

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**  
**DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM INDÚSTRIA 4.0**

**REGINALDO RODRIGUES DE CARVALHO**

**TECNOLOGIA RFID NOS ROLOS DE PAPEIS PARA**  
**RASTREABILIDADE DO PRODUTO**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO**

**PONTA GROSSA**

**2020**

**REGINALDO RODRIGUES DE CARVALHO**



**TECNOLOGIA RFID NOS ROLOS DE PAPEIS PARA  
RASTREABILIDADE DO PRODUTO**

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização  
apresentada como requisito parcial à obtenção do título  
de Especialista em Indústria 4.0, da Universidade  
Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa

Orientador: Prof. Dr. Everton Luiz de Melo

**PONTA GROSSA**

**2020**

	<p>Ministério da Educação <b>UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ</b> <b>CÂMPUS PONTA GROSSA</b> Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação</p>	 <p>UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ</p>
---	--	---

## **TERMO DE APROVAÇÃO DE TCCE**

Tecnologia RFID nos rolos de papeis para rastreabilidade do produto.

*Reginaldo Rodrigues de Carvalho*

Este Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização (TCCE) foi apresentado em 8 de fevereiro de 2020 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Industria 4.0. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

**Prof. Everton Luiz de Melo**

Prof. Orientador

---

**Prof. Rui Tadashi Yoshino**

Membro titular

---

**Prof. Marcelo Carvalho**

Membro titular

A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Secretaria do Curso

## RESUMO

CARVALHO, Reginaldo Rodrigues. **Tecnologia RFID nos rolos de papéis para rastreabilidade do produto**. 2020.13f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Indústria 4.0), Universidade Tecnológica Federal Do Paraná. Ponta Grossa, 2020.

Acompanhando o desenvolvimento da indústria 4.0 a implantação da tecnologia RFID com TAGs colocadas nos tubetes dos rolos de papel que a indústria produz irá garantir a rastreabilidade e localização dos rolos em toda etapa do processo desde a produção na rebobinadeira, depósito de armazenagem e docas de expedição. Com a implantação da tecnologia se espera praticamente eliminar os erros relacionados a criação de rolos, eliminação de erros gerados na movimentação dos materiais no depósito, evitando dificuldade de localização, reclamações de clientes, tempo de veículos em fábrica, ajustes de inventário.

**Palavras-chave:** Tecnologia. Indústria 4.0. RFID.

## **ABSTRACT**

CARVALHO, Reginaldo Rodrigues. **RFID technology on paper rolls for product traceability**. 2020. 13f. Completion of course work (especialization in Industry 4.0), Federal Technological University of Paraná. Ponta Grossa, 2020.

Accompanying the development of the industry 4.0 The implementation of RFID technology with TAGs placed on the paper roll tubes that the industry produces will ensure the traceability and location of the rollers at every stage of the process from production to rewinder, storage depot and shipping docks. . With the implementation of the technology it is expected to practically eliminate errors related to roll creation, elimination of errors generated in the movement of materials in the warehouse, avoiding difficulty in locating, customer complaints, time of factory vehicles, inventory adjustments.

**Keywords:** technology. Industry. 4.0. RFID.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – TAG de RFID .....	8
Figura 2 – Aplicação da TAG RFID no rolo .....	8
Figura 3 – Armazém e localização dos rolos .....	8
Figura 4 – Leitura da TAG no embarque.....	8
Figura 5 - Exemplo de arquitetura TI para utilização.....	11

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2 OBJETIVOS GERAIS .....</b>	<b>9</b>
<b>3 JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>10</b>
<b>4 METODOLOGIA .....</b>	<b>11</b>
<b>5 RESULTADOS ESPERADOS .....</b>	<b>12</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>13</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Essa apresentação tem como finalidade mostrar a importância de adquirir uma tecnologia por meio de radiofrequência (RFID), e etiquetas (TAGS) para rastrear os rolos de papel produzidos, iniciando com a aplicação da TAG no tubete no momento de enrolar a bobina, no recebimento de produção, armazenagem e no picking das cargas que serão enviadas para o cliente.



Figura 1  
TAG RFID



Figura 2  
Aplicação nos rolos



Figura 3  
Armazenagem



Figura 4  
Picking no embarque

Fonte: (Estudo Implantação RFID Klabin)



## 2 OBJETIVOS GERAIS

Tem como objetivo inserir cada vez mais o conceito de indústria 4.0 nas empresas e mostrar que a automação do processo melhora significativamente o controle de estoque e praticamente a eliminação de erros no processo:

- Produção: Evitar troca de identificação dos rolos, erro na classificação de qualidade, rolos sem peso, sem identificação.
- Armazenagem: Garantir o recebimento dos rolos com suas respectivas identificações, armazenagem com a garantia do registro do endereço, localização garantida no momento da retirada, eliminar a perda de identificação.
- Picking Carregamento: Garantir que a separação dos rolos para embarque ao cliente sejam corretas conforme solicitação e que o rolo que está saindo do armazém é realmente o que está sendo carregado e expedido

