

# IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA 5S NO SETOR DE MANUTENÇÃO DA EMPRESA PAPELEIRA MULTINACIONAL WESTROCK, SITUADA EM TRÊS BARRAS-SANTA CATARINA

LESSA, Marlon Cesar<sup>1</sup>

FORTE, Luiz Antonio<sup>2</sup>

FERNANDES, Ederson Carvalhar<sup>3</sup>

## RESUMO

O estudo situou-se no contexto de uma Empresa de grande porte, a multinacional WestRock Brasil, com alta produtividade no setor papeleiro brasileiro e o projeto foi implementado no seu setor de manutenção. Este setor interage com todos os demais da empresa e dele se requer agilidade em responder as requisições dos reparos, portanto, foi uma das questões observadas que poderiam ser modificadas pelos fundamentos do Programa 5S, obtidos na formação em Engenharia da Produção. Se objetivou descrever essa experiência da implementação do Programa 5S no setor de manutenção da Empresa WestRock Brasil, justificando-se então a relevância desse relato, pois ele representa um modo de se pensar, planejar e realizar melhorias nos processos de produção industrializado. Tratou-se de pesquisa qualitativa e descritiva dos passos desenvolvidos nessa implementação, que, pelos resultados identificados, alterou o ambiente, o processo de trabalho e o entendimento dos trabalhadores do local. Como um processo em curso, podemos destacar que as mudanças realizadas embasaram o reconhecimento de sua importância e a indicação de sua continuidade e ampliação para toda a empresa.

**Palavras-chaves:** Empresa. Produção. Manutenção. Programa 5S.

## 1 INTRODUÇÃO

O estudo referiu-se a implementação do programa 5S – (utilização (ou descarte), arrumação, limpeza, padronização (ou higiene) e autodisciplina) no setor de manutenção da empresa multinacional de grande porte cujo razão social denomina-se WestRock Brasil (indústria de papel e celulose), situada em Três Barras-Santa Catarina.

---

<sup>1</sup>Graduação em Engenharia da Produção

<sup>2</sup>Graduado em Engenharia Ambiental pela UTF e Pós-graduado em Engenharia de Segurança do Trabalho pela UTFPR

<sup>3</sup>Doutor e Mestre em Engenharia Mecânica pela UTFPR, Engenheiro Mecânico pela UniOpet, Tecnólogo em Gestão da Manufatura pela UTFPR, e Professor Tutor no Centro Universitário Internacional UNINTER

A definição deste tema emergiu da experiência profissional do autor desta pesquisa como mecânico industrial por mais de 22 anos em duas grandes empresas produtoras de papel e celulose. Essa experiência e as observações das tendências do mercado produtivo e seus desafios subsidiaram a decisão por esse tema do estudo. O escopo do tema considerou as mudanças e melhorias realizadas pela Empresa WestRock (indústria de papel e celulose), as quais partiram de preocupações com as práticas, dos cuidados com a produção e o trabalho, com a matéria-prima e com os seus funcionários.

A pergunta norteadora deste estudo indagou qual a repercussão da implementação do programa 5S no setor de manutenção na empresa multinacional de grande porte do setor papelero, a WestRock, situada em Três Barras-SC para o seu processo produtivo?

O objetivo geral do estudo então visou descrever o processo da implementação do programa 5S no setor de manutenção na empresa multinacional de grande porte do setor papelero, a WestRock e sua repercussão no processo produtivo dessa indústria. Foram objetivos específicos: (i) discorrer sobre o Programa 5S - utilização (ou descarte), arrumação, limpeza, padronização (ou higiene) e autodisciplina e sua aplicabilidade em empresas de grande porte e em setores específicos; (ii) contextualizar a empresa no âmbito do mercado produtivo do seu setor; (iii) descrever o processo da implementação do Programa 5S no setor de manutenção da empresa; (iv) apresentar as principais alterações identificadas com a execução do Programa 5S no setor de manutenção da Empresa WestRock.

