

Proposta de implementação da tecnologia RFID no processo de controle de produção de uma indústria metalúrgica

***Elyton Correia Lima¹
Paulo Roberto Inacio¹
Thiago Shoji Obi Tamachiro²***

Resumo: As empresas estão investindo cada vez mais em tecnologia para ter um funcionamento ágil e eficiente. Para isso, as empresas precisam de um controle do que está sendo produzido, assim integrando todos os setores em uma única plataforma ajudando a facilitar processos internos dentro das mesmas. Além disso, o controle precisa ser customizado de acordo com a necessidade e modelo de cada empresa. Diante deste cenário, este projeto trata-se de uma proposta de implementação da tecnologia RFID no processo de controle de produção de uma indústria metalúrgica, onde existe uma falha na comunicação do que foi produzido no setor de corte. Utilizando os conceitos de Internet das Coisas (IoT), para o planejamento e controle de produção, este controle estará ao alcance dos demais setores da empresa para ter as informações em tempo real, trazendo melhoria na comunicação, otimização de tempo, informação de forma clara e objetiva e tomada de decisão.

Palavras-chave: IoT, Planejamento e Controle da Produção, RFID.

1. INTRODUÇÃO

Segundo Nassar e Vieira (2014), o funcionamento do RFID (*Radio Frequency Identification* ou identificação por rádio frequência) é por meio de uma rede de radiofrequência, com uma distância de alcance variado e dependente do chip utilizado. A comunicação é feita através de uma etiqueta com chip RFID, a antena presente no chip RFID transmite os sinais para um leitor. Um software é responsável pelas transformações dos dados em informações úteis.

A partir das informações gravadas na etiqueta RFID é possível identificar precisamente todos os dados de origem, quantidades, características, etapas de produção, entre outros. Assim, utilizando as certificações aplicadas no chip, o processo de conferência é incrivelmente mais rápido e seguro, superando possíveis desatenções humanas (NASSAR; VIEIRA,2014).

As tecnologias de Internet das Coisas (IoT) e a Identificação por Rádio Frequência (RFID) quando combinadas oferecem soluções para o monitoramento e gerenciamento de dados em tempo real. A comunicação e controle são executados através de controladores lógicos programáveis (CLPs) realizando o monitoramento dos produtos na linha de produção. Permitindo obter informações sobre o fluxo de trabalho e eficiência da linha, identificando as

¹ Acadêmico do curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário União das Américas – UniAmérica, Foz do Iguaçu, Paraná. E-mail: elytonlima8@gmail.com.

² Docente Orientador do curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário União das Américas – UniAmérica, Foz do Iguaçu, Paraná. E-mail: thiago.tamachiro@descomplica.com.br.

estações de trabalho com maiores níveis de problemas melhorando a performance (FREITAS, 2017).

Com intuito de organizar algumas atividades realizadas na empresa GOUDARD, localizada em São José dos Pinhais, fabricante de tanques atmosféricos, torres e vasos de pressão feitos em aço carbono, inox, entre outros metais, a empresa conta com alguns setores, mas sua principal produção está voltada para à área de corte no plasma por terem vários modelos e espessuras de chapas desde a mais fina até a mais robusta, necessitando de um equipamento de alto nível para o processo.

Entre todos estes processos, à empresa tem um gargalo de controle produtivo em específico no setor de corte, onde a demanda de peças para cortar é grande e o controle do que foi cortado não é feito corretamente quando é realizado, gera uma dificuldade para que os outros processos tenham essa informação de que a primeira parte do processo já foi realizada.

Além disso, o material pode ter sido cortado e armazenado em algum local, e ali ficar por muito tempo, sendo que poderia já estar montado e finalizado para o cliente, e assim surgiu à demanda para a nossa equipe de Engenharia de Produção, na qual apresenta o problema no controle de material cortado, este controle é de extrema importância e impactam diretamente no processo, e sem as informações corretas, por exemplo: Quando vieram os planos de corte? Quando foram cortadas as peças? E onde foram armazenadas para o sequenciamento de produção?

