

Impacto da Tecnologia de Informação na Sustentabilidade da Indústria

Alan Rodrigues Cola

Fatec Araraquara, alanrodriguescola93@gmail.com

Carlos Rogerio Pegrucci De Souza

Fatec Araraquara, carlos.souza101@fatec.sp.gov.br

João Emmanuel D’Alkmin Neves

Fatec Americana, jeneves@gmail.com

RESUMO

No cenário atual diante da escassez de matérias primas vitais para a indústria e desafio da sustentabilidade, a adoção da tecnologia da informação nos processos produtivos, o que pode ser classificado como parte da indústria 4.0, é um caminho para manter competitividade e a garantir a sustentabilidade. O objetivo deste trabalho é analisar os impactos da adoção da tecnologia da informação nos processos produtivos, para isso foi feita uma revisão bibliográfica e um estudo de caso. Através da comparação dos resultados observados em uma pequena ourivesaria e da linha de montagem final de uma grande empresa do setor automobilístico de Araraquara, foi possível constatar os impactos positivos em ambos os casos apesar das proporções. Ambos os casos demonstram a tecnologia da informação como um caminho para a sustentabilidade, pois as duas empresas comparadas tiveram redução de desperdícios e recursos gastos no processo, mesmo tratando-se de empresas muito diferentes, tanto em porte, quanto no ramo de atuação.

Palavras-Chave: Indústria; Sustentabilidade; Tecnologia.

Artigo Submetido: 12/06/2023

Artigo Aceito Publicação: 15/05/2024

Impact of information technology on industry sustainability

ABSTRACT

In the current scenario facing the shortage of vital raw materials for the industry and the challenge of sustainability, the adoption of information technology in production processes, which can be classified as part of industry 4.0, is a way to maintain competitiveness and ensure sustainability. The objective of this work is to analyze the impacts of the adoption of information technology on production processes, for which a bibliographical review and a case study were carried out. By comparing the results observed in a small jewelery shop and the final assembly line of a large company in the automotive sector of Araraquara, it was possible to verify the positive impacts in both cases despite the proportions. Both cases demonstrate information technology as a path to sustainability, as the two companies compared had a reduction in waste and resources spent in the process, even though they are very different companies, both in size and in the field of activity.

Key Words: Industry; Sustainability; Technology.

1. Introdução

Hoje as indústrias buscam manter a produtividade e a competitividade, mesmo frente ao desafio da sustentabilidade, para que esse objetivo possa ser alcançado é necessário produzir mais com menos, um jeito de tornar esse objetivo em realidade é com o uso da tecnologia de informação dentro das indústrias.

No contexto atual onde os recursos naturais necessários para o crescimento econômico se mostram escassos, a adoção da tecnologia de informação é um dos meios de tornar as indústrias mais sustentáveis.

Este trabalho busca mostrar os impactos positivos da adoção da tecnologia de informação na produção industrial, comparando a implantação de um sistema de controle na linha de montagem final de uma grande empresa do setor automobilístico de Araraquara e a implantação de um CAD em uma pequena ourivesaria, analisando os recursos otimizados em ambos os casos e o avanço de suas atividades em busca da sustentabilidade. Também buscamos analisar se a crescente utilização de tecnologia da informação leva a uma maior sustentabilidade e competitividade.

2. Indústria 4.0

A quarta revolução industrial ou indústria 4.0 é caracterizada pelo uso de tecnologias digitais no processo produtivo, nesse conceito existem alguns pilares como a internet das coisas, a computação em nuvem, big data, sistemas ciberfísicos, realidade virtual e aumentada e impressão 3D.

As grandes potências mundiais adotam a indústria 4.0 como o futuro, a busca por processos mais eficientes passa pela indústria 4.0, que não está restrita a grandes plantas industriais, mas já começa a fazer parte do cotidiano. (LIMA; PINTO, 2019).

