



**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAMETRO  
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**SAMIRA CARINE FONTENELE PAULINO DA COSTA**

**ANÁLISE DO PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA ERP: UM ESTUDO  
DE CASO NA INDÚSTRIA**

**FORTALEZA  
2022**

SAMIRA CARINE FONTENELE PAULINO DA COSTA

ANÁLISE DO PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA ERP: UM ESTUDO  
DE CASO NA INDÚSTRIA

Esta monografia apresentada no dia 6 de dezembro de 2022 como requisito para a obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Produção da Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO – tendo sido aprovado pela banca examinadora composta pelos professores abaixo:

FORTALEZA

2022

---

C837a Costa. Samira Carine Fontenele Paulino da.

Análise do processo de implantação de sistema ERP: um estudo de caso na indústria/  
Samira Carine Fontenele Paulino da Costa. – Fortaleza, 2022.

41 f.; il. ; color. 30 cm.

Monografia - Curso de Graduação em Engenharia de Produção, Centro Universitário  
Fametro - Unifametro, Fortaleza, 2022.

Orientador: Profª Drª Karla Lúcia Batista Araújo.

1. *Enterprise Resouce Planning* (ERP). 2. Engenharia de produção. 3. Gestão  
operacional. I. Título.

---

CDD 658.5

SAMIRA CARINE FONTENELE PAULINO DA COSTA

ANÁLISE DO PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA ERP: UM ESTUDO  
DE CASO NA INDÚSTRIA

Esta monografia apresentada no dia 6 de dezembro de 2022 como requisito para a obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Produção do Centro Universitário Fametro – UNIFAMETRO – tendo sido aprovado pela banca examinadora composta pelos professores abaixo:

BANCA EXAMINADORA

---

Prof<sup>a</sup>. Dr. Karla Lúcia Batista Araújo  
Orientador – Centro Universitário Fametro

---

Prof<sup>o</sup>. Esp. Renan Torquato Almeida  
Membro - Centro Universitário Fametro

---

Prof<sup>o</sup>. Esp. Gleison Ribeiro Cruz  
Membro - Centro Universitário Fametro

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, fonte suprema de amor que guia meus passos em todos os momentos.

Agradeço imensamente a minha estimada orientadora professora Karla Lúcia Batista Araújo, pelo apoio, compreensão e por sua orientação precisa.

A todos os demais professores do curso de Engenharia de Produção, pelo apoio, amizade, dedicação e oportunidades.

À minha família, pelo amor e apoio incondicional que formam a minha base sólida.

À Gleysson Rocha pela total compreensão e apoio durante esse período de muita dedicação.

À empresa participante da pesquisa.

Ao amado Centro Universitário Fametro, por me apresentar pessoas maravilhosas e por abrir meus olhos para enxergar o mundo de oportunidades.

*A distância entre um problema e a solução, é  
a distância entre o joelho e o chão.*

*Charles Spurgeon*

## RESUMO

A implantação de sistemas ERP (*Enterprise Resource Planning*), vem se tornando um fator de crescimento no mundo empresarial e que traz grandes mudanças organizacionais. Para isso, o presente trabalho realizou um estudo sobre a metodologia de implantação de sistemas ERP, considerando que o conhecimento dos processos de mudança e evolução nas organizações, auxilia na identificação das ações, restrições e itens mais adequados que possam ajudar a sustentar a mudança. Para tanto, foi realizado um estudo de caso em que foram analisado características gerais da empresa, propondo um modelo de referência na implantação do *software* para contribuir com a facilidade do processo organizacional. Dentre as etapas deste trabalho, destacam-se a orientação para a avaliação da necessidade de aquisição/utilização dos sistemas ERP e critérios para a escolha deste, a necessidade de observação dos módulos de implantação e métodos para a estruturação de equipes para o auxílio da implantação no gerenciamento do projeto. Os resultados desta pesquisa mostram que os conceitos propostos neste modelo se aplicam às organizações e contribuem para o entendimento das mudanças positivas desencadeadas pela implantação de um sistema ERP e a importância da geração de potencial para uma melhor gestão operacional e as vantagens competitivas adquiridas.

**Palavras-chave:** *Software*. Gestão. Empresarial.

## **ABSTRACT**

The implementation of ERP (Enterprise Resource Planning) systems, has become a growth factor in the business world and brings great organizational changes. For this, the present work carried out a study on the methodology of implementation of ERP systems, considering that the knowledge of the processes of change and evolution in organizations, helps in the identification of the most appropriate actions, restrictions and items that can help to sustain the change. Therefore, a case study was carried out in which general characteristics of the company were analyzed, proposing a reference model in the implementation of the software to contribute to the ease of the organizational process. Among the steps of this work, we highlight the orientation for the assessment of the need for acquisition/use of ERP systems and criteria for choosing it, the need to observe the implementation modules and methods for structuring teams to help with the implementation in project management. The results of this research show that the concepts proposed in this model apply to organizations and contribute to the understanding of the positive changes triggered by the implementation of an ERP system and the importance of generating potential for better operational management and the acquired competitive advantages.

