

DESEMPENHO DA NOVA DECAPAGEM DA USIMINAS*

*Fabio Tavares Chamonge¹
José Valdir Amorim Dantas²
Karl Kristian Bagger³*

Resumo

A Decapagem 3 da Usina de Cubatão, instalada em 2013, possibilita a oferta de novos produtos ao mercado consumidor e a agregação de especiais valores àqueles já oferecidos pela Usiminas, incluindo a ampliação do portfólio de produtos. Desde a partida, os resultados da Decapagem 3 evoluíram significativamente, com base nos indicadores de segurança, qualidade, produtividade. Obteve-se consistente redução das dispersões de processo o que resultou, entre outros, em produtos com qualidade superficial superior. Para que isto fosse possível, um abrangente conjunto série de ações foi planejado e executado. Este trabalho apresenta os principais resultados obtidos e as ações implantadas no período inicial de funcionamento da Nova Decapagem.

Palavras-chave: Decapagem; Produto; Qualidade.

USIMINAS' NEW PICKLING LINE PERFORMANCE IMPROVEMENT

Abstract

The Pickling Line of Cubatão's plant, installed in 2013, enables the supply of new products to the consumer market and the aggregation of special values to those already offered by Usiminas. Since the start, the results of Pickling line 3 evolved significantly, based on safety, quality and productivity indicators. It was obtained a solid reduction on process dispersion, with resulted, among others, in products with better surface quality. To make it possible, a comprehensive set of actions was planned and executed. This paper presents the main results and the actions implemented in the initial period of operation of the New Pickling line.

Keywords: Pickling line; Product; Quality.

¹ *Engenheiro Metalurgista, CQE, CQA, Gerente Geral da Laminação a Frio, Usiminas, Cubatão, SP, Brasil.*

² *Engenheiro de Produção, Gerência Técnica da Laminação a Frio, Usiminas, Cubatão, SP, Brasil.*

³ *Engenheiro Metalurgista, Gerente Técnico da Laminação a Frio, Usiminas, Cubatão, SP, Brasil.*

1 INTRODUÇÃO

No início dos anos 2000 o mercado mundial de aços planos passou a exigir materiais com elevado grau de qualidade, elevada dureza e tolerâncias dimensionais restritas. Objetivando manter a sua participação no mercado e atender a essas novas exigências de um ambiente cada vez mais competitivo, a Usiminas realizou um plano de investimento arrojado na sua linha de produtos laminados a quente na planta de Cubatão, com aquisição de um novo Laminador de Tiras a Quente, Laminador de Acabamento, Linha Divisora e nova linha de Decapagem.

Essa Decapagem (figura 1), estado da arte em tecnologia, foi adquirida para processar principalmente materiais para estampagem, aços HSLA e, especialmente os aços para aplicação automotiva [1].

Esta linha possui em sua extensão:

- ✓ Máquina de solda a laser;
- ✓ Desempenadeira sob tensão;
- ✓ Decapagem por turbulência em tanques rasos;
- ✓ Estação de apartamento lateral com troca rápida de navalhas;
- ✓ Inspeção de qualidade superficial automática;
- ✓ Oleadeira eletrostática;
- ✓ Identificação automática das bobinas.

