

## **UTILIZAÇÃO DE SISTEMAS ERP NO PPCM DE UMA USINA DO RAMO SUCROENERGÉTICO**

### **USE OF ERP SYSTEMS IN THE PPCM OF A SUGAR AND ETHANOL PLANT**

Maysa Pedro da Silva -maysapedro.01@hotmail.com  
Faculdade de Tecnologia – Taquaritinga – São Paulo – Brasil

Luis Roberto de Medeiros - luis.medeiros@fatectq.edu.br  
Faculdade de Tecnologia – Taquaritinga – São Paulo – Brasil

DOI: 10.31510/inf.v22i2.2263

Data de submissão: 02/09/2025

Data do aceite: 01/12/2025

Data da publicação: 20/12/2025

#### **RESUMO**

Para que haja maior competitividade no mercado, especialmente no âmbito industrial, e para que o sucesso financeiro seja alcançado, torna-se essencial o papel do setor responsável por garantir o apoio e a disponibilidade dos equipamentos da usina: o setor de Programação, Planejamento, Controle e Manutenção (PPCM), que atua diretamente para o cumprimento das metas estabelecidas. O presente estudo foi desenvolvido a partir de uma revisão teórica exploratória, baseada na análise de artigos científicos, e documentos acadêmicos publicados entre 2010 e 2024. A metodologia adotada permitiu identificar os principais avanços tecnológicos e gerenciais relacionados à gestão de manutenção industrial e ao uso de sistemas ERP em organizações do setor sucroenergético. Espera-se, como resultado prático, que a aplicação do ERP no PPCM proporcione centralização das informações e maior eficiência nos períodos de safra e entressafra.

**Palavras-chave:** Manutenção. PPCM. ERP.

#### **ABSTRACT**

To achieve greater competitiveness in the market—especially within the industrial sector—and to ensure financial success, the role of the department responsible for supporting and ensuring the availability of equipment becomes essential: the Programming, Planning, Control and Maintenance (PPCM) sector, which acts directly to meet the established goals. This study was developed through an exploratory theoretical review, based on the analysis of scientific articles and academic documents published between 2010 and 2024. The methodology adopted made it possible to identify the main technological and managerial advances related to industrial maintenance management and the use of ERP systems in organizations within the sugar-energy sector. As a practical outcome, it is expected that the application of ERP within the PPCM will promote information centralization and greater operational efficiency during harvest and off-season periods.

**Keywords:** Maintenance. PPCM. ERP.

## **1 INTRODUÇÃO**

No setor industrial de uma usina, o PPCM (Programação, Planejamento, Controle e Manutenção) é responsável por garantir a disponibilidade das máquinas, tendo como atividades a elaboração de rotinas e o acompanhamento dos indicadores da equipe.

Nos processos de produção do setor sucroenergético, é fundamental a disponibilidade de informações que permitam a continuidade das operações, assegurando o funcionamento da usina tanto durante a safra quanto na entressafra. Para o aprimoramento da capacidade produtiva, esse setor é essencial, especialmente na área de manutenção, pois é responsável por programar, definir e elaborar rotinas de serviços, além de acompanhar a execução e os resultados das atividades da equipe.

O presente trabalho tem como objetivo destacar a importância da utilização de sistemas de gestão, como os ERPs — especificamente o SAP — aplicado à usina, cuja produção é voltada ao etanol, açúcar e à comercialização de combustíveis e serviços por meio de uma marca parceira. Segundo Cherene, Silva e Silva (2010), o software SAP ERP tornou-se uma ferramenta que integra as informações organizacionais, aliando a Tecnologia da Informação ao gerenciamento dos negócios da empresa.

Destaca-se, ainda, que a produtividade pode ser significativamente ampliada por meio de um planejamento estratégico de manutenção eficiente, capaz de garantir o controle das informações e a disponibilidade dos equipamentos utilizados na produção dos subprodutos derivados da cana-de-açúcar. Considera-se também o período de paradas planejadas, como a entressafra, em que a tecnologia atua como ferramenta de gestão, centralizando dados em uma única base e possibilitando uma tomada de decisão mais rápida e segura.

## **2 DEFINIÇÃO DO SETOR DE PPCM**

A função deste setor dentro do ambiente industrial irá exercer várias funções, muito importante sendo muito atuante no quesito de tomada de decisão podendo ser corretivas nas estratégias na empresa, pois será responsável pelas atividades de programar, planejar e controlar a manutenção industrial.