Propor e desenvolver a melhoria do processo de trabalho do setor de manutenção da Empresa WestRock, contemplou um conjunto de ações pelos profissionais e gestão, o que constitui o objeto deste estudo, justificaram a relevância. Ao se apresentar aspectos da implementação do Programa 5S, almejou-se um conjunto de conhecimentos a serem disponibilizados como um aporte para motivar outras empresas do mesmo setor e porte da WestRock. Considerou-se que a proposição do Programa 5S para uma empresa de grande porte, apesar de toda a tecnologia utilizada na produção, uma contribuição essencial para um mercado preocupado com a qualidade do trabalho, da produção e do produto; resultantes das medidas de mudanças e melhorias, como o iniciado pela Empresa WestRock, no seu setor de manutenção.

Uma empresa como a WestRock, mesmo utilizando-se de sofisticada tecnologia, se encontrou a mercê das mudanças na economia, que exigiram maleabilidade na produção, qualidade da mercadoria, respeito às normas da produção com menos custo e mais rentabilidade, essenciais para a sua permanência na atividade. Logo, o Programa 5S se apresentou como um aliado para um dos setores estratégicos mais importantes dessa empresa, o da manutenção, o qual atua em todas as áreas dessa empresa e sua rotina e resposta as demandas dos demais setores é essencial para que ela continue a sua atividade.

Este artigo está estruturado, além da introdução, a revisão de literatura, a metodologia, a apresentação dos resultados e as discussões, e as considerações finais.

## **2 APERFEIÇOAMENTO CONTÍNUO NA INDÚSTRIA E A ESTRATÉGIA DO 5S**

A produção de bens e mercadorias para a satisfação das necessidades da humanidade passou por diversos estágios ao longo da história, em especial na idade moderna (1453 a 1789) conforme apresentam os autores Costa e Ianni (2018).

Esse processo se acelerou com a introdução da máquina no processo produtivo, a partir de meados do Século XVIII, que intensificou o modo capitalista da produção (POCHMANN, 2018). Entre as alterações no processo produtivo industrializado, a preocupação com a qualidade e a quantidade das mercadorias foi acompanhada pela adesão de tecnologias e pelas análises acerca de cuidados necessários para a rentabilidade da empresa, questões que perpassavam as bases da competitividade inerentes ao capitalismo.

Logo, a gestão e a manutenção dos setores componentes de uma indústria denominada empresa, evoluíram rapidamente. As aceleradas inovações tecnológicas, a demanda por mercadorias, as exigências dos consumidores e os critérios da comercialização repercutiam sobre a necessária qualificação e atualização dos profissionais em todos os setores de uma empresa (MOURA, 2000).

Para que a produção ocorra os equipamentos deveriam se encontrar em condições de utilização, quando empresas e organizações geraram programas e metodologias para subsidiar padronização na qualidade do trabalho e das

mercadorias, no desenvolvimento das suas atividades cotidianas (SCHWARZER, 2014),

Um desses processos denominou-se Programa 5S. Este programa foi concebido nos anos de 1950, por Kaoru Ishikawa em 1950 e se constitui em um método de gestão da qualidade em especial para as indústrias de transformação de mercadorias para os mercados internos e externos. (ARENA: BUGLIA e PEREIRA, 2011)

Para os autores Arena, Buglia e Pereira (2011), os 5S do programa corresponderiam a: *Seiri, seiton, seiso, seiketsu e shitsuke*, que traduzidos significam: *Seiri*: senso de utilização ou descarte, *Seiton*: senso de arrumação, *Seiso*: senso de limpeza, *Seiketsu*: senso de Asseio e *Shitsuke*: senso de autodisciplina.

No Brasil o Programa 5S foi introduzido nos anos de 1980, com a tradução dos 5S como: senso de organização, limpeza, utilização, disciplina e saúde. Esses termos fundamentaram concepções para mudanças comportamentais necessárias as gestões das empresas e aos trabalhadores inseridos no mercado produtivo em especial. Esses comportamentos seriam a geração de um sentimento da necessária mudança na realização do trabalho no qual o trabalhador se colocasse na posição participante da execução do Programas 5S.

