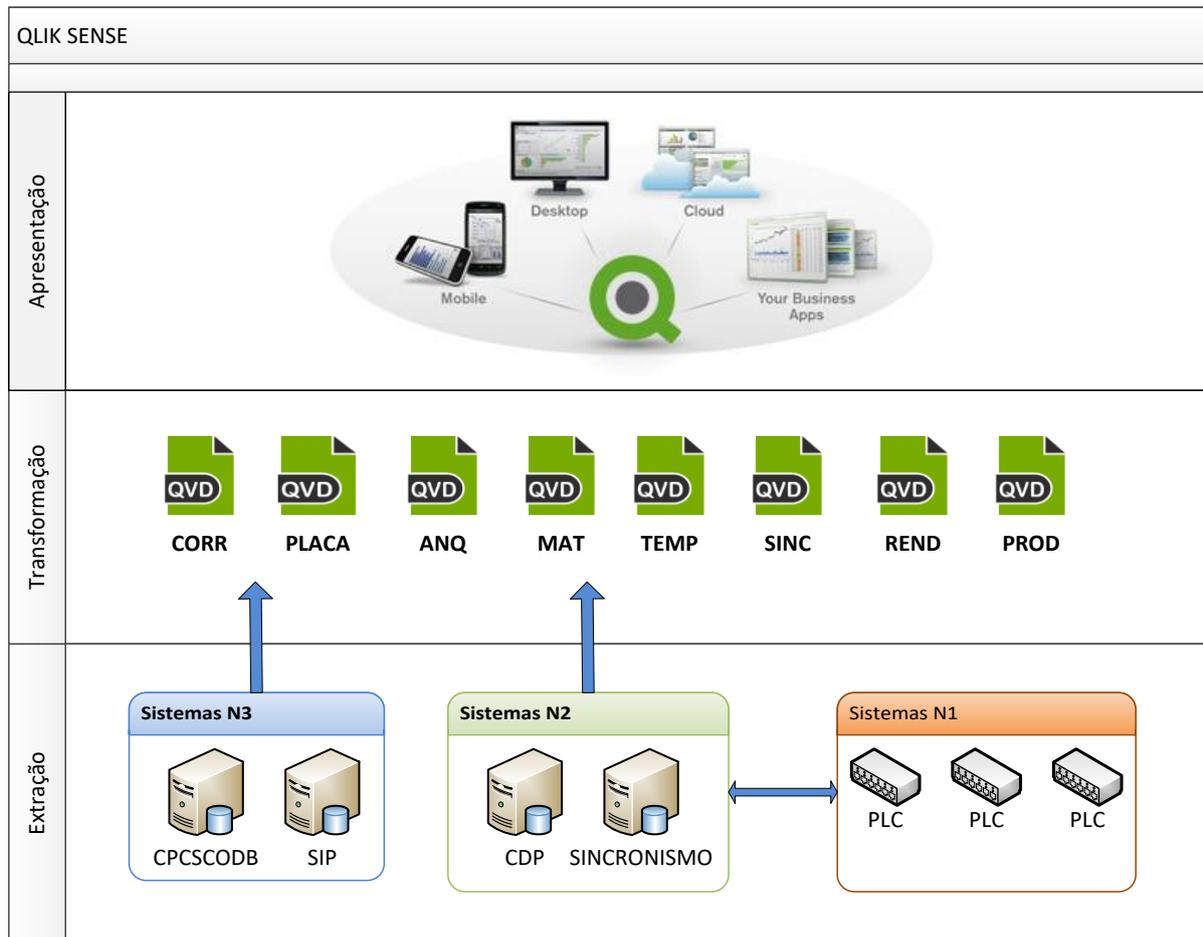


Figura 2: Extração, Transformação e Apresentação

Após o levantamento das variáveis e KPI's um modelo integrado da Aciaria. Esse modelo deveria entregar visões do processo que os sistemas transacionais não possuem naturalmente. São elas:

- Adição de materiais
- Análises Químicas;
- Medições;
- Temperaturas;
- Tempos;
- Tratamentos nos refinos;
- Rendimentos;
- Produtividade de equipamentos e operadores;
- Paradas;
- Sincronismo.