Neste contexto, o objetivo do trabalho é implementar o RFID para o controle do processo, utilizando as etiquetas de controle para saber exatamente o que já saiu do setor do e acompanhar o local onde as peças estão armazenadas, com a implementação o objetivo é reduzir as RNC's (relatório de não conformidade) do setor do corte, diminuir o tempo de procura das peças por não ser armazenadas no local correto para sequência de produção, reduzir o corte duplicado de peças e reduzir o gasto com sucata dos materiais que foram cortados errados.

2. MATERIAL E MÉTODOS

De acordo com Thiollent (2010) a pesquisa-ação é uma forma de pesquisa, onde os pesquisadores e as partes interessadas atuam diretamente na resolução de um problema real. Uma das classificações da pesquisa-ação é o objetivo prático, que é composta de três principais etapas: definição do problema, levantamento de soluções e propostas de ações (THIOLLENT, 2011).

Inicialmente foi feita uma visita técnica com os membros que realizarão o projeto, para identificar os pontos de melhoria, onde foram apresentados todos os setores de produção da empresa, e como funcionam os setores, e foi dado início a pesquisa bibliográfica para identificar os temas necessários para a aplicação do projeto e as ferramentas utilizadas.

Uma das ferramentas utilizadas para podermos apresentar de forma objetiva o andamento e os resultados do projeto foi o relatório A3, que é um método estruturado usado para planejar, acompanhar e comunicar as melhorias. O método A3 estimula a simplicidade, o poder de síntese e de foco dos agentes de melhoria e dos tomadores de decisão, além de ajudar a desenvolver as pessoas através do pensamento sistêmico para solucionar os problemas (RENTES 2023).

O A3 está dividido em 5 passos, conforme mostra a “Figura 1”.



Figura 1. Passo a passo A3

Fonte: Rentés, 2023.

Cada passo do A3 é descrito a seguir:

1. Requisitos do negócio: Envolve a descrição do problema ou necessidade da organização ou a identificação de um indicador específico que precisa ser melhorado;
2. Situação atual: Como se encontra o processo atualmente, descrever os problemas e ilustrar as atividades com algum gráfico ou tabela que contenham informações atuais do processo, inserir informações com clareza e destacando os grandes problemas;
3. Situação alvo: Falar sobre a melhoria esperada em termos de medida de interesse (especificamente e quantitativamente);
4. Plano de ação: Fazer uma lista das ações (o quê), indicando o porquê? onde, quando, os responsáveis (Quem), o método (como será) e quanto custa. Utilizando a ferramenta também é conhecida como o **5W2H**;
5. Indicadores: São definidos os KPI'S que serão utilizados para medição das ações tomadas.

O relatório A3 (“Figura 2”) permite que melhorias dos processos sejam propostas e acompanhadas através de metas e condições-alvo de desempenho, e esclarece quais são os

requisitos da melhoria, qual a causa raiz do problema, quais mudanças podem ser realizadas e quais medidas de controle podem ser verificadas para analisar se os resultados pretendidos estão sendo ou não alcançados. (RENTES, 2023).