Apesar desses cuidados e práticas, os setores como os de manutenção de uma empresa e em especial de uma grande indústria costumavam ser relacionados a rotinas repetitivas sem a necessidade de técnicas. A manutenção era um lugar de segunda importância no contexto de uma empresa. Era aquele setor de suporte a linha de frente da produção, no qual a improvisação podia ser desenvolvida dependendo das situações para as quais era chamadas. Entretanto, com a execução de um sistema de parada das máquinas durante a rotina de produção de mercadorias, denominado *down time*, a manutenção passou a ser um dos setores das indústrias que entrariam em cena, aproveitando essas paradas para realizarem reparos e melhorias necessárias a continuidade da produção na sua retomada (RAMOS, 2009)

O Programa 5S tornou-se um recurso estratégico da administração empresarial, para a melhoria dos processos operacionais da empresa, com a manutenção dos ambientes organizados e limpos, bem como, da higiene dos trabalhadores. Esse programa tem sido utilizado em organizações e empresas de forma isolada em setores ou em partes do seu processo de trabalho ou da produção.

Conforme o autor Rodrigues (2006), um fluxo de produção representaria a motivação para a adesão ao programa. No fundamento do Programa 5S se encontra a qualidade do processo produtivo, pela participação de todos os trabalhadores de empresa (COUTINHO e AQUINO, 2016), decisão tomada pela Empresa WestRock, iniciando a sua implementação pelo setor de manutenção.

### 3 METODOLOGIA

O desenvolvimento da pesquisa para este artigo ocorreu sob orientação dos objetivos e pela abordagem qualitativa. As questões acerca do processo de implementação do Programa 5S no setor de manutenção da Empresa WestRock constituíram os materiais descritos neste texto, desde a decisão da implementação desse em 2022 ao seu *status* no primeiro semestre ano de 2023.

Iniciou-se pela análise de questões que se apresentavam no setor de manutenção da Empresa WestRock e das estratégias para enfrentá-las. Para tanto, organizaram-se as seguintes etapas.

1-Local do estudo: neste item foram apresentados aspectos que caracterizaram a Empresa WestRock e o seu setor de manutenção no qual ocorreu a implementação do Programa 5S.

2-Estudo teórico: foi realizada uma pesquisa bibliográfica simplificada sobre o tema da produção e da industrialização, bem como, de aspectos das demandas do mercado capitalista que imprimiu a necessidade de estratégias de melhorias. Este conteúdo foi apresentado no item 2 deste artigo.

3-Estudo empírico: ocorreu por meio da descrição da implementação do Programa 5S no setor de manutenção, iniciado no segundo semestre de 2022 e finalizado no primeiro semestre de 2023, segundo os seguintes passos:

Passo 1: listagem dos problemas e dificuldades pelo depoimento de trabalhadores do setor de manutenção da empresa.

Passo 2: relato dos resultados da implementação do Programa 5S no setor de manutenção.

Passo 3: avaliação do resultado obtido pelos dois passos iniciais para a reorganização do processo da implantação do Programa 5S a partir do segundo semestre de 2023.

Para a efetivação do Passo 3, se aplicou, ao final do primeiro semestre de 2023, três questões foram enviadas pelo *google form*, para oito profissionais (gestor, mecânicos e outros profissionais do setor de manutenção, para a obtenção de dados e reorientar a continuidade do desenvolvimento do Programa 5S. O questionário foi composto das questões: 1-Quais as principais alterações identificadas com a execução do Programa 5S no setor de manutenção da empresa WestRock? 2-Quais seriam as próximas etapas para aprimorar o desenvolvimento do Programa 5S no setor de manutenção da empresa WestRock? 3-Qual sua avaliação geral sobre o Programa 5S no setor de manutenção da empresa WestRock?

Os resultados e as respectivas discussões sobre o processo de implementação do programa 5S no setor de manutenção da empresa WestRock Brasil, foram organizados e apresentados, seguidos de respectiva análise e reflexão analítica, orientada pelos objetivos da pesquisa.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A organização de dados sobre a implementação do Programa 5S, apresentados a seguir, tem como orientação os objetivos do estudo. Esses dados foram organizados em tópicos, iniciados por uma descrição sumária da Empresa WestRock. Em seguida foram apresentados aspectos da implementação do Programa 5S no setor de manutenção dessa empresa.

