

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

CARLOS DONIZETI SCOVINI

**AUTOMAÇÃO DO PROGRAMA DE PLANEJAMENTO DE
MANUTENÇÃO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO

PONTA GROSSA

2020



CARLOS DONIZETI SCOVINI

**AUTOMAÇÃO DO PROGRAMA DE PLANEJAMENTO DE
MANUTENÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Especialização
apresentado como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em
Indústria 4.0, do Engenharia de Produção.
Orientador: Prof. Dr. Rui Tadashi Yoshino
da Universidade Tecnológica Federal do
Paraná.

PONTA GROSSA

2020

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

TERMO DE APROVAÇÃO DE TCCE

Descrição de ferramenta criada para automação do programa de planejamento de manutenção e oportunidades de melhorias a partir do conceito da Indústria 4.0 de integração de novos sistemas.

CARLOS DONIZETI SCOVINI

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 Indústria 4.0. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Dr. Rui Tadashi Yoshino

Prof. e membro titular

Prof. Dr. Marcelo Vasconcelos de Carvalho

Membro titular

Profa. Dra. Fernanda Tavares Treinta

Membro titular

A FOLHA DE APROVAÇÃO ASSINADA ENCONTRA-SE ARQUIVADA NA
SECRETARIA DO CURSO

RESUMO

SCOVINI, Carlos Donizeti. **Automação do Programa de Planejamento de Manutenção**. 2020. 11 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado, Tecnologia ou Licenciatura em Indústria 4.0) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2020.

A PGM (Parada Geral de Manutenção) é um período de aproximadamente 10 dias que ocorre anualmente, em que são feitas manutenções preventivas e corretivas, a fim de evitar paralização de produção até o próximo evento. Dessa forma, com o objetivo de automatizar o processo de planejamento e controle de cada PGM no setor de Papel e Celulose, foi desenvolvida uma ferramenta denominada GEP (Gerenciamento de Manutenção), que funciona como um PORTAL, pelo qual ficou definido uma sequência e um tempo para execução de atividades a partir do momento em que se cria uma demanda (escopo para contratação de um serviço de manutenção), até a conclusão do serviço contratado no término da PGM. Após a elaboração de uma demanda, realizada pela equipe de Planejamento de Manutenção, o PORTAL envia um aviso ao próximo departamento envolvido na contratação e assim sucessivamente. Cada fase do processo tem aprovações ou recusas, que fazem com que este avance para uma próxima etapa ou retorne para a anterior, a fim de que sejam feitas as devidas correções. O PORTAL possibilita o acompanhamento de cada uma dessas etapas através de gráficos, estes trazem o status da demanda, ou do conjunto de demandas solicitadas, podendo assim ser monitorado pelos próprios planejadores. Pode-se, também, verificar as atividades de cada fábrica - no caso de empresas que têm várias unidades fabris - com uma gestão a vista automatizada. O mesmo, também mantém o histórico das informações, facilitando o trabalho dos Planejadores de Manutenção, que podem utilizar de iguais escopos nos anos subsequentes ou ainda tendo a possibilidade de fazer modificações nestes. Assim, a aplicação para o Departamento de Compras é equivalente: criar um banco de dados de fornecedores aptos para cada demanda de manutenção. Ademais, este PORTAL permite a troca de informações e arquivos entre áreas da empresa e fornecedores, através de e-mail (neste caso se utiliza o banco de dados de fornecedores copiados do ERP/SAP) ou smartphone, o que garante maior visibilidade e agilidade na execução das atividades. Em suma, além de proporcionar uma maior perceptibilidade dos processos, admitindo um trabalho de melhoria contínua, várias equipes trabalham diretamente no PORTAL e cada profissional tem um usuário e senha, o que permite a identificação dos responsáveis de cada processo, facilitando o acompanhamento e a interação entre as equipes. Desta forma, o monitoramento de cada equipe é personalizado e a dinâmica entre estas fica mais clara, dificultando eventuais conflitos por falha de comunicação. Seguindo o conceito da indústria 4.0, que nos remete a integração de sistemas, existem oportunidades para aumentar a produtividade do PORTAL, como por exemplo: a integração com o ERP/SAP, o recebimento das propostas técnicas comerciais via portal GEP e uma ferramenta que consolide os cronogramas macro e micro de contratação com o cronograma de execução das manutenções contratadas.

Palavras-chave: Indústria 4.0. Programação de Manutenção. Planejamento de Manutenção.

ABSTRACT

SCOVINI, Carlos Donizeti. **Automation of the Maintenance Planning Program.** 2020. 11 p. Work of Conclusion Course (Graduation in Industry 4.0) - Federal Technology University - Paraná. Ponta Grossa, 2020.