Keywords: Software. Management. Business.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BI	Business Intelligence
BPMN	Businee Process Model and Notation
ERP	Enterprise Resource Planning
MRP	Material Requirement Planning
MRPII	Manufacturing Resource Planning
PIB	Produto Interno Bruto
ROA	Return on Asset
SAP	Systeme, Anwendungen und Produkte
TI	Tecnologia da Informação

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
1.1	Tema .....	11
1.2	Problematização e justificção .....	12
1.3	Hipótese .....	13
1.4	Objetivos .....	13
1.4.1	<i>Objetivo geral</i> .....	13
1.4.2	<i>Objetivos específicos</i> .....	14
<b>2</b>	<b>TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO.....</b>	<b>14</b>
2.1	Sistemas de gestão integrado.....	14
2.2	Fatores relevantes ao sucesso na implantação do ERP.....	16
2.3	Barreiras e dificuldades na implantação do ERP .....	17
2.4	O <i>software</i> ERP na Gestão Operacional.....	18
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>20</b>
3.1	Totvs - Protheus .....	21
3.2	Cliente do <i>software</i> .....	21
<b>4.</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>22</b>
4.1	Análise de negócio – Preparação e Refinamento.....	22
4.1.1	Desenho Geral .....	25
4.1.2	Projeto detalhado .....	25
4.2	Desenvolvimento e Customização do Sistema – Realização .....	26
4.3	Ambiente de Homologação – Capacitação e Simulações .....	27
4.4	Implantação do ERP – Operação .....	28
4.5	Avaliação.....	30
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>36</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>38</b>
	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>41</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Um sistema ERP (*Enterprise Resource Planning*) é um sistema de informação que integra todas as informações de negócios dentro de uma organização, proporcionando controle de processos e um fluxo único de informações. Geralmente são vendidos como pacotes de *software* que implementam as melhores práticas do mercado. As organizações que devem escolher entre implementar, mudar ou customizar o *software* para se adequar aos processos de negócios atuais (MENDES; FILHO, 2002; ZWICKER; SOUZA, 2003).

Esse sistema é o mais utilizado no ambiente empresarial, que é responsável por monitorar a dinâmica das operações da empresa e gestão de trabalhos como compras, estoque e produção.

As organizações que se integram com sucesso por meio de um sistema de gestão integrado (ERP) possuem mais competitividade de serviços de alta qualidade, custos mais baixos e bom relacionamento entre clientes administrativos internos, indústrias externas e reguladores (FERNANDES, et al. 2017).

O ERP facilita o fluxo contínuo de informações em toda a organização que integra, otimiza e controla todos os processos e transações de fabricação para aumentar a eficiência e manter uma posição competitiva. Os sistemas ERP tornaram-se uma importante ferramenta estratégica para empresas de manufatura, melhorando o desempenho da cadeia de suprimentos, encurtando os ciclos de lançamento de novos produtos, promovendo uma cultura de inovação na organização e criando fidelidade do cliente e valor para os acionistas.

Os principais fatores de crescimento organizacional são as inovações tecnológicas, o desenvolvimento econômico e a estrutura de concessão de crédito, todos eles confirmando a competitividade da organização (OLIVEIRA, 2014).

O *software* ERP mais famoso e amplamente utilizado no mundo é o SAP (*Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung*), que é de origem alemã e significa "sistemas, aplicativos e produtos para processamento de dados" em português. Uma empresa de destaque no Brasil é a TOTVS, proprietária do sistema Protheus, que foi o objetivo de estudo do presente trabalho de conclusão de curso.

No mercado competitivo atual, o *software* ERP é essencial, pois ajuda a aumentar a flexibilidade e agilidade no acesso às informações. Não

necessariamente haverá benefícios diretos, como aumento de produtividade, mas o ERP permite que as organizações obtenham maior conhecimento e domínio do fluxo de seus processos, facilitando a detecção e resolução de problemas (SANTOS, 2001).

Assim, a partir da adoção dessa tecnologia, diversas indústrias buscam fortalecer o processo de fabricação, conectando a cadeia de suprimentos, o que pode tornar o controle da rastreabilidade da cadeia produtiva um padrão de propósito, subsidiar o desenvolvimento e a sustentabilidade de negócios (NGUEGAN et al. 2017).

O que impulsiona esse esforço é uma melhor compreensão do processo de escolha de um sistema ERP, seu alinhamento com a estratégia da empresa e o retorno percebido na organização. Concentra-se no fato de que esse tipo de sistema integrado requer investimentos significativos e deve ser baseado na obtenção de vantagem competitiva, não apenas na melhoria de desempenho organizacional.

Os sistemas ERP são considerados ferramentas poderosas e robustas para uma verdadeira mudança industrial, trazendo uma padronização e integração. No entanto, a aquisição de um sistema não é adquirida rapidamente por diversos motivos: altos investimentos, tempo de projeto, custos de aquisição de licenças de *hardware* e *software*, disfunções de diversas naturezas no lançamento operacional do sistema, medo e rejeição pelo usuário final.

O sucesso do ERP não é resultado de algum método de gestão, mas sim de visão e estratégia de longo prazo.

## 1.1 Tema

Segundo Slack (1996), nas últimas décadas do século XX, foram criados os MRP's (*Material Requirement Planning* ou planejamento das requisições de materiais), que eram integrados como conjuntos de sistemas que auxiliavam nas etapas dos ciclos produtivos. Com seu crescimento, surge o MRPII (*Manufacturing Resource Planning* ou planejamento dos recursos de manufatura), onde houve a evolução desses sistemas que passaram a controlar atividades de mão de obra e maquinários.