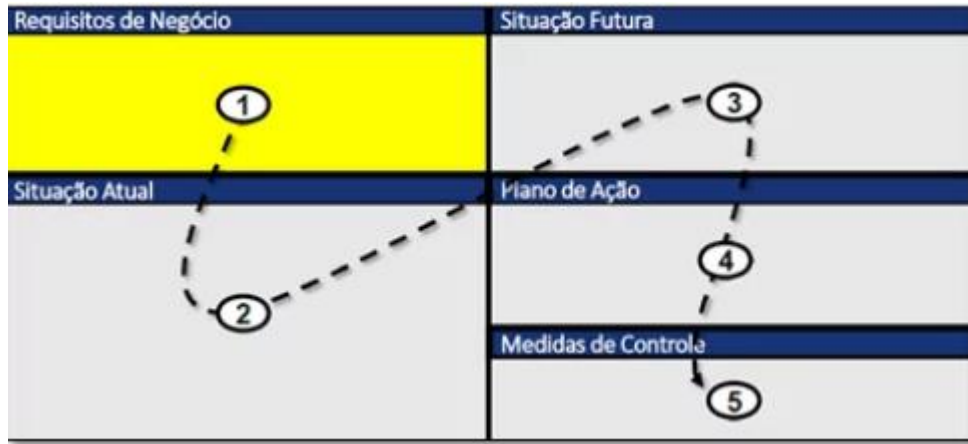


Figura 2. Modelo A3

Fonte: Rentas, 2023.

Para compreender de onde são retiradas as informações do projeto, é preciso entender de qual setor está o problema raiz, que no caso é o setor de corte, representado na figura 3.

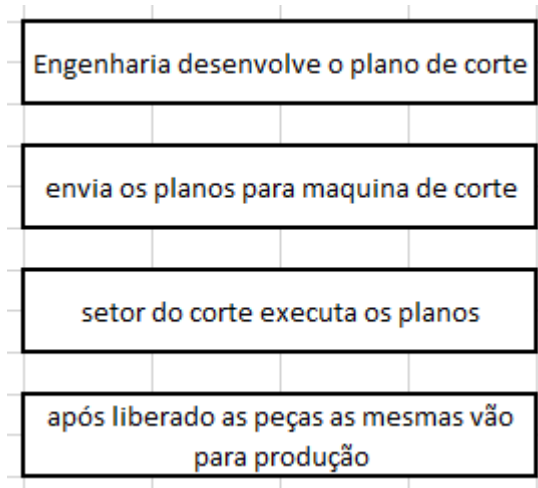


Figura 3. Sequenciamento de produção do setor do corte

Fonte: Os autores, 2023.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para apresentar os resultados e discussões, decidimos elaborar o Relatório A3, conforme apresentado na “Figura 4”.