GMS (General Maintenance Stop) is a period that occur annually of approximately 10 days, in which preventive and corrective maintenance is carried out, in order to avoid production stoppage until the next event. Thus, in order to automate the planning and control process of each GMS in the Pulp and Paper sector, a tool called GEP (Maintenance Management) was developed, which functions as a GATEWAY, through which a sequence and a time for carrying out activities from the moment a demand is created (scope for contracting a maintenance service), until the conclusion of the service contracted after GMS. After the elaboration of a demand, carried out by the Maintenance Planning team, GATEWAY sends a notice to the next department involved in the contracting and so on. Each stage of the process has approvals or refusals, which make it advance to the next stage or return to the previous one, in order to make the necessary corrections. The GATEWAY allows the monitoring of each of these steps through graphics, these bring the status of the demand, or of the set of demands requested, and can thus be monitored by the planners themselves. It is also possible to check the activities of each factory - in the case of companies that have several plants - with automated management. It also maintains the historical of information, facilitating the work of Maintenance Planners, who can use the same scopes in subsequent years or even having the possibility to make changes to them. Thus, the application for the Purchasing Department is equivalent: create a database of suitable suppliers for each maintenance demand. In addition, this GATEWAY allows the exchange of information and files between areas of the company and suppliers, through e-mail (in this case the database of suppliers copied from ERP / SAP is used) or smartphone, which ensures greater visibility and agility in the execution of activities. In short, besides providing greater insight into the processes, allowing for continuous improvement work, several teams work directly on the GATEWAY and each professional has a user and password, which allows the identification of those responsible for each process, facilitating the monitoring and interaction between teams. In this way, the monitoring of each team is personalized and the dynamics between them become clearer, making possible conflicts due to communication failure. Following the concept of Industry 4.0, which refers to systems integration, there are opportunities to increase the productivity of the portal, such as: integration with ERP / SAP, receipt of commercial technical proposals via the PEM portal and a tool that consolidates the macro and micro contracting schedules with the schedule for carrying out the contracted maintenance.

Keywords: Industry 4.0. Planning Program. Maintenance Planning.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 CONCLUSÃO.....	9
3 DESENVOLVIMENTO.....	10
REFERÊNCIAS.....	11

1 INTRODUÇÃO

Seguindo o conceito da indústria 4.0, que nos remete a integração de sistemas, este trabalho apresenta uma ferramenta desenvolvida para automatizar o programa de planejamento de manutenção na indústria de Papel e Celulose e as oportunidades de integração com novas ferramentas disponíveis no mercado. Reforçando a importância da atividade de manutenção durante a PGM, período de 10 dias que tem por objetivo colocar a unidade fabril em condições operações até o próximo evento, que pode ocorrer depois de 12 ou 15 meses.

2 CONCLUSÃO

Com a evolução tecnológica e a redução dos custos de implementação, as soluções de integração são mais factíveis e os resultados obtidos justificam uma visão sistêmica de melhoria contínua para aumentar a eficiência de processos dentro da Indústria 4.0. O trabalho não pode se limitar a áreas produtivas, pois como apresentado neste trabalho, áreas de apoio como manutenção podem trazer grandes resultados aumentando disponibilidade dos equipamentos. Aí a importância de se avaliar como as tarefas mais simples são executadas e as oportunidades de implementar novas tecnologias gerando inovação.

3 DESENVOLVIMENTO

Mapear e automatizar o processo de planejamento e controle de cada PGM (Parada Geral de Manutenção) no setor de Papel e Celulose, desenvolver ferramenta que funciona como um PORTAL, onde fica definido sequência e tempo para execução de atividades a partir do momento em que se cria uma demanda (escopo para contratação de um serviço de manutenção), até a conclusão do serviço contratado depois da PGM. Seguindo o conceito da indústria 4.0, que nos remete a integração de sistemas, existem oportunidades para aumentar a produtividade do PORTAL, como por exemplo: a integração com o ERP/SAP, o recebimento das propostas técnicas comerciais via PORTAL e uma ferramenta que consolide os cronogramas macro e micro de contratação com o cronograma de execução das manutenções contratadas.

REFERÊNCIAS

ABTCP (Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel). **Calendário de parada geral:** informação e documentação vide site com calendário 2020 e 2021: <https://www.abtcp.org.br/atividadestecnicas/atividades-tecnicas/calendario-de-parada-geral>

ME (Mercado Eletrônico AS). **Plataforma de comunicação B2B:** informação vide site: <https://www.me.com.br/>

SAP (SAP). **ERP/SAP software utilizados como plataforma de trabalho:** informações vide site: <https://www.sap.com/brazil/assetdetail/2018/12/8ee7a072-307d-0010-87a3-c30de2ffd8ff.html>