O bom planejamento de manutenção começa com uma boa inspeção de campo, portanto é imprescindível que as inspeções e check-lists sejam realizados periodicamente. Todos os relatos devem chegar ao planejador e esse

definirá o grau de urgência do serviço, verificará os materiais necessários para realização deste, definirá o executante do serviço e então agendará a atividade.(NÉIA, 2022, p.21)

Sendo responsável principalmente pelo planejamento e coordenação de todas as atividades de manutenção seja ela preventiva ou corretiva tendo como principal foco a redução dos custos de manutenções, e sempre ocorrer a antecipação de alguma falha nas máquina ou equipamentos para não corromper a produção e na execução de todas as atividades e estando atento aos indicadores de desempenho.

## **2.1 Benefícios da Gestão Industrial**

Uma boa Gestão Industrial desempenha fundamentações de uma melhoria contínua dentro da indústria assim possibilitando a eficiência e confiabilidade dos equipamentos que serão utilizados nas atividades dos processos produtivos. Tendo como base o planejamento e monitoramento do desempenho juntamente com as análises de falhas, ajudando a evitar as paradas não planejadas e prolongando cada vez mais a vida útil dos equipamentos e sistemas garantindo assim de tudo a segurança de todos os colaboradores que prestam serviços nas operações industriais.

Para alcançar esses objetivos, é fundamental que a gestão de manutenção se baseie em pilares sólidos, que sustentem as estratégias e técnicas utilizadas. Esses pilares envolvem desde a definição de rotinas de inspeção e manutenção preventiva, até a adoção de técnicas avançadas de manutenção preditiva, análise de falhas e gestão de ativos.(FERREIRA, et.al., p.2)

A partir da inserção da gestão industrial surgiram alguns conceitos sobre manutenção tanto preventiva quanto preditiva, aderindo a realização das atividades e intervenções em forma programada e planejada, buscando assim a melhoria ou diminuição de ocorrência de falhas e maximizando as paradas não programadas dos equipamentos e suspensões da produção.

Juntamente com sistemas de informações para todas as coletas e análise de dados das informações precisas e sempre atualizadas de cada setor da indústria, melhorando assim a tomada de decisão, tendo como ferramenta a utilização de Software capazes de gerenciar todas as atividades, monitorar e analisar as possíveis causas raízes de alguma falha na produção realizando também os indicadores de desempenho crucial na melhoria do setor produtivo.

## **2.2 Finalidade de usar o ERP no PPCM**

O ERP utilizado neste setor é o sistema *SAP (Sistemas, Aplicações e Produtos no Processamento de Dados)*, ele vai ser responsável por a automatização dos processos, fazer a coleta de dados em tempo real, tendo como base a análises dos mesmos em que define-se como

sendo um conjunto de módulos totalmente integrados para assim conseguir realizar a tomada de decisões de todos os setores da usina tendo posteriormente uma base de dados sólidas e integrada usando as estratégias com os dados corretos.

Sua principal vantagem é de facilitar a comunicação entre todos os setores da indústria centralizando todas as informações que entram e saem, a utilização deste sistema permite que haja uma eficiência nas operações fazendo com que possa reduzir os custos e melhorar cada vez mais proporcionando a melhoria nos processos do negócio com uma maior confiabilidade das informações geradas. É de suma importância a utilização desse sistema, pois auxilia na gestão da manutenção e o acompanhamento do desempenho de todos os equipamentos e máquinas nos processos de produção.

A principal vantagem do SAP está na centralização das informações e na melhoria da comunicação interna, o que contribui para maior eficiência operacional, redução de falhas, minimização de custos e melhoria nos indicadores de desempenho. Além disso, o sistema apoia diretamente a gestão da manutenção industrial, permitindo o acompanhamento detalhado do ciclo de vida dos equipamentos, análise de falhas, histórico de intervenções e previsões de manutenção preventiva e corretiva. Entretanto, possui alguns desafios a serem superados. Entre os principais obstáculos, destacam-se:

- Alto custo de implantação e licenciamento, o que pode limitar a adoção por empresas de menor porte.
- Necessidade de treinamento intensivo, uma vez que o sistema exige mão de obra qualificada para sua operação.