### **4.1 A EMPRESA E O SETOR DE MANUTENÇÃO**

A Empresa WestRock Brasil, sobre a qual se realizou o relato da experiência inicial da implementação do Programa 5S no seu setor de manutenção, é uma empresa multinacional americana, de grande porte, com cerca de oitocentos (800) trabalhadores na unidade localizada em Três Barras-Santa Catarina. Essa empresa utiliza-se também de trabalhadores terceirizados. Nessa unidade a empresa produz 1.100 toneladas dia de papel e celulose.

Essa empresa era denominada Rigesa Papel e Celulose S/A que se uniu a outra empresa, a RockTenn, formando a WestRock, a qual possui mais de 2.200 funcionários somando-se todas suas unidades no Brasil. A Empresa WestRock Brasil produz a sua matéria-prima e mantém 54 mil hectares de florestas, a qual

fornece as fibras para a produção de papelão ondulado em quatro unidades e para a produção de papel em uma unidade.

Para a implementação do programa 5S nessa empresa, unidade de Três Barras-SC, se delimitou o setor de manutenção, o qual atende a todos os demais setores da produção da empresa. Este setor da WestRock Brasil de Três Barras, segue uma rotina nas suas atividades da seguinte forma: quando ocorre algum problema em qualquer em outro setor, o seu responsável abre uma nota de serviço, na qual relata o histórico da falha ocorrida, que demandou o atendimento pelo setor de manutenção para reparos aos problemas e eliminar a falha.

No setor de manutenção trabalham 31 mecânicos no horário comercial e 12 mecânicos que fazem turnos após esse horário. Há um responsável para acompanhar esse sistema, que ao receber a nota do problema, abre uma ordem de serviço, registra e contabiliza todos os elementos de custos envolvidos no reparo. Também, em havendo necessidade de peças ou outros materiais para os reparos, é realizada requisição ao almoxarifado. Se o material estiver disponível e se os profissionais se encontram disponíveis para a realização da ordem, é feito apontamento, que significa o trabalho da manutenção para a resolutividade do problema apresentado. Mas sobre todo o maquinário dessa empresa, há um plano de manutenção, de acordo com a criticidade do processo para a produção, chamado critério do grau de importância dos equipamentos.

#### 4.1 A IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA 5S NO SETOR DE MANUTENÇÃO

O levantamento de dados sobre o setor de manutenção contou com a colaboração de funcionários, gestores e de supervisores, que apontaram dados sobre os ambientes a serem melhorados, quando buscou-se dados para a identificar dados significativos de melhoria que o Programa 5S proporcionou.

No primeiro contato ocorrido em 2022, observou-se que a empresa, de uma forma geral, seguia as normas de segurança para os funcionários. Todos trabalhavam uniformizados e utilizavam equipamentos de segurança. (EPI). O uso correto e consciente dos equipamentos de segurança, havia impedido acidentes de trabalho, que já se passaram até 498 dias sem acidentes. Mesmo assim com a investigação na época e questionamentos realizados constatou-se fragilidades no setor de manutenção. Ao ser proposto o desenvolvimento do Programa 5S, este foi acolhido

sem manifestações de impedimentos para a sua implementação no setor de manutenção, com base nas orientações do 5S.

As melhorias identificadas como prioridades estavam direcionadas para vários pontos. Entre os mais relevantes e emergenciais citou-se: comportamento dos colaboradores; a organização e limpeza do espaço físico, organização e limpeza dos equipamentos e materiais utilizados no cotidiano; o relacionamento entre os trabalhadores para o andamento de atividades em cumprimento das normas gerais adotadas pela Empresa WestRock. Os trabalhadores no momento da exposição do interesse na implementação do Programa 5S no setor de manutenção, esses informaram conhecerem esse Programa e passaram a decidir os pontos pelos quais poderiam começar esse processo.