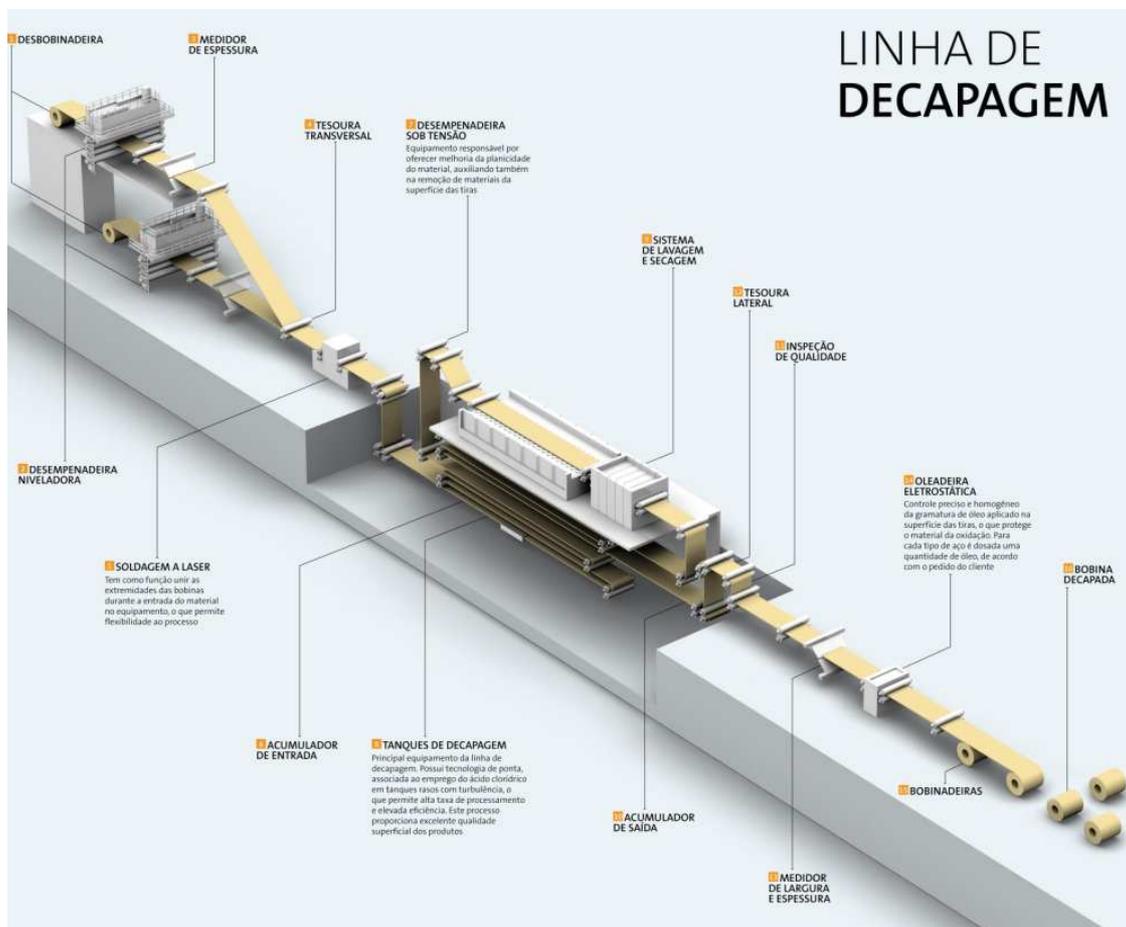


Figura 1 – Layout da nova linha de Decapagem

Junto com a Decapagem, foram adquiridas e instaladas duas Plantas de Regeneração de Ácido do tipo leiteo fluidizado, com capacidade de 6000 m³/ h cada e um alto índice de automação, com um sistema de tratamento de gases para obtenção de baixos valores de emissão atmosférica [2].

2 CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

A nova linha de Decapagem da Usiminas possui as seguintes características:

Tabela 1 - Características básicas da nova Decapagem [3]

Fabricante	Andritz Metals (Áustria)
Capacidade nominal	1,7 Mt/ano
Produtividade máxima	500 t/h
Velocidade máxima	240 mpm (centro) e 300 mpm (saída)
Desenroladeiras	02
Capacidade de acumulação	500 m (entrada) e 400 m (saída)
Tanques de processo	04 tanques de 28 metros
Enroladeiras	02
Comprimento da linha	250 m
Espessura	1,2 a 6,5 mm
Largura	600 a 1800 mm
Peso máximo	35 toneladas
Diâmetro interno	Entrada: 660 ou 762 mm Saída: 610 ou 762 mm
Diâmetro externo	Entrada: 1000 a 2100 mm Saída: 800 a 2100 mm
Peso máximo	35 toneladas

3 DESENVOLVIMENTO

Desde o início de operação, todos os sub-processos e sistemas que compõem a nova linha de Decapagem vêm sendo acompanhados e estudados, sempre com o objetivo de identificar os problemas e buscar as soluções e a evolução dos indicadores de processo.

Os indicadores monitorados são divididos em quatro classes:

- ✓ Segurança/Meio Ambiente;
- ✓ Qualidade;
- ✓ Custo;
- ✓ Produtividade.

Os indicadores são acompanhados através de um Sistema de Gestão de Indicadores, através de reuniões e realização das análises críticas.

3.1 Indicadores de Segurança

Segurança na área da Usiminas é mais que um indicador, é um valor que deve estar em cada colaborador. Na área da Decapagem não há qualquer ocorrência de acidentes desde agosto de 2011, o que equivale a 1.380.000 HHT. Foi feito o

desligamento completo das duas unidades de Decapagem (1 e 2) e o start-up da nova planta sem qualquer ocorrência.

Para que isto seja possível são realizadas inspeções diárias pelos supervisores, além de reuniões de segurança mensais, diálogos diários com a equipe e utilização massiva de ferramentas preventivistas.