Além de promover a integração entre os diferentes setores da empresa, os ERPs fornecem uma plataforma centralizada para a coleta, armazenamento e processamento de dados, permitindo a obtenção de informações precisas e atualizadas em tempo real. Essa capacidade de centralizar e consolidar informações é essencial para garantir a consistência e a confiabilidade dos dados utilizados no processo decisório. Nesse sentido, o ERP é uma ferramenta fundamental para as empresas que desejam otimizar seus processos de negócios, alcançar maior eficiência operacional e obter vantagem competitiva.(NETO, 2023, p.21)

“Anteriormente, as organizações precisavam lidar com múltiplos sistemas e bancos de dados separados” (NETO, 2023, p.21). Com a utilização deste software em questão permite-se que possa acontecer uma visão holística de todos os processos que estarão fornecendo as informações em tempo real e tão valiosas para a empresa em questão, tendo o facilitamento da

realização do planejamento dos recursos para uma análise perfeita na tomada de decisão, podendo ser considerada como uma ferramenta essencial na gestão da empresa, assim, permitindo que aconteça uma adaptação dos colaboradores (as) nas áreas dos processos da empresa.

### **2.3 Definição do SAP e seus módulos mais usados no PPCM**

O SAP consiste em ser um Software de Gestão de Negócios desenvolvido por uma empresa alemã, e nos dias atuais é uma grande líder no mercado voltado para os negócios empresariais, contendo um conjunto de módulos de forma integrada para permitir o processamento de forma interna das transações, neste caso será utilizado para fins de estudos o SAP/R3.

É um sistema desenvolvido com o objetivo de suportar todas as atividades de negócio de uma empresa de forma integrada e eficiente. A solução encontrada pelas empresas para coordenar e executar suas atividades de forma rápida, segura e confiável. (SILVA, et.al., p.13)

Este software permite que se faça todas as administrações das informações obtidas das distintas áreas da usina tendo como principal objetivo da entrada de matéria prima usadas na produção é consiste em ser fundamental para a área de logística industrial. “Esses sistemas, capazes de atender às necessidades de informações de diversos departamentos e processos de negócios das empresas, passaram a ser chamados ERP.” (SILVA, et.al., p.16).

É considerado um sistema com alta complexidade, pois leva em consideração todos os processos de negócios tendo como base a cadeia funcional da usina para acontecer a utilização do mesmo, por conter distintos módulos com seus pacotes integrados, permite-se a simplicidade na realização das tarefas na forma de administrar a gestão das informações e também pode ser utilizado para quaisquer tipos de segmentos de empresas juntamente com os seus nichos e que estejam querendo a integração de todos os setores, mas especificamente na indústria em que auxiliará na redução de despesas dentro da cadeia de logística contribuindo assim para o ocorrência de todas as etapas de pro

Na área de produção temos os seguintes módulos utilizados contendo informações exclusivas, os seguintes módulos são:

- Módulos que são ligados ao *Supply Chain*: inclui o processo de vendas através do MRP (*Material Requirement Planning*), juntamente com o PMP (Programa Mestre de Produção), para assegurar que aconteça o fluxo contínuo de materiais e controle da produção.

- Venda e Distribuição: responsável pelas operações comerciais em que fará a gestão do estoque, terá as informações de cadastro de fornecedores, pedidos de compras e os preços dos materiais.
- Gestão de Estoques: tem um equilíbrio de todos os materiais existentes na organização, auxilia na competitividade, eficiência na parte da operação, na tomada de decisão, o mesmo garante que exista o fornecimento de forma contínua de todos os materiais que são utilizados na indústria.
- Módulo ligados ao Financeiro/Contábil: será responsável por envolver toda a contabilidade da empresa, para gerar relatórios de todas as transações financeiras.
- *Production Planning* ou Planejamento de Produção (PP): tem como foco o planejamento e gerenciamento de todas a produção tendo como base as vendas e operações e custos do materiais.

#### **2.4 Principais transações utilizados no módulo SAP MM**

O SAP MM é responsável por fazer toda a gestão dos materiais existentes no estoque fazendo o apoio nos processos de inspeção e controle da qualidade para que a usina possa tomar as melhores decisões, pois faz a integração com outros módulos fazendo o aproveitamento de informações que estejam acontecendo em tempo real, podendo fazer cadastro de materiais, revisão de faturas, administração de estoques e serviços, entre outras funcionalidades.

“Sua propriedade de integração potencializa a utilidade da informação reduzindo a redundância de dados e conseqüentemente reduzindo os custos gerados por retrabalhos visto que as informações ficam disponibilizadas on line e em tempo real.” (CHERENE, et al., 2010, p.12).