Pelas decisões tomadas, o almoxarifado passou a ser reorganizado. A Figura 1 apresentava a sua situação antes do 5S. Como se pode observar nessa imagem, havia um balcão que separava as pessoas das prateleiras. Havia muitas prateleiras e os materiais acomodados nelas se encontravam desorganizados. Os trabalhadores indicaram o excesso de materiais no setor e equipamentos defeituosos aguardando reparos, os quais dificultavam os procedimentos para a organização e limpeza do local. Também os trabalhadores mencionaram que os materiais necessários para execução das tarefas diárias nem sempre estavam disponíveis nos locais designados, acarretando desperdício de tempo para a efetivação do trabalho. Desafio que foi incluído na implementação do Programa 5S a ser iniciado pelo almoxarifado.

Figura 1 – Almoxarifado antes do Programa 5S



Fonte: O autor (2023)



Após as primeiras ações de implementação do Programa 5S, a partir de outubro de 2022, como se identificou pela Figura 2, o ambiente do almoxarifado já apresentava uma reorganização. Como se trata de um local grande e com muitas peças, e, dada a dimensão da empresa e de setores que a manutenção atende, o volume de peças é alto, o que requereu a sua organização em etapas. A Figura 2 mostra que o balcão foi removido, bem como, haviam sido retiradas prateleiras, ampliando os espaços de circulação, atendendo, em parte, uma das reivindicações dos trabalhadores quanto a acessibilidade aos materiais e contenção de possíveis desperdícios.

Figura 2 – Almoxarifado após a aplicação dos 5S



Fonte: O autor (2023)

A mesma decisão sobre a organização do almoxarifado, se apresentou sobre a área externa do setor de manutenção. A Figura 3, mostrou a situação antes da implementação do Programa 5S, com peças e equipamentos espalhados no pátio do setor, quando ocorria o processo de parada das máquinas de toda a empresa.

Figura 3 – Manutenção – parada de máquinas



Fonte: O autor (2023)

Nessa área externa do setor identificou-se que os equipamentos se encontravam dispostos em local amplo e arejado, porém, sem área coberta, expostos as condições climáticas que se alteravam constantemente, podendo ocasionar mais deterioração, ou seja, perdas de equipamentos pela precariedade dos cuidados com essa forma de conduzir os reparos.

Com esse reconhecimento e a sua reorganização, o local de manutenção durante o período da parada das máquinas, após a implementação do Programa 5S, foi limpo como se apresentou pela Figura 4.

Figura 4 – Manutenção – parada de máquinas após aplicação do 5S



Fonte: O autor (2023)

Em continuidade a operacionalização dos passos da implementação do Programa 5S no setor de manutenção, a organização do ambiente ocorreu de modo que os ambientes foram adquirindo novo visual como a Figura 4 revelou.

Além desses dois locais que integravam o setor de manutenção da Empresa WestRock, a oficina mecânica foi um dos locais que passou pela reorganização, limpeza e no momento da pesquisa se encontrava sendo pintada: paredes, prateleiras e equipamentos como a Figura 5 apresentou.

Figura 5 – Reforma da oficina mecânica e reorganização de ferramentas e equipamentos



Fonte: O Autor (2003)

Após mostrado um passo a passo transcorrido entre a apresentação do Programa 5S aos trabalhadores da empresa, com a definição de cada senso. a situação do setor da manutenção, foi sendo modificado como se apresentou pelo registro fotográfico.

Para a continuidade do diálogo com os trabalhadores e a implantação do Programa, como forma incentivo aos trabalhadores a se envolverem nas mudanças e melhorias do setor, conseqüentemente melhoria do cotidiano de todos na empresa WestRock, se enviou perguntas abertas, para trabalhadores com o objetivo de uma avaliação do se havia feito até então, bem como, de se coletar indicativos para a sua continuidade, como previa o Passo 3 da aplicação do Programa 5S no setor de manutenção. Responderam as questões cinco trabalhadores (E-1, E-2, E-3, E-4, E-5).

A questão 1 indagava sobre as principais alterações identificadas com a execução do Programa 5S no setor de manutenção da empresa WestRock, a qual obteve quatro respostas, a saber, (E-1, E-2, E-3, e E-4) respectivamente: “Organizar e tirar o que sobra”, “Ambiente de trabalho mais seguro e livre de matérias obsoletos”, “Limpeza, descarte correto, fluxograma adequado” e, “Ganho de espaço, descartável as coisas não útil, organização”.