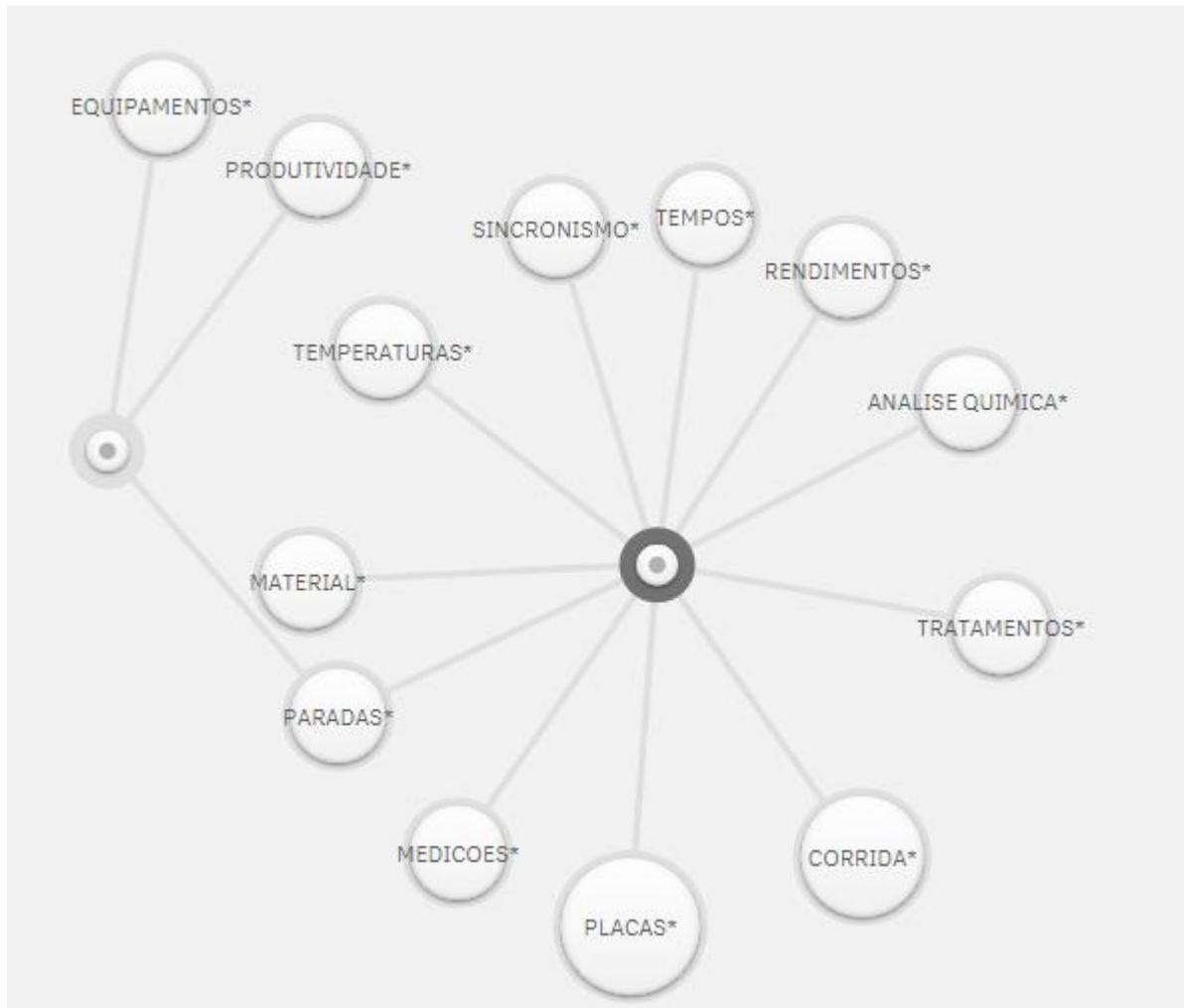


Figura 3: Macro modelo

Ao final do projeto foi entregue uma aplicação corporativa com os principais KPI's de acompanhamento da rotina, além do modelo que contém informações abrangendo todos os macroprocessos citados anteriormente e tem atualização ao longo do dia. Nas atividades de rotina, cada especialista desenvolve seus indicadores de interesse. Caso haja necessidade, gráficos ou tabelas individuais podem ser integrados à aplicação corporativa, sendo então visualizados por toda a equipe.