Tudo isso ocorre através das seguintes transações:

- **OME4:** este irá criar um grupo de compras
- **OX17:** designado para atribuir uma organização de compras dentro do cento
- **MM01:** criar um material
- **ME51N:** irá criar uma requisição de compra de um material ou equipamento
- **ME21N:** cria um pedido de compra
- **MB21:** irá criar reservas de materiais, sejam eles de EPI ou ordem de manutenção, com materiais de alto valor, por exemplo, rolamento, retentor, lanterna, etc.
- **Lista de reserva:** nele aparecerá as reservas que foram feitas para fazer a impressão e entregar ao almoxarifado para que o requisitante pode usufruir do material que foi pedido.

### **3 BENEFÍCIOS E EFEITOS DA TECNOLOGIA ERP**

Este software traz vários benefícios para a empresa, através da execução de cada módulo, tendo como foco todas às necessidades específicas.

“Diante do exposto, os softwares de gestão integrada ERP (Enterprise Resource Planning) passaram a ser utilizados como ferramenta de gestão empresarial com o objetivo de aumentar os lucros através da integração das informações.” (CHERENE, et al., 2010, p.12).

Proporcionando as capacitações de todos os usuário que neste caso serão os colaboradores (as), dentre eles são:

- **Elevação da eficiência operacional:** é capaz de reduzir e eliminar as ocorrências de duplicidade de informações precisas tornando-se mais ágil.
- **Controle das operações:** facilita o monitoramento de todos os processos para uma melhor tomada de decisão e também faz tornar-se cada vez mais otimizada e rápida diante das alterações que acontecem no mercado.
- **Uniformiza os processos:** junção das conformidades e políticas internas para o melhoramento das práticas realizadas em cada setor.
- **Concentração das informações:** para que aconteça o compartilhamento das informações entre as áreas funcionais de forma totalmente transparente.

### **4 OTIMIZAÇÃO DO SETOR DE PPCM ATRAVÉS DO USO DO ERP**

A utilização deste software contribuirá para o auxílio durante a gestão do planejamento industrial, pois o mesmo é um sistema capaz de realizar o gerenciamento da logística empresarial.

Além das informações básicas sobre a estrutura do produto, tempo de processamento da produção e o tempo de entrega do fornecedor, devem ser levadas em consideração algumas realidades e particularidades das empresas, como a constante variação de demanda do cliente ou problemas com determinado fornecedor, ao qual nestes casos poderia levar a empresa a optar por um estoque de segurança maior na parametrização. (LOPES, 2015, p.4).

O ERP é considerado um pacote de padronização de recursos integrando todos os dados dos processos que serão utilizados na estratégia das atividades operacionais, ou seja, no controle das informações da manutenção dos equipamentos da indústria, auxiliando o setor PPCM de um controle dos fluxos de informações com base nos dados recebidos, para ocorrer uma comunicação interna eficaz agilizando a execução de todos os processos internos refletido em como evitar erros gerados pelos humanos durante a operação de uma máquina.

A utilização deste software permite uma maior dedicação na qualidade dos serviços realizados em toda a indústria da usina e atender principalmente assuntos relacionados à segurança de todos os colaboradores e principalmente a preocupação com o meio ambiente tendo como base os planos de manutenção preventivas e preditiva.

## **5 PROCEDIMENTO METODOLÓGICOS**

A metodologia utilizada neste trabalho consiste em uma revisão teórica exploratória, direcionada à análise de estudos que estão relacionados à gestão de manutenção industrial juntamente com o uso de sistemas ERP no setor sucroenergético. Foram consultados artigos científicos, relatórios técnicos e documentos acadêmicos, monografias em base de dados acadêmicos como Google Scholar, o recorte temporal compreendeu publicações entre 2010 e 2024.

### **5.1 Critérios de Seleção**

Os critérios utilizados para a seleção dos materiais foram:

- Relevância direta para os temas gestão da manutenção, ERP, PPCM e setor sucroenergético;
- Publicações com metodologia explícita e fundamentação teórica consistente;
- Estudos contendo análises ou aplicação prática em empresas agroindustriais.

### **5.2 Organização e Análise dos Dados**

Os estudos selecionados foram organizados de maneira sistemática, permitindo a identificação de:

- Modelos de implantação de sistemas ERP;
- Impactos na gestão da manutenção e produtividade;
- Funções estratégicas do PPCM no contexto industrial;

## **6 CONCLUSÃO**

Conclui-se que com a utilização de sistemas de gerenciamento como ERP SAP é de suma importância para otimização dos processos realizados no setor de Programação, Planejamento, Controle e Manutenção. O sistema em questão contribui significativamente para o aumento da produtividade dos colaboradores(as), de forma atender todas as demandas existentes na indústria através da operação dos recursos existentes no SAP para ter-se a confiabilidade dos dados da manutenção industrial e uma gestão eficiente sendo uma ferramenta satisfatória para a ocorrência de redução de custos na durante a operação.