Logo ocorreu a integração de alguns módulos que ainda hoje compõe a sua estrutura básica, sendo eles, módulo financeiro, compra, venda e recursos humanos.

No final da década de 90, a tecnologia trouxe uma explosão de consumo ligada aos sistemas de gerenciamentos empresariais, isso se deve ao pavor entre os empresários do que foi chamado de “bug do milênio”, medo no qual os computadores da época não viessem a entender a mudança de milênio e causasse uma pane geral em seus sistemas. (COLANGELO, 2001)

Na busca pela organização integrada, as metodologias de implantação encontradas apresentam, cuidados com a tecnologia e a estrutura da mudança organizacional. (ZWICKER; SOUZA, 2003)

Conforme a velocidade da transformação digital avança, o crescimento e a preocupação das empresas em ter seus processos mais organizados e assertivo trouxe a busca por esses sistemas. Dessa forma, o mercado tornou-se muito mais dinâmico, e a demanda por ERP deixou de ser opcional, tornando-se essencial para as companhias de todos os portes, que desejam se manter ativas e competitivas no mercado atual.

Nesse sentido, o estudo que foi desenvolvido dos sistemas ERP foram conceituados, bem como, comparados fatores favoráveis e desfavoráveis, levando-se alguns pontos críticos de sucesso para implantação e sendo analisadas as principais fases de um projeto de implantação.

## **1.2 Problematização e justificativa**

Com o impacto da globalização e novos cenários econômicos mundial, organizacionais e tecnológicos que mudam rapidamente, obrigam as empresas reagirem com frequência e rapidez, com atitudes que aumentem a sua produtividade, tragam melhoria da qualidade, uma reformulação de novas estratégias e principalmente a melhoria do acesso às informações. Com a utilização de um sistema ERP, torna-se mais prático a automatização e integração dos processos de negócios das organizações, aumentando a velocidade e confiabilidade nas informações, disponibilizando aos diferentes departamentos da empresa em tempo real (SOUZA; SACCOL, 2003).

A tendência atual da área de sistemas de informações gerenciais é de, não apenas visualizar a empresa isoladamente, mas toda a cadeia de suprimentos, conseguindo realizar o planejamento estratégico e tático globalmente para a cadeia, além de operacional para a empresa (PADILHA; MARINS, 2005, p. 103).

A aquisição de sistemas ERP, é feito não apenas por empresas de grande porte, mas de pequeno e médio porte também, elas verificam a importância da elaboração de uma proposta de metodologia simples e eficaz para a implantação em sua organização. (MENDES, 2005).

Entende-se que, ao abordar esta questão os sistemas de informação estão em constante evolução, influenciando nos processos produtivos e na cadeia produtiva, despertando o interesse da alta administração. (PADILHA; MARINS 2005, p.103). Essa evolução comprova a sua importância e no fator de crescimento na aquisição de um sistema ERP, principalmente na indústria.

### **1.3 Hipóteses**

A hipótese levantada é que, a partir do processo de implantação do sistema ERP em uma empresa de grande porte com foco em indústria, exista a integração de informações, facilitando a boa estruturação e gerenciamento do projeto, permitindo a evolução das empresas e a obtenção de informações confiáveis, para que assim, facilite na tomada de decisões e solucionar problemas obtendo benefícios para a empresa.

### **1.4 Objetivos**

#### **1.4.1 Objetivo geral**

Propor um modelo de referência de implantação de ERP para auxiliar as organizações nesse processo, para que tenham a possibilidade de obter resultados significativos na utilização destes sistemas.

### 1.4.2 Objetivos específicos

- 1- Identificar e descrever quais as principais dimensões de análise do caso;
- 2- Análise da metodologia de implantação utilizada por empresa desenvolvedora de sistema ERP;
- 3- Avaliar quais etapas são realizadas durante a implantação;
- 4- Realizar levantamento dos respectivos problemas enfrentados na implantação do sistemas na empresa;
- 5- Análise das vantagens que contribuem para o sucesso da implantação do sistema ERP.

## 2 TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

Nesta seção foi apresentado a base teórica que norteou sobre os principais temas que englobam essa pesquisa. Onde, mostrou-se conceitos e definições baseados em diferentes autores e seus variados pontos de vista, assim, abordando os fundamentos sobre a implantação de sistema de ERP, e, logo em seguida, sobre o impacto e vantagens da aquisição desse serviço. Por fim, contribuindo para disseminação do assunto, observando as dimensões que interferem na qualidade do serviço na sua fundamentação teórica e que subsidiaram as análises para a compreensão e alcance dos objetivos propostos.

### 2.1 Sistema de gestão integrado

Um sistema de gestão empresarial representa uma série de atividades gerenciadas por um *software* ERP, que ajudam a gestão de processos dentro de uma empresa. Esses são essencialmente oriundos da visão por processos, da integração e da padronização.

“Um sistema de informação pode ser definido como um conjunto de componentes inter-relacionados que coleta (ou recupera), processa, armazena e distribui informações destinadas a apoiar a tomada de decisões, a coordenação e o controle de uma organização. Além de dar suporte à tomada de decisões, à coordenação e ao controle, esses sistemas também auxiliam os gerentes e trabalhadores a analisar

problemas, visualizar assuntos complexos e criar produtos.” (LAUDON; LAUDON, 2004, p. 7).