A energia elétrica é um recurso essencial para o funcionamento da indústria como um todo e conforme os trabalhos citados a seguir é possível ter uma ideia do tamanho desta relevância.

No ano de 2014 as indústrias brasileiras gastaram 62042868,83 MWh o equivalente a 18% do total nacional deste ano, desembolsando uma soma de 20808073215,94 reais. (GODINHO; et al, 2017).

De acordo com um relatório da CNI de 2016 até 2025 a indústria 4.0 pode economizar até 20% de energia elétrica. (LIMA; PINTO, 2019).

Apesar do avanço inegável da tecnologia da informação nas mais diversas áreas, bem como a sua popularização, o consumo de papel não caiu, pelo contrário cresceu muito nos últimos anos.

Trinta anos atrás a revolução da informática poderia causar a impressão de que o papel ia quase deixar de ser usado, mas o que se observou é justamente o contrário, o consumo de papel cresceu 6 vezes nos últimos 30 anos. (BRAGA, 2010).

O processo de plantio da madeira e produção do papel tem se tornado mais sustentável com o plantio da madeira, mas ainda tem os impactos inerentes de qualquer monocultura.

100% do papel consumido no Brasil é fruto de reflorestamento feito no modelo de monocultura. Com certeza é melhor a monocultura de eucalipto do que derrubar floresta nativa para fazer papel, mas o processo de plantio e a própria indústria do papel gera impactos ambientais como o secamento e os insumos gastos na produção do papel. (BRAGA, 2010).

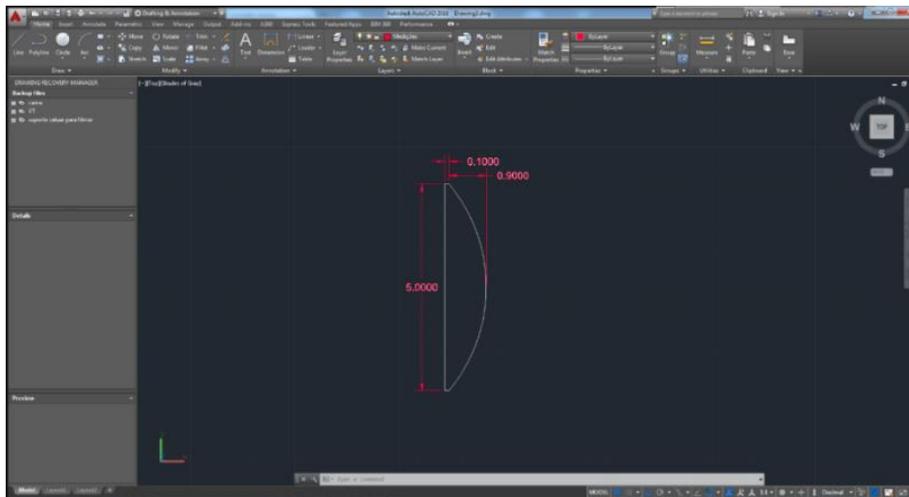
O papel pode até ser biodegradável, mas ainda usa recursos escassos no seu processo de produção, bem como tem um impacto inevitável no objetivo da sustentabilidade.

O uso da tecnologia de informação nos processos industriais é um dos caminhos para realizar mais com menos, otimizar os processos e reduzir o consumo de recursos escassos, no caso deste trabalho do papel e da energia elétrica. Como um exemplo prático podemos citar uma ourivesaria.

Uma pequena empresa, instalada em uma sala, na cidade de Juiz de Fora/MG com um torno mecânico comprado recentemente. O uso do torno mudou o processo produtivo a ponto de mudar o modelo de venda, pois antes do torno o cliente recebia o orçamento da peça antes mesmo de começar o processo de manufatura, com o uso do torno isso se tornou impossível, uma vez que o torno retira material alterando o peso da peça no processo.