Este presente trabalho teve como finalidade apresentar e evidenciar a grande relevância da Tecnologia da Informação, especialmente em sistemas capazes de realizar o gerenciamento de todos os setores da organização, também foram apresentados os módulos e transações utilizadas. Demonstrando como o sistema amplia o controle das operações, promove a rastreabilidade dos dados e melhora a tomada de decisão em tempo real. Os resultados indicam que a adoção do ERP SAP pode fortalecer o desempenho das usinas, especialmente nos períodos de safra e entressafra, o estudo possui caráter teórico e exploratório, sendo baseado em revisão bibliográfica. Dessa forma, não contempla análises empíricas ou estudos de caso aplicados em usinas reais. Recomenda-se a realização de pesquisas com abordagem prática, incluindo estudos de caso ou aplicação do ERP em usinas de diferentes portes e comparação entre diferentes sistemas ERP.

## **REFERÊNCIAS**

ALMEIDA, Felipe. **SAP MM – Materials Management**. Disponível em: <https://planningit.wordpress.com/wp-content/uploads/2020/07/sap-mm.pdf>. Acesso em: 3 maio 2025.

**DIFICULDADES e benefícios na implementação de um sistema de gestão empresarial (SAP R/3)**. Rio de Janeiro: Perspectivas Online, v. 4, n. 16, 2010. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Simone-Silva-29/publication/341326469>. Acesso em: 3 maio. 2025.

FERREIRA, Pedro Henrique de Oliveira et al. **Os pilares da gestão da manutenção industrial e suas ferramentas.** Disponível em: [https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/66323/1/Pedro\\_Henrique\\_De\\_Oliveira\\_Ferreira.pdf](https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/66323/1/Pedro_Henrique_De_Oliveira_Ferreira.pdf)

. Acesso em: 3 maio. 2025.

PESSOA, José Barbalho da Silva Neto. **Gestão de estoques: sistemática para a implantação do módulo de estoque de um ERP em uma microempresa do ramo varejista.** João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/28285/1>

. Acesso em: 1 maio 2025.

PESSUTI, Nicolas Rodrigues. **Implantação de módulo de manutenção de um software ERP para melhoria da gestão da manutenção em cooperativa agroindustrial.** Londrina: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2023. Disponível em: <https://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/33549/1>

. Acesso em: 3 maio 2025.

LOPES, Beatriz Ribeiro Miranda. **O uso da ferramenta MRP II no planejamento logístico de uma empresa.** 2015. Disponível em: <https://ric.cps.sp.gov.br/bitstream/123456789/1025/1>

. Acesso em: 3 maio 2025.

MARKETING. **ERP SAP: o que é e quais são os benefícios?** 2024. Disponível em: <https://itsstecnologia.com.br/blogs/o-que-minha-empresa-ganha-com-o-sap>

. Acesso em: 3 maio 2025.

NÉIA, Matheus Busnardo. **Implantação de planejamento e controle de manutenção em uma usina termelétrica.** Paraná: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2022. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/30243>

. Acesso em: 3 maio. 2025..

PARANHOS, Isadora Rodovalho et al. **Aplicativo de gestão de ordens de serviço de manutenção corretiva.** Revista Contemporânea, v. 4, n. 6, p. 1-20, 19 jun. 2024. DOI: 10.56083/rcv4n6-139. Disponível em:

<https://ojs.revistacontemporanea.com/ojs/index.php/home/article/view/4633/3617>

. Acesso em: 3 maio. 2025.

PAULO JUNIOR. **Quais são os módulos do sistema SAP.** 2024. Disponível em: <https://itsstecnologia.com.br/blogs/quais-sao-os-modulos-do-sistema-sap>

. Acesso em: 3 maio. 2025.

SILVA, Andréia Cássia do Nascimento; SANTOS, Núbia Fábila dos; SILVA, Plínio José Galindo. **Gestão de estoque no sistema SAP.** 2013. Disponível em: <http://www.facol.com/talentosadministrativos/artigos/Artigo2013conclusao-de-curso-aprovado-e-revisado>

. Acesso em: 3 maio. 2025.