O objetivo do ERP é facilitar o fluxo de informações para otimizar a tomada de decisões dentro da empresa, auxiliando, de maneira eficaz, as organizações a atingirem esta meta, coletando e organizando informações em diferentes níveis, oferecendo em tempo real indicadores de desempenho que ajudam na gestão (LAUDON; LAUDON 2004).

Os processos organizacionais implementados no sistema, transcendem os limites departamentais, transpondo as barreiras funcionais via banco de dados único e centralizado.

De acordo com Souza e Saccol (2003), os sistemas de ERP geralmente são em módulos, ou seja, são um conjunto de funções que atendem a um ou mais departamentos de uma empresa. A sua necessidade vai depender da demanda que a empresa gere seus dados. A Figura 1 a seguir representa os módulos que são mais utilizados por organizações.

**Figura 1** – Principais módulos de um sistema de ERP



Fonte: Adaptado de Souza e Saccol, 2003

Para alcançar implementações de ERP bem-sucedidas, as organizações devem entender e abordar uma variedade de fatores críticos de sucesso. Onde são aquelas condições que devem ser atendidas para que um processo de implementação ocorra com sucesso para um gerente ou um organização (BRADLEY, 2008).

Certamente, são aquelas áreas-chave nas quais resultados favoráveis são absolutamente necessários para uma empresa competir com sucesso. Portanto, representam áreas gerenciais ou empresariais que devem receber atenção especial e contínua para trazer alto desempenho nas atividades operacionais atuais de uma organização e seu sucesso futuro.

## **2.2 Fatores relevantes ao sucesso na implantação do ERP**

As novas tecnologias são capazes de despertar opiniões contraditórias ao seu uso. Por isso são levantadas nesta seção argumentos favoráveis a implantação de um sistema ERP.

De acordo com Colangelo Filho (2001) existe três pontos favoráveis mais relevantes que são:

- Negócios: onde se tem à melhoria da lucratividade e da posição competitiva da empresa.
- Legislação: que liga as exigências legais que a empresa deve seguir.
- Tecnologia: que é referente as mudanças do mercado em função de obsolescência econômica das tecnologias.

Alguns dos fatores que impulsionam as organizações a implantarem o sistema são a maior confiabilidade dos dados, monitoramento em tempo real e a redução do retrabalho, proporcionando a readequação dos processos organizacionais. Algo que é possível devido ao auxílio dos funcionários em fazer a atualização sistemática dos dados em sua cadeia de módulos (CORREA; SPINOLA, 2015).

Dessa maneira a interação entre os principais módulos seja em tempo real e mais eficiente, auxiliando na tomada de decisões (OLIVEIRA, 2014).

Embora os benefícios resultantes da implementação do ERP variem de organização para organização, a literatura concorda com os benefícios comuns que todas as organizações podem alcançar ao implementar um sistema ERP, como os pontos a seguir (HENDRICK et al. 2007):

- Aprendizagem da organização;
- Melhor desempenho da cadeia de suprimentos;
- Redução no custo de produção;
- Redução do custo financeiro;
- Aumento dos lucros;
- Informações centralizadas;
- Melhor tempo de resposta das informações;
- Padronização do sistema de TI;
- Integração;
- Melhoria nos processos de negócios;
- Função de relatório aprimorada;
- Relatórios financeiros aprimorados;
- Atualização de tecnologia.

A implantação desses sistemas requer um esforço que seja contínuo, antes, durante e após a sua implantação, para aliar o que for preciso ser modernizados ou mantidos. Os pontos levantados acima são os aspectos mais relevantes para o sucesso e manutenção destes sistemas.

### **2.3 Barreiras e dificuldades na implantação do ERP**

Para Colangelo Filho (2001), aderir uma nova tecnologia, envolve a dificuldade no custo de sua aquisição. Muitas empresas consideram fora de alcance os custos de aderir a esse sistema e de sua implantação.

Outra barreira que as empresas enxergam, é o fator da aquisição não trazer vantagens competitivas às empresas, pois qualquer organização pode possuir. Além que a sua implantação pode promover a alteração na forma que o as empresas trabalham.

Os sistemas não são desenvolvidos para clientes específicos, mas são feitos para atender o maior número de funcionalidades de uma organização, de modo que adquirirem ganhos para o seu desenvolvimento. Contudo, são realizadas as parametrizações e customizações para atender o máximo de funcionalidades que a organização necessita. (ROSELLI; CERQUEIRA, 2016)

De acordo com Aloini et al. (2007) existe quatro grandes categorias de falha dos projetos de ERP.

1. Falha de processo, quando o projeto não é concluído dentro do prazo e orçamento.
2. Falha de expectativa, quando os sistemas de TI não correspondem ao usuário expectativas.
3. Falha de interação, quando as atitudes dos usuários em relação à TI são negativas.
4. Falha de correspondência, quando não há correspondência entre os sistemas de TI e os objetivos planejados.

Para Aloini (2007), os fatores ainda incluem: seleção inadequada do projeto de ERP a ser adotado, baixo envolvimento do usuário chave, treinamento e instrução inadequados, reengenharia inadequada de processos de negócios e serviços de consultoria ineficazes.

## **2.4 O Software ERP na Gestão Operacional**

Com base nessas informações entre o conceitos de ERP e uma gestão operacional, um fato relevante se concentra no potencial impacto do ERP no desempenho de várias funções empresariais. Os sistemas ERP oferecem às empresas uma plataforma de informações onde muitas das técnicas, conceitos e estratégias que estudamos ao longo dos anos podem realmente ser aplicadas. (CORREA; SPINOLA, 2015).