O projeto foi concluído em janeiro de 2019 e desde então tem auxiliado a equipe da unidade técnica da Aciaria em suas diversas análises e melhorias no processo, possibilitando mais autonomia e velocidade para gerar e consumir os dados do processo.



Figura 4: Exemplo 1 de algumas telas da aplicação corporativa

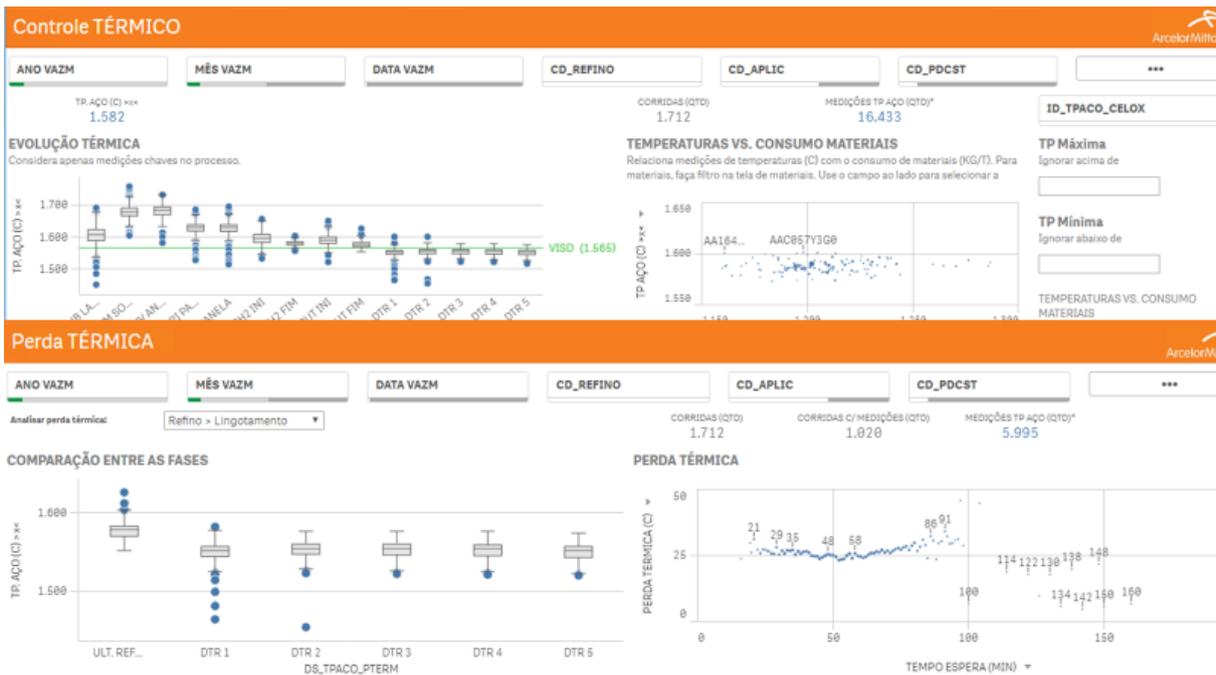


Figura 4: Exemplo 2 de algumas telas da aplicação corporativa

3 CONCLUSÃO

A ferramenta selecionada atendeu os requisitos da unidade técnica, possibilitando a entrega para equipe da Aciaria de um modelo de dados integrado, ágil e de fácil consulta, com possibilidade de integração não só do próprio processo, mas também dos processos subsequentes.

* Contribuição técnica ao 23º Seminário de Automação e TI, parte integrante da ABM Week 2019, realizada de 01 a 03 de outubro de 2019, São Paulo, SP, Brasil.

Através de uma aplicação corporativa, os indicadores de processo são visualizados por todos a partir de uma fonte de dados única. A utilização da ferramenta trouxe independência aos especialistas da área, aumentando a produtividade da unidade técnica. As planilhas Excel foram abandonadas para fins de exploração de dados.

Os benefícios deste tipo de ferramenta são tantos que os próximos passos é integrar todos os processos produtivos com a migração dos projetos em QlikView para Qlik Sense, e assim ter de fato uma visão integrada em uma única ferramenta para as unidades técnicas de processo.

REFERÊNCIAS

- 1 Link de acesso ao comparativo entre produtos Qlik Sense e QlikView:
<https://www.qlik.com/pt-br/products/qlikview>.