3.2 Indicadores de Qualidade

O principal indicador de qualidade do processo é a queda qualitativa, que reflete basicamente as perdas por desclassificação, também chamadas de desvio. É também um excelente indicador para medição de qualidade e custos.

O gráfico da figura 2 mostra a redução de desvios por responsabilidade da Decapagem 3 em 54% com relação a 2014.

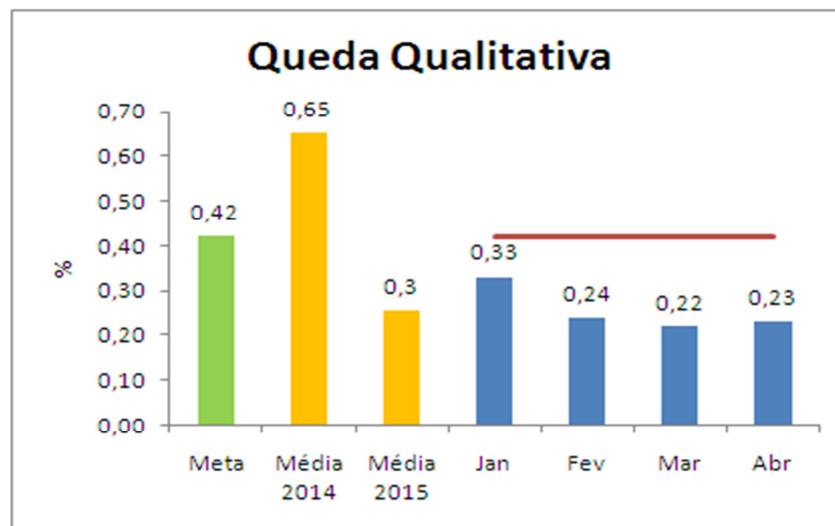


Figura 2 - Gráfico de queda qualitativa

As principais ações que foram efetuadas para melhorias do resultado foram a implantação do controle dinâmico do processo, melhoria na sistemática de afiação de navalhas, otimização do controle de estocagem de material e melhorias no controle de tensão da linha.

3.3 Indicadores de Custo

Os principais impactos no custo na área da Laminação a Frio são os rendimentos de produto. É denominado "rendimento de produto" a diferença entre o peso do material carregado na entrada da Decapagem e o peso do material inspecionado antes de ser enviado ao cliente. Reflete basicamente no rendimento de produto as perdas por defeitos, também chamados de descarte ou corte. É um excelente indicador para a medição de qualidade e custos, pois representa o melhor aproveitamento da matéria prima no caso Bobina a Quente (BQ).

3.3.1 Rendimento de produto – material a frio (MF)

O gráfico da figura 3 mostra o aumento no rendimento de produto do material laminado a frio.

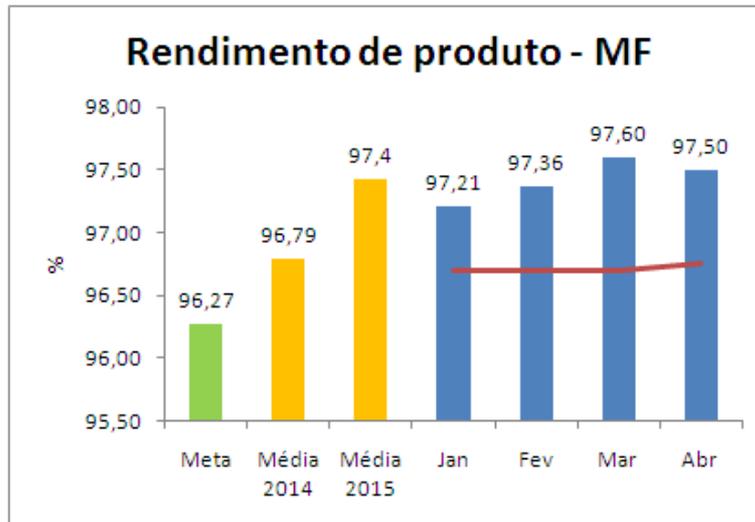


Figura 3 - Gráfico do rendimento de produto de material a frio.

A figura 3 mostra que houve uma melhoria significativa no rendimento de produto (descartes) no material a frio, representando em média um ganho de 0,6% se compararmos os primeiros meses de 2015 em relação a 2014, um resultado expressivo.

3.3.2 Rendimento de produto – material a quente (MQ)

O gráfico da figura 4 mostra o aumento no rendimento de produto do material a quente.