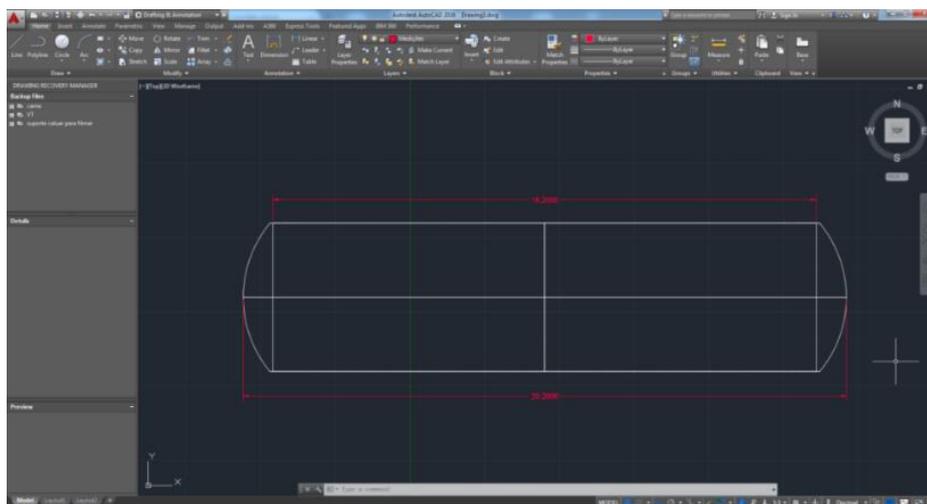
A implantação de software CAD, no caso o autoCAD resolveu este problema, pois ao desenhar a peça no software é possível calcular o peso da peça antes do início da manufatura, com isso o antigo modelo de venda pode retornar. (FIGURA 1) e (FIGURA 2). (ASSIS; et al, 2017).

Figura 1 - PERFIL INTERNO DE UMA ALIANÇA DESENHADA NO CAD



FONTE: ASSIS Diana Martins Stefanon et al 2017 página 329

Figura 2 - VISTA LATERAL DE UMA ALIANÇA DESENHADA NO CAD



FONTE: ASSIS Diana Martins Stefanon et al 2017 página 329

A ourivesaria em questão produz em pequena escala um produto customizado e com muito valor agregado, com processos de transformação e uso de mão de obra especializada e com a adoção de um processo automatizado pode tornar a empresa mais eficiente e mais competitiva.

3. Coleta de dados

Além da revisão bibliográfica, foi feito para este trabalho um estudo de caso sobre a implantação de um sistema de controle informatizado na linha de montagem final em uma planta de uma grande empresa do setor automobilístico de Araraquara, por meio de entrevistas realizadas com funcionários do setor.

4. Resultados e discussão

Na planta industrial são fabricados semirreboques basculantes, sendo que cada semirreboque pode ter algumas diferenças, de acordo com as especificações do cliente.

Para a implantação do sistema foram instalados alguns computadores ao longo da linha e distribuídos alguns tablets para os funcionários do setor, assim como o treinamento necessário para registrar a execução de cada etapa do processo produtivo.

De acordo com as entrevistas realizadas com os funcionários do setor houve um ganho expressivo na praticidade do manuseio das informações relativas ao produto, com informações mais claras e ágeis chegando aos usuários, reduzindo dessa maneira os erros no processo de fabricação e os desperdícios. Também foram constatados redução no tempo de apontamento e registros do produto.

O papel antes usado para a impressão das notas de serviço como um padrão agora serve apenas como uma contingência, dessa forma os custos com papel, tinta e relacionados foi drasticamente reduzido.

Como resultado observado da implantação do sistema de controle da linha de montagem final, observou-se uma redução de até 10% do tempo total do processo de montagem final dos semirreboques basculantes, logo também houve uma redução no consumo de energia elétrica, uma vez que o mesmo processo é realizado mais rápido e com menos desperdícios e com uma menor chance de retrabalho. Podemos dizer também que a mesma parte desta planta industrial, consumindo a mesma quantidade de energia elétrica, produz 10% a mais.