Os fornecedores de ERP são forçados a adaptar seus *softwares* a nichos de mercado específico, como nas indústrias (Tintas Iquine), fornecedores automotivos (Transportadora Pituta), hospitais/provedores de saúde (Davita), educacional (Unifametro) e entre outros.

Estudos de ambientes, disponibilidade de dados e lógica comum que emergem desses nichos de mercado comercial podem ser inestimáveis para melhor compreender a aplicabilidade da pesquisa acadêmica.

Ao implementar sistemas ERP, as empresas podem ter uma necessidade de negócios (por exemplo, reduzir custos de estoque) ou uma necessidade tecnológica (por exemplo, substituir sistemas diferentes) ou ambas. Assim, as empresas devem escolher um pacote de ERP que corresponda à estratégia, estrutura e cultura organizacional. No entanto, pode haver diferentes motivações para diferentes partes interessadas do projeto na organização. (CHAND et al. 2005)

Os benefícios do ERP devem ser medidos em diferentes pontos do ciclo de vida do ERP. Ao mesmo tempo, as organizações que implementam o ERP nem sempre relatam retornos positivos: ocorrem tempos de ciclo mais curtos e estoques de trabalho em andamento reduzidos, mas os lucros geralmente são difíceis de provar (WIER; HUNTON; HASSAB, 2007).

No entanto, na pesquisa de Hunton et al. (2003) sobre sistemas de planejamento de recursos empresariais, é possível constatar que no terceiro ano pós-implementação, as empresas que não implementaram o ERP tiveram um desempenho financeiro significativamente menor do que aquelas que o fizeram.

Os sistemas ERP diferem dos sistemas de desenvolvimento internos ou personalizados de várias maneiras. Uma das maneiras decorre do fato de que os sistemas ERP são construídos sobre as melhores práticas de negócios e, portanto, o usuário pode ser obrigado a fazer alterações nos processos e procedimentos de negócios para utilizar plenamente o sistema. O sistema ERP pode precisar ser customizado para corresponder ao processo de negócios com o qual o usuário está familiarizado. (SOMERS; NELSON, 2004)

Após a implementação bem-sucedida, o usuário geralmente se torna dependente do fornecedor do ERP para assistência e atualizações (WU; WANG, 2007).

### 3 METODOLOGIA

Este trabalho de conclusão de curso visa fornecer uma plataforma para pesquisadores reconhecerem os aspectos da implantação de ERP que foram abordados. Em seguida, contribuir para futuras pesquisas na área de implantação de ERP's. Apresentando e discutindo vários fatores críticos de sucesso, estratégias de implementação e modelos que permitem uma melhor compreensão do processo de implantação de ERP e como os profissionais e pesquisadores podem aproveitar esses achados para desenvolver uma melhor estratégia de implementação.

A pesquisa possui uma abordagem estruturada e adequada, pois David et al. (1999) defendem que a pesquisa na área de ERP não deve ser feita de forma aleatória, mas sim desenvolver um meio sistemático para identificar os padrões sob esses sistemas.

A presente pesquisa foi organizada em 5 (cinco) tópicos principais. Onde são ordenados da seguinte forma:

- Preparação - Alinhamentos iniciais, avaliação e definição do planejamento e elaboração dos planos do projeto
- Refinamento - Entendimento do negócio do cliente e disseminação da abordagem do trabalho e quais entregas serão realizadas de acordo com o proposto no projeto
- Realização - Realizações de Sprints, focados em resultados rápidos e com percepção de evolução constante, gerando valor a todos os envolvidos no projeto
- Capacitações e Simulações - Realização de capacitações e testes para minimizar impactos do processo de implantação;
- Operação - Acompanhamento da experiência e valor gerado, garantindo que o projeto seja finalizado com qualidade e insumos .

A abordagem de entrega é baseada em um modelo híbrido, que agrega conceitos de metodologias cascata e ágil. A construção e os testes são baseados em *Sprints* o que torna o processo mais modular e ágil.

### 3.1 Totvs - Protheus

O Protheus foi o sistema ERP escolhido para análise de implantação. Esse sistema é desenvolvido pela Totvs (conforme autorização que segue em apêndice) empresa com sede situada no estado de São Paulo. A Totvs é denotadora de atualmente 25% do PIB (Produto Interno Bruto) brasileiro, esse é o número do impacto dos sistemas de gestão Totvs na economia do país. (TOTVS, 2022)

A Totvs tem como seu objetivo oferecer funcionalidades para facilitar o uso e a gestão de suas soluções, tendo como base (IDC, 2022):

- Plataforma integrada de soluções, que permite a flexibilidade para a adaptação de novos produtos, possuir *look and feel* em todas as funcionalidades, podendo permitir ao usuário o aumento de produtividade;
- Modelos de licenciamento flexível;
- Abrangência e profundidade em soluções verticais e horizontais;

Atualmente, esse *software* é utilizado por empresas de diferentes ramos de atividades, como mercados, indústria, comércio em geral, farmácias, transportadoras, shopping, além de empresas prestadoras de serviços em geral.