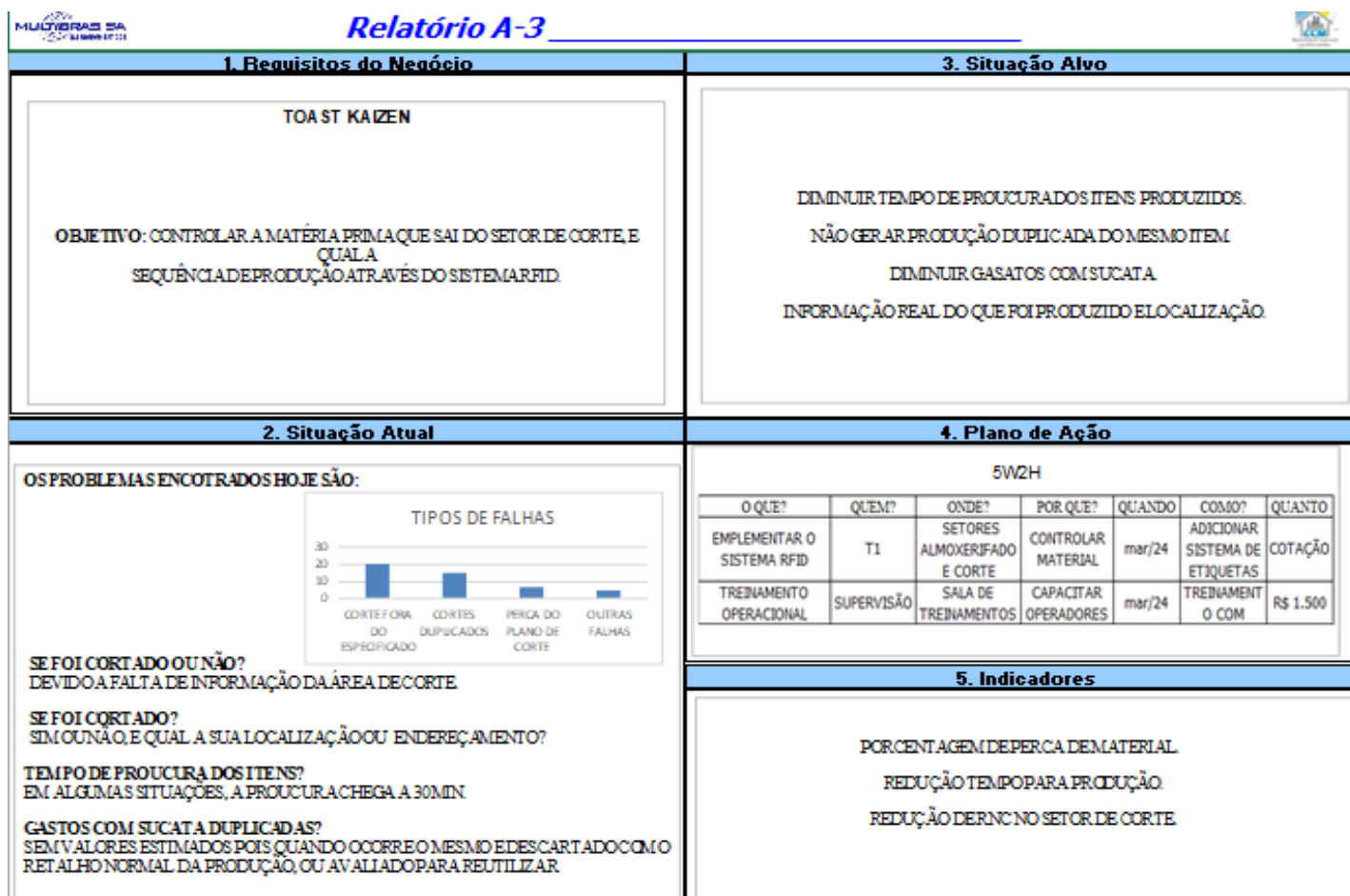


Figura 4. Relatório A3.
Fonte: Os autores, 2023.

4. CONCLUSÃO

Durante a elaboração deste projeto, foi possível aplicar a ferramenta A3, que é uma método muito utilizada nos dias atuais em vários ramos, tendo em vista que o trabalho foi elaborado em uma empresa metalúrgica, utilizamos a ferramenta para solucionar as falhas ocorridas durante o processo de corte.

No decorrer do desenvolvimento do projeto, agregou muito para o conhecimento pessoal e profissional, utilizando metodologias encontradas no curso de engenharia de produção e podendo implementar a tecnologia do sistema RFID, trazendo para a empresa um controle automatizado em tempo real do setor de corte, e assim abrindo portas para possíveis melhorias futuras, voltadas a tecnologias atuais facilitando o processo produtivo.

5. REFERÊNCIAS

NASSAR, V.; VIEIRA, M. L. H. **A aplicação de RFID na logística: um estudo de caso do Sistema de Infraestrutura e Monitoramento de Cargas do Estado de Santa Catarina.** 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/kj6hDnMnRVd56nCytKCW8rK/?lang=pt> Acesso em: 03 out. 23.

FREITAS, A. D. A. **A internet das coisas e seus efeitos na indústria 4.0,** 2017. Disponível em: https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/5626/TCC_ARNOLD_DE_ARAUJO_FREITAS.pdf;jsessionid=A0351BAA4F8D57F90A9ECFEE2DA73B86?sequence=1 Acesso em: 01 ago. 23.

RENTES, A. **Método A3: O que é e quais suas principais características.** Hominiss solutions, 2023. Disponível em: <https://hominiss.com.br/metodo-a3-o-que-e-e-quais-suas-principais-caracteristicas/>. Acesso em: 28 nov. 23.

THIOLLENT, M. **Metodologia de pesquisa-ação,** 18 ed. São Paulo: Cortez, 2011.