Devido ao resultado positivo deste sistema, a implantação em toda a linha de produção está em estudo.

5. Considerações finais

Este trabalho teve como objetivo analisar o impacto positivo da implantação da tecnologia de informação na indústria, de maneira a tornar a atividade industrial mais sustentável através da otimização dos recursos empregados, fazendo mais com menos, para isso foi feita uma revisão bibliográfica para o embasamento teórico e a observação dos resultados da implantação de um sistema de controle na linha de montagem final uma grande empresa do setor automobilístico de Araraquara, onde foi observado uma redução drástica do uso de papel e uma redução no consumo de energia elétrica.

O caso analisado nos mostra resultados positivos, resguardados as proporções em questão, similares ao caso da pequena ourivesaria, com redução de desperdício, tempo e menor chance de erros, também foi possível observar uma facilidade muito maior ao manusear as informações referentes ao produto final.

Dadas as similaridades observadas entre os resultados da uma grande empresa do setor automobilístico de Araraquara e a pequena ourivesaria, mesmo em atividades tão distintas, envolvendo empresas de portes tão distintos, podemos concluir que a adoção da tecnologia da informação em processos industriais e de transformação, pode otimizar recursos escassos, fazendo mais com menos e tornando as indústrias mais sustentáveis e competitivas.

Para uma melhor compreensão do impacto total da otimização dos recursos da planta industrial analisada, seria necessária uma coleta de dados mais abrangente, colhendo dados ao longo do tempo, de antes e depois da implantação do sistema e mais específicos para cada processo e equipamento envolvido, possibilitando levantar qual máquina gasta mais energia elétrica e avaliar o quanto cada máquina ficou mais produtiva. Seria possível também realizar um levantamento da quantidade de papel utilizada em cada etapa, a fim de quantificar o quanto de papel deixou de ser gasto de fato.

Referências

ASSIS, Diana Martins Stefanon. BARROSO, Ana Flávia da Fonseca. FERREIRA, André Luiz Francisco. **Tecnologia da informação no processo de fabricação de alianças: um estudo de caso.** In: SIMPROD, IX, 2017, Sergipe, Departamento de Engenharia de Produção - Universidade Federal de Sergipe, dez 2017, páginas 323 a 332, disponível em: <<https://ri.ufs.br/handle/riufs/7685>>, acesso em 28 de maio de 2023.

BRAGA, Helena Marcia Nogueira Cavalcanti. **As alternativas para a redução do consumo de papel nas empresas**, 2010, 62. pós graduação “lato sensu” em gestão ambiental Universidade Candido Mandes, Rio de Janeiro, disponível em <http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/k215732.pdf>, Acesso em 28 de maio de 2023.

GODINHO, Silvio Martins. ROCCA, Graciela Alessandra Dela. RAMOS, James Oto. STEFENON, Frizzo Stéfano. AMÈRICO, Jonatas Policarpo. **Espacios**, V38, nº 36, 2017, pagina 0. Disponível em <<http://ww.revistaespacios.com/a17v38n36/a17v38n36p01.pdf>>. acesso em 28 de maio de 2023.

LIMA, Alison Gustavo de. PINTO, Giuliano Scombatti. indústria 4.0 um novo paradigma para a indústria. **Interface Tecnológica**, Taquaritinga, V16, nº 2, páginas 299 a 311, 2019. disponível em DOI <<https://doi.org/10.31510/infa.v16i2.642>>. Acesso em 28 de maio de 2023.

SOUZA, Clayton José Cavalcante de. **Aplicações da Tecnologia da Informação e Comunicação na Automação Industrial**, 2008, 64 páginas, trabalho de conclusão de curso, bacharelado em sistemas de informação. Universidade Federal do Pará, Marabá. Disponível em <<http://repositorio.unifesspa.edu.br/handle/123456789/222>>., acesso em 28 de maio de 2023.