### 3.2 Cliente do *software*

O estudo a seguir foi realizado através de dados coletados pela empresa de *software* durante uma implantação do ERP em uma indústria no ramo da fabricação de medidores de energia elétrica, possuindo mais de 20 anos de experiência no desenvolvimento e fabricação na área e que se figura entre uma das líderes mundiais em medição de energia. Atualmente está indústria conta com uma equipe experiente de colaboradores, tecnologias de ponta e parceiros estratégicos para oferecer produtos e serviços de alta qualidade.

O modelo proposto para implantação do *software* nesta indústria auxiliou a superar as dificuldades enfrentadas durante todas as fases de um projeto de implantação para que os benefícios esperados fossem concretizados.

A implantação teve duração de cerca de um ano e meio, onde ocorreu todas as etapas propostas e contou com a colaboração de todos os funcionários-chaves de cada departamento. Ocorreu reuniões presenciais e remotas para coleta de informações.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo apresentado tem como foco a implantação do sistema ERP em uma indústria de grande porte. Na sequência foi desenvolvido cinco seções principais. A primeira desenvolve a implantação do sistema ERP usando um modelo de cinco etapas: a preparação do projeto, o refinamento dos dados coletados, a realização e modelagem do sistema, a capacitação dos usuários e a operação do sistema no dia a dia do cliente.

### 4.1 Análise de Negócio – Preparação e Refinamento

Nessa etapa foi realizado o alinhamento mais aprofundado das necessidades e expectativas, com definição do time do projeto e partes interessadas (Figura 2), revisão e confirmação do escopo, dos prazos e da estratégia em geral e a identificação/revisão dos riscos e alinhamento técnico. A organização geral foi composta por um plano preliminar do projeto e promoveu uma reunião de abertura e determinação de uma primeira versão de *baseline*.

A Preparação é uma fase crítica, pois os passos dados e as estratégias adotadas terão um impacto direto no processo de implementação e no seu resultado. Envolvendo atividades como planejamento para introdução de tecnologia, decisão sobre o papel dos fornecedores e recursos internos, fornecimento de treinamento preliminar, planejamento da logística da mudança, decidindo se um estudo piloto deve ser usado e se tudo deve ser alterado de uma só vez, ou uma introdução gradual deve ser usada.

**Figura 2 – Comitê do Projeto: Responsabilidades de cada papel**

 COMITÊ DO PROJETO	 PATROCINADOR DO PROJETO	 GERENTE DE PROJETO	 LÍDER DE PROJETO	 USUÁRIO CHAVE	 USUÁRIO FINAL	 EQUIPE TÉCNICA
Participar das reuniões de definição	Integrar pessoas e expectativas	Participar das reuniões de planejamento, acompanhamento e encerramento		Participar das reuniões de definição e implementação	Executores das tarefas internas	Participar das reuniões de definição e implementação
Validar a evolução do projeto	Validar regras e planos gerais	Definir a equipe de trabalho		Realizar provas funcionais no sistema	Operadores do sistema	Participar dos treinamentos dos sistemas
Aprovar qualquer alteração de escopo, prazo e custos	Indicar líderes	Garantir o comprometimento da equipe do projeto	Divulgar atividades, planos e cronograma de trabalho	Completar os registros (base de dados) e replicar os treinamentos realizados	Completar os registros (base de dados)	Realizar atividades de infraestrutura e administrar o ERP
Por intermédio de reuniões periódicas, atestar o andamento do projeto	Acompanhar indicadores/objetivos do projeto	Divulgar atividades, planos e cronograma de trabalho		Identificar e apontar situações para uma melhor execução de atividades	Emitir relatórios para conferência das informações no sistema	Apoiar os usuários na migração e consolidação dos dados
Validar os resultados obtidos	Aprovar mudanças de escopo do projeto	Acompanhar indicadores/objetivos do projeto		Emitir relatórios para conferência das informações no sistema	Realizar provas funcionais no sistema	Analisar o impacto nos processos e sistemas

Fonte: Totvs (2022)

Também chamada de fase de pré-implementação, ela exigiu atenção adicional da pesquisa devido ao seu papel na formação da atitude daqueles que foram responsáveis pela implementação. Esse foi o ponto de partida das atitudes, que moldaram as fases seguintes da implantação. Como essas atitudes iniciais podem ser centrais na formação de comportamentos iniciais (como resistência, envolvimento, feedback etc.), foi importante entender a natureza e a origem de tais atitudes. Na Tabela 1 a seguir foi elencado algumas das principais fontes de riscos que podem vir a ocorrer.

**Tabela 1 – Principais fontes de riscos**

Cliente	Fornecedor	Equipe de Desenvolvimento	Organizacional	Processo
Ausência da participação do cliente	Fornecedores não comprometido com o projeto	Conflitos entre cliente e equipe de desenvolvimento	Recursos retirados do projeto por causa de mudanças nas prioridades organizacionais	Padrões, políticas e metodologias inadequados
Cliente resistente a	Histórico problemático	Membros da equipe inexperientes	Mudanças na gerência da	Burocracia excessiva

mudanças	do Fornecedor		organização durante o projeto	
Equipe de infraestrutura do cliente inadequada ou inexistente	Dependência de fornecedores externos	Membros da equipe de desenvolvimento não familiarizados com o negócio do cliente	Políticas corporativas com efeito negativo no projeto	Falta definições da alta direção no processo (relatórios, indicadores etc.)