A questão 2 indagou sobre quais seriam as próximas etapas para aprimorar o desenvolvimento do Programa 5S no setor de manutenção da empresa WestRock. As respostas obtidas foram do E-1, E-2, E-3, E-4 ao E-5 respectivamente: “Investimentos na infraestrutura da oficina”, “Ainda alguns investimentos para a melhoria”, “Desenvolver o conceito de 5s para toda a empresa”, “Treinar a equipe” e, “Investimento por parte da empresa em ferramentas, pintura etc”.

A questão 3 realizava uma avaliação geral sobre o Programa 5S no setor de manutenção da empresa WestRock, quando os participantes responderam, indicando novos passos (do E-1, E-2, E-3, E-4 ao E-5 respectivamente): “Necessitando de investimentos financeiros”, “Ainda em andamento e ainda muito a ser mudado”, “Ainda obtemos deficiência mas estamos no caminho certo”, “O programa é bom mais falta engajamento” e, “Está muito longe de ficar bom. Tem muito pouco iniciativa por parte de liderança e colegas de trabalho. Também falta investimento em melhorias”.

Considerando os objetivos específicos deste estudo, os resultados dessas três questões apontaram que na reestruturação e organização do setor de manutenção ocorreu redução do desperdício de tempo e de materiais. Mudanças ocorreram e contribuíram para o bem estar, segurança e autoestima no ambiente de trabalho. Desta forma, o significado do quarto senso, o senso de saúde e higiene, levou a uma mudança de cultura das pessoas envolvidas, pois devem manter o ambiente de trabalho de maneira favorável para que seja possível realizar as atividades com maior desempenho, sem desperdício de tempo e material e sem riscos de acidentes.

A continuidade do Programa 5S foi reconhecida e recomendada, mesmo com a auto crítica em relação ao grupo de trabalhadores, mas não deixaram de indicar a necessidade de investimentos humanos e financeiro, bem como, indicaram a ampliação da experiência do setor de manutenção para toda a extensão da Empresa WestRock.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com este estudo percebeu-se a importância da implementação do Programa 5S em empresas de grande porte até porque se tem uma visão sobre as quais que todas as dificuldades e desafios para os processos de trabalho e produção já foram resolvidos, por isso é uma empresa de grande porte.

A experiência do setor como o da manutenção de uma empresa que opera com alta tecnologia e produção, mostrou que foi reconhecidamente um local que demanda organização para o andamento dos demais setores.

Para a obtenção de resultados eficazes e duradouros, quando do desenvolvimento de um Programa como o 5S, se deve iniciar com as melhorias de dentro para fora do setor, visando o desenvolvimento e a organização do ambiente de trabalho, o aumento da motivação dos trabalhadores, bem como, a redução do desperdício de tempo e de materiais em cada setor.

A contribuição da pesquisa desenvolvida referiu-se aos conhecimentos que evidenciaram a relevância da implementação do Programa 5S em empresa de grande porte como a WestRock. Os resultados mesmo que em fase embrionária mostrou que esse processo adquiriu reconhecimento interno acerca da preocupação e dos investimentos na melhoria contínua de um processo produtivo que mesmo

consolidado, na sua peculiaridade da matéria prima e do produto final (madeira e papel), requereu investimentos em tecnologias e qualidade do trabalho.

## REFERÊNCIAS

ARENA, Karina de Oliveira; BUGLIA, Patrícia Rodrigues; ; PEREIRA, Mariane Francine Pereira; TAMAE, Rodrigo Yoshio. **Método 5S**: uma abordagem introdutória. In Revista Científica Eletrônica de Administração– ISSN: 1 6 7 6 - 6 8 2 2. Ano XI – Número 19 – Janeiro de 2011 – Periódicos Semestral. Disponível em <https://docplayer.com.br/16248162-Metodo-5s-uma-abordagem-introdutoria.html>. Acesso 20 MAI 2022.