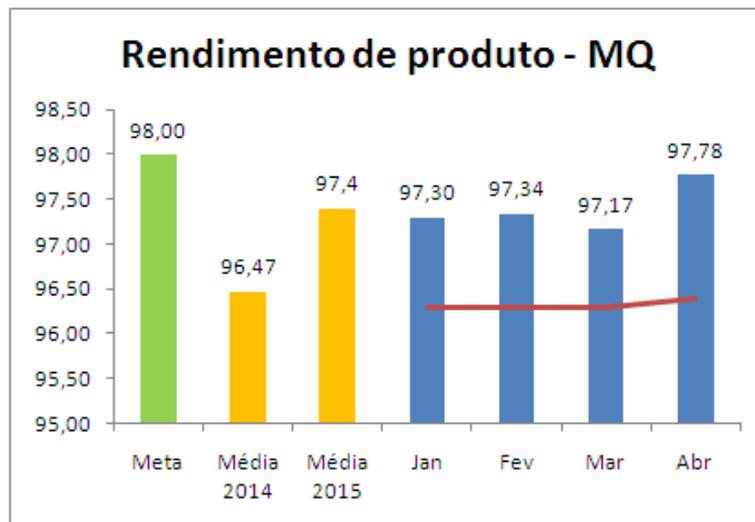


Figura 4 - Gráfico do rendimento de produto de material a quente.

Através do gráfico da figura 4 é possível observar que houve uma evolução significativa no rendimento de produto (descartes) no material a quente, representando um ganho de 0,9% se compararmos os primeiros meses de 2015 em relação a 2014.

3.4 Indicadores de Produtividade

A Decapagem 3 possui uma capacidade produtiva nominal de 1,7 Mt/ano, muito superior à capacidade das duas linhas anteriores sendo capaz de abastecer a Linha

de Laminação a Frio e ainda suprir as demandas do mercado por produto laminado a quente decapado (BQD/BGD).

3.4.1 Utilização efetiva

A utilização efetiva é o indicador responsável por contabilizar o índice de funcionamento do equipamento, calculadas conforme equação 1.

$$UE = (TU / TD) * 100 \quad [1]$$

Sendo

UE – utilização efetiva;

T_U (tempo de utilização) = T_D – Interrupções;

T_D (tempo disponível) = T_C – Paradas;

T_C – tempo calendário.

O gráfico da figura 5 mostra a utilização efetiva ao longo dos últimos meses.

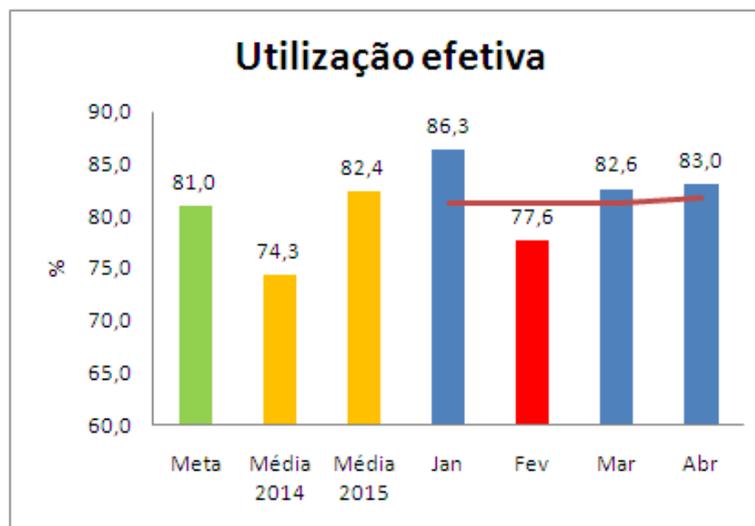


Figura 5 - Evolução da utilização efetiva da Decapagem 3.

3.4.2 Ritmo de produção

O ritmo de produção é o indicador que demonstra a produtividade alcançada sem considerar as variações de demanda de mercado. É obtida através da equação 2.

$$Ritmo = TC - Paradas padrões * (UE/100) * Produtividade efetiva \quad [2]$$

O gráfico da figura 6 mostra o ritmo de produção da Decapagem 3 ao longo dos últimos meses.