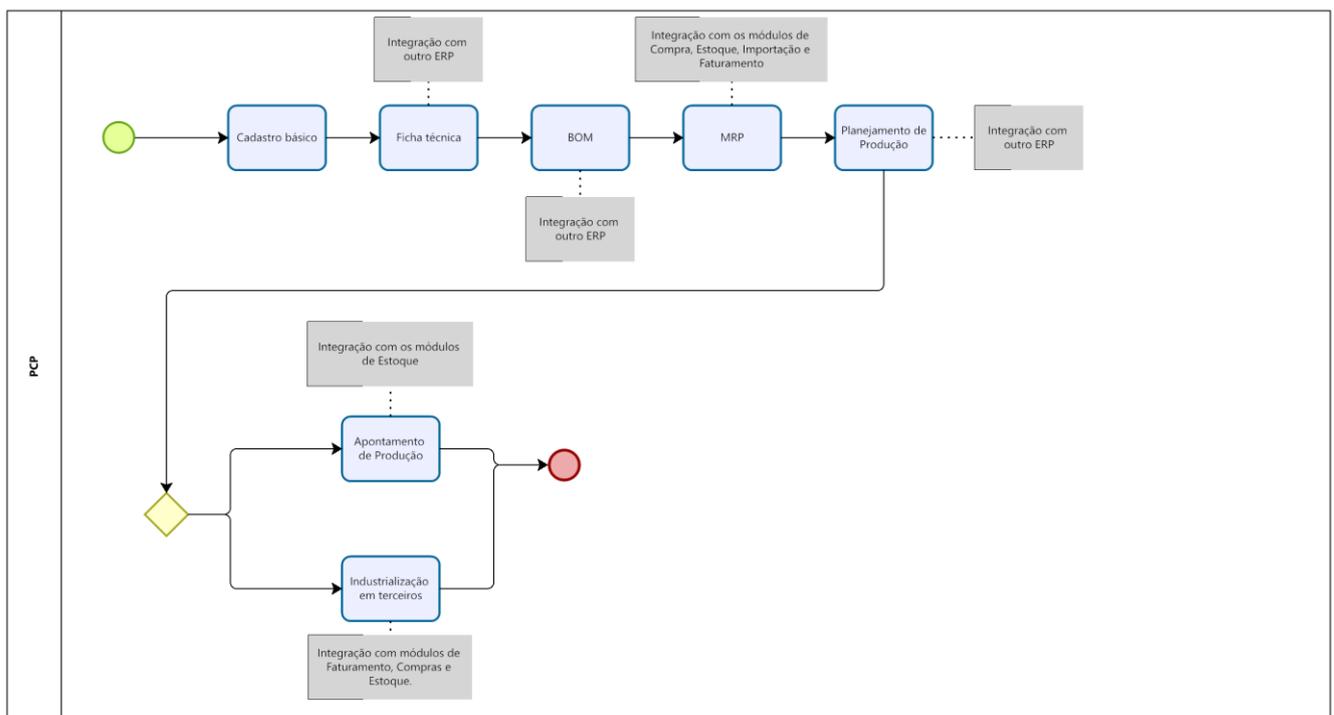
Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Identificou-se a compreensão completa dos fatores críticos de sucesso da implementação como um dos fatores mais importantes na consideração da fase de preparação.

Partindo para a fase de Refinamento, foi coletada as informações em todos os setores que foram essencial para progredir o projeto, onde foram definidos os fluxos de trabalho para as próximas fases. Além disso, ao final desta fase foi determinado uma nova versão de *baseline* e elaborado o plano de *Sprints* para a construção e teste da solução.

Como o projeto foi concentrado no processo de planejamento e controle da produção nesta seção, estimamos ser necessário apresentar um fluxo do projeto geral desta rotina na Figura 3.

**Figura 3 – Fluxo do macro processo**



Fonte: autora, 2022.

Na empresa analisada, foram realizado os levantamentos (refinamento) mais críticos, levando em conta todos os parâmetros possíveis, tanto na implantação, como integrações com o sistema ERP que já possuíam. Após o levantamento detalhado do projeto foi o realizado o desenho efetivo da solução a ser entregue de cada departamento em BPMN e suas regras de negócio do processo, sendo revisto os requisitos sobre a análise dos processos e eliminação de *gaps* do escopo do processo, ou seja, foi necessário o desenvolvimento customizado para alcançar o objetivo da empresa, e até mesmo eliminar algo do processo que antes levava muito tempo para ser executada.

#### **4.1.1 Desenho Geral**

Nessa etapa os diferentes fluxos e processos de produção da empresa foram analisados e definidos de acordo com a norma ISO 9001, o que resultou no desenho geral do processo de planejamento de produção apresentado na Figura 3. Ou seja, para cada setor, foi realizado o diagrama de processo para identificar como funciona o fluxo da empresa.

Com os processos geral definidos foi possível iniciar o projeto mais detalhado, onde foi visto cada etapa de como o sistema deve seguir a fábrica com todas as suas regras de negócio.