COSTA, Maria Izabel Sanches; IANNI, Aurea Maria Zöllner. Transformações da sociedade contemporânea. In: **Individualização, cidadania e inclusão na sociedade contemporânea**: uma análise teórica [online]. São Bernardo do Campo, SP: Editora UFABC, 2018, pp. 5-41. ISBN: 978-85-68576-95-3. Disponível em <https://books.scielo.org/id/sysng/pdf/costa-9788568576953-02.pdf>. Acesso 20 AGO 2022.

COUTINHO, Fagner Melo José; AQUINO, Joás Tomaz de. Os 5s Como Diferencial Competitivo Para o Sistema de Gestão da Qualidade: Estudo de Caso de Uma Empresa de Aços Longos. In **Revista Eletrônica de Gestão Organizacional**, v. 13, n. 2, 2016. ISSN 1679-1827. Disponível em <https://periodicos.ufpe.br/revistas/gestaoorg>. Acesso 10 SET 2022.

MOURA, Andre Farias de. **A inovação tecnológica e o avanço científico**: a química em perspectiva. Quím. Nova 23 (6) • Dez 2000. Disponível em <https://www.scielo.br/j/qn/a/CHmTdPfNbvbjH3tDyQnVL4t/?format=pdf&lang=pt>. Acesso 0 SET 2022. <https://doi.org/10.1590/S0100-40422000000600022>

POCHMANN, Marcio. Capitalismo e desenvolvimento. In: **Brasil sem industrialização**: a herança renunciada [online]. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2016, pp. 16-64. ISBN 978-85-7798-216-5. Available from SciELO Books. Disponível em <https://books.scielo.org/id/yjzmqz>. Acesso 10 SET 2022.

RAMOS, Fábio Alexandre. **Influência da manutenção em uma fábrica de transformação de plásticos**. Faculdade de Tecnologia da Zona Leste. Monografia [Graduação] Tecnologia de Produção. São Paulo, p. 18, 2009. Disponível em <https://www.dropbox.com/s/q1ewttyw6rw8ttm/F%C3%A1bio%20Alexandre%20Ramos.pdf?dl=0>. Acesso 30 AGO 2022

RODRIGUES, Marcus Vinicius. **Ações para a Qualidade GEIQ**: Gestão integrada para a qualidade: padrão Seis Sigma, classe mundial. 2 ed. Qualitymark Editora. Rio de Janeiro, p. 216, 2006. Disponível em [https://books.google.com.br/books/about/A%C3%A7%C3%B5es.html?hl=pt-BR&id=s8h6PgAACAAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.br/books/about/A%C3%A7%C3%B5es.html?hl=pt-BR&id=s8h6PgAACAAJ&redir_esc=y). Acesso 20 JUN 2022

SCHWARZER, Matias Maciel. **Análise e sugestões de melhorias nos processos internos de uma empresa de software.** Trabalho de Conclusão de Curso, Administração, Centro Universitário Univates, 2014, Disponível em <https://www.univates.br/bduserver/api/core/bitstreams/51933b9f-a5ae-4da3-9450-c627e3357264/content>. Acesso 30 AGO 2022

## ANEXO 1

### AUTORIZAÇÃO EMPRESA PARA UTILIZAÇÃO DADOS PARA O TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – ARTIGO CIENTÍFICO

De: Daniela Montanheiro <[daniela.montanheiro@westrock.com](mailto:daniela.montanheiro@westrock.com)>  
Enviado: sexta-feira, 24 de fevereiro de 2023 15:41  
Para: Cinara De Oliveira Coelho <[cinara.coelho@westrock.com](mailto:cinara.coelho@westrock.com)>  
Cc: Fernanda Fontes <[f.fontes@westrock.com](mailto:f.fontes@westrock.com)>; Bruna Olescovicz <[bruna.olescovicz@westrock.com](mailto:bruna.olescovicz@westrock.com)>  
Assunto: RE: TCC

Sendo assim, favor considerar a seguinte aprovação:

Com base nas informações passadas por MARLON CESAR LESSA, considerando que o conteúdo do Trabalho de Conclusão de Curso não contempla informações sensíveis e/ou confidenciais da WestRock, autorizamos a apresentação e disponibilização do conteúdo para fins de consulta interna na universidade.

Atenciosamente,

Daniela Montanheiro  
Corporate Communications Coordinator