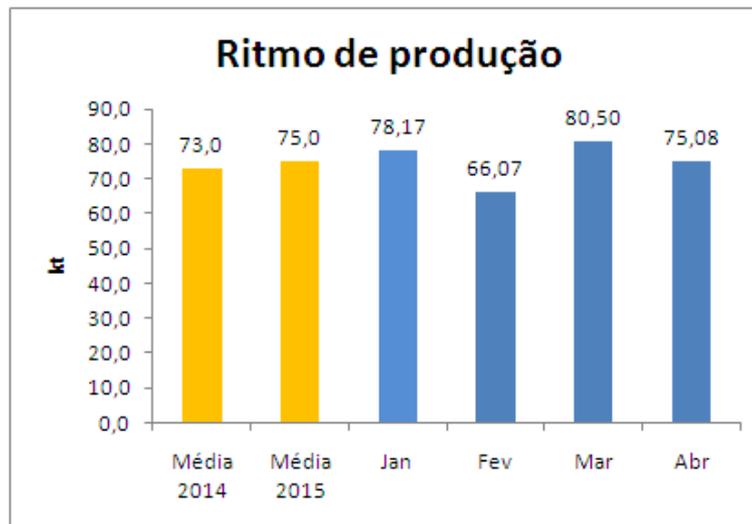


Figura 6 - Evolução do ritmo de produção.

Analisando o gráfico da figura 6 é possível verificar que a produção atingida nos últimos meses é de até 60% da capacidade instalada, chegando a valores superiores a 80kt por mês.

3.4.3 Rupturas no laminador de tiras a frio

Um indicador de performance a ser considerado na Decapagem é a quantidade de rupturas de solda no LTF, pois influencia diretamente na produtividade e custo do laminador.

O gráfico da figura 7 demonstra a quantidade de rupturas no LTF nos últimos meses.

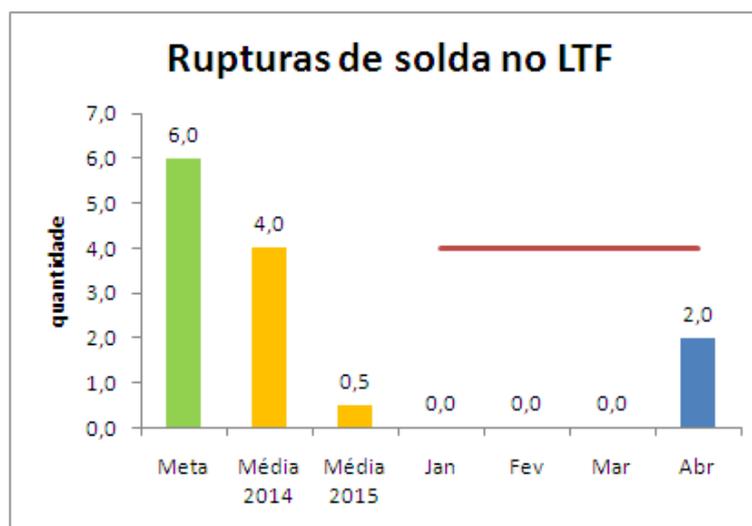


Figura 7 – Rupturas de solda no LTF

Analisando o gráfico da figura 7 é possível notar que com ações como a instalação do pós aquecimento na máquina de solda e implantação de controle de troca de navalhas do cassete é possível obter “zero rupturas” no LTF, como obtido nos primeiros meses de 2015.

4 CONCLUSÃO

Após os primeiros anos de operação da nova linha de Decapagem da Usina de Cubatão da Usiminas foi possível obter os seguintes ganhos:

- ✓ A segurança dos colaboradores envolvidos nas atividades de produção foi preservada, já que não houve qualquer ocorrência desde o início de operação da nova planta, em função da alta conscientização de todos e as ferramentas preventivistas implantadas;
- ✓ Os índices de qualidade obtidos refletem a robustez do processo instalado, capacitando a nova linha de Decapagem a produzir materiais com elevado grau de qualidade, elevada dureza e tolerâncias dimensionais restritas;
- ✓ O rendimento de produto obtido na nova linha vem melhorando a cada dia, reduzindo as perdas por descartes, chegando a um ganho de até 0,8% no material a frio;
- ✓ O ritmo de produção da Decapagem 3 tem aumentado mensalmente, chegando a 60% da capacidade nominal nos últimos meses.

REFERÊNCIAS

- 1 ALMEIDA, V.C., ET AL. Nova Decapagem da Usiminas Cubatão. In: Seminário de Laminação – Processos e Produtos Laminados e Revestidos, 47, 2010, Belo Horizonte. Minas Gerais, ABM, 2010. São Paulo: ABM, 2010.
- 2 OLIVEIRA, A.L., ET AL. A Nova Linha de Decapagem da Usiminas. In: Seminário de Laminação – Processos e Produtos Laminados e Revestidos, 51, 2014, Foz do Iguaçu. Paraná, ABM, 2014. Paraná: ABM, 2014.
- 3 ANDRITZ METALS. Especificação Técnica da Nova Linha de Decapagem. São Paulo: 2012.