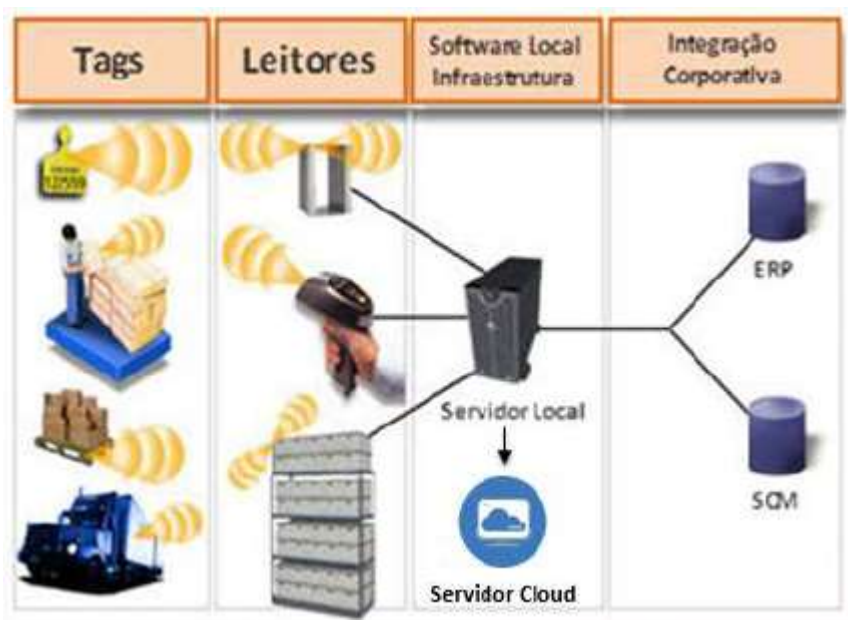
### **3 JUSTIFICATIVA**

Sem o uso da tecnologia , somente com um controle WMS ( Warehouse Management ou Sistema de Gerenciamento de Armazém) padrão com a intervenção humana, notou-se que no momento de inventário surgiram muitas diferenças relacionadas com perda de identificação, troca de materiais, muitos erros de endereço, localização de rolos, utilização de muita mão de obra para realização de conferências e localizações de materiais, movimentações demasiadas do estoque, despendendo um alto custo da empresa no processo.System,

## 4 METODOLOGIA

Para a aplicação da tecnologia será necessário.

Figura 5 - arquitetura TI



Fonte Imagem (12manage)

- A aplicação de TAGS nos produtos.
- Portais de leitura e leitores manuais.
- Servidor local ou servidor in Cloud.
- Integração com os sistemas da empresa.

## **5 RESULTADOS ESPERADOS**

As melhorias esperadas com a aplicação da tecnologia:

- Eliminar os problemas e perdas relacionados com erros de produção, recebimento de produção, armazenagem e expedição de produtos.
- O processo de inventário do estoque será feito em menor tempo com menor necessidade de mão de obra, sem movimentações do estoque.
- Garantir que os erros de identificação, endereçamento e principalmente diferenças de inventário sejam cessadas.
- Não haverá mais custos e perdas financeiras com o processo de inventário.

## REFERÊNCIAS

NASSAR Victor, VIEIRA Milton Luiz Horn (**A aplicação de RFID na logística: um estudo de caso do Sistema de Infraestrutura e Monitoramento de Cargas do Estado de Santa Catarina**) <http://www.scielo.br/pdf/gp/v21n3/v21n3a06.pdf>  
Acesso em 15 de Janeiro 2020.

LIMA Selma Regina de, SILVA Angélica de Lima (**A UTILIZAÇÃO DO RFID NAS OPERAÇÕES LOGÍSTICAS**)  
<https://repositorio.pgsskroton.com/bitstream/123456789/1078/1/artigo%2019.pdf>  
Acesso em 15 Janeiro 2020.

CANAL SYNnex COMSTOR

<!-- Este texto é de autoria do Canal Comstor. Pode ser divulgado apenas com as devidas menções de suas fontes originais. -->

Leia mais em <a href='https://blogbrasil.comstor.com/a-importancia-da-tecnologia-rfid-para-a-area-de-logistica'>https://blogbrasil.comstor.com/a-importancia-da-tecnologia-rfid-para-a-area-de-logistica</a>

Canal Comstor - O blog dos negócios de TI. (**A importância da tecnologia RFID para área de logística**)

<https://blogbrasil.comstor.com/a-importancia-da-tecnologia-rfid-para-a-area-de-logistica> Acesso em 15 Janeiro 2020.

ODA Orlando CIO (**RFID na gestão da cadeia logística**)

<https://cio.com.br/rfid-na-gestao-da-cadeia-logistica/> Acesso em 15 Janeiro 2020.