#### **4.1.2 Projeto Detalhado**

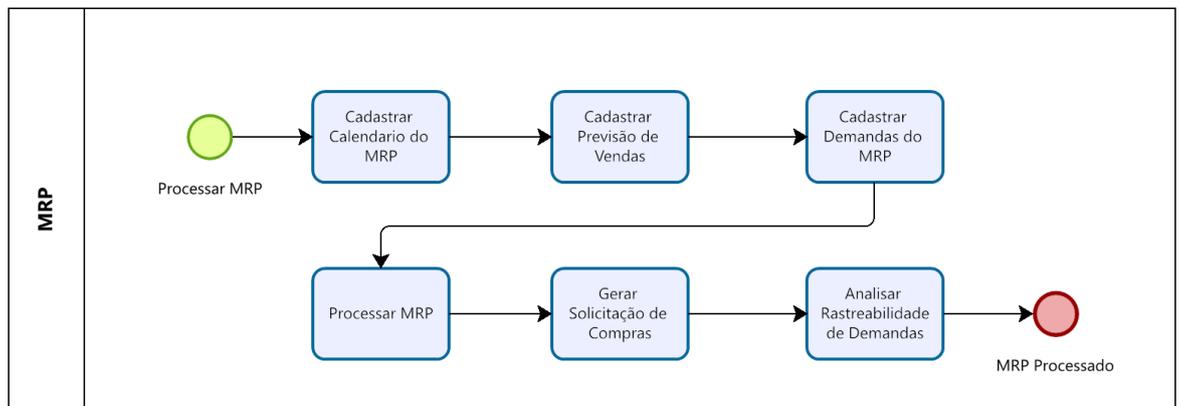
Foi analisado que o processo de planejamento e controle da produção é subdividido em produtos principais, linhas de fabricação e atividades.

A análise dos processos produtivos foi feita com rigor e precisão. O processo de planejamento interno é apresentado com mais detalhes, onde foi elaborada com mais precisão cada etapa e quais possíveis caminhos que poderia levar. As atividades foram documentadas com informações relevantes e confiáveis. Consideremos, por exemplo, o processo de planejamento de necessidades de

material (MRP). Este processo é considerado aqui como uma atividade que deve ser controlada. Dessa forma, identificamos as seguintes informações importantes:

- As entradas do MRP;
- As saídas do MRP;
- Os documentos necessários para executar o MRP;
- Os indicadores de desempenho para controlar o MRP.

**Figura 4 – Fluxo do processo de MRP**



Fonte: autora, 2022

Com o desenho detalhado do processo de planejamento foi possível identificar claramente as diferentes atividades e indicadores de desempenho que o controlam.

Essa análise do sistema inicial permitiu destacar as atividades chave em cada processo e os resultados obtidos.

## 4.2 Desenvolvimento e Customização do Sistema – Realização

É a construção de fato sobre o desenho detalhado e aprovado na fase anterior. O desenvolvimento e testes são baseados na execução de *Sprints* e nas tarefas listadas no *backlog*. Com isso, ocorrem a preparação do plano de projeto e os testes da solução.

Nessa etapa o sistema já foi refinado e analisado para entender como funciona e identificar os processos da empresa. Para as tarefas desta etapa, foram

definidos os usuários-chave do processo de customizações que constroem uma plataforma personalizada com base nas regras de negócio do cliente.

Com o apoio dos desenvolvedores e programadores, foi realizado as customizações que pretendia atender as necessidades do cliente, sem prejudicar sua rotina e tornando-a mais eficaz e ágil. Após a conclusão das novas telas, foi necessário a realização de simulações em um ambiente de teste, com dados fictícios para verificar se o programa estava atendendo o que o cliente solicitou e se o mesmo não estava impedindo alguma outra rotina. Quando verificado algum parâmetro que estava bloqueando o processo, era realizado o ajuste necessário. Caso aprovado a simulação de testes internos era repassado ao cliente.

#### **4.3 Ambiente de Homologação – Capacitação e Simulações**

A etapa de treinamento e execução da implantação consiste na realização de atividades fundamentais ao processo de utilização do sistema ERP. O objetivo principal foi treinar os usuários do cliente para a utilização do *software*, a fim de que estes pudessem realizar os cadastros iniciais e executar as funcionalidades do novo sistema que atenderão aos seus processos de negócio. Normalmente, estas atividades iniciam a partir da fase de implementação do sistema, e ganham uma ênfase maior ao final desta, tornando-se essenciais ao sucesso da etapa de utilização e visualização dos benefícios.

Os treinamentos operacionais foram iniciados em módulos específicos do ERP e realizados separadamente por área da empresa. Onde foi direcionado como os usuários deverão realizar os cadastros no sistema, como deveriam estruturar os processos do setor no módulo correspondente e de que forma as funcionalidades deste módulo satisfarão estes processos de negócio. No setor de planejamento e controle da produção, por exemplo, como foram estruturadas e cadastradas as engenharias de produtos, foram realizados a programação e os apontamentos de produção.

Os usuários, também, foram treinados quanto à correta inserção de dados no sistema, a importância de manter estes dados/informações atualizados no sistema, a disseminação destas informações a todos os setores responsáveis, e pela forma que extraíssem estas informações (relatórios e planilhas) e exemplos de providências que poderão ser tomadas a partir da apuração e análise destas

informações. Todas as atividades referentes aos cadastros estavam no cronograma com prazos definidos para a conclusão por parte dos usuários.

Quanto aos treinamentos gerenciais, estes foram orientados à diretoria e o corpo gerencial da empresa, focando aspectos e possibilidades para extração de informações gerenciais do sistema. Com a existência de gestores para os diferentes setores da empresa que foi implantado o sistema, estes foram treinados separadamente, respeitando a sequência de implantação definida em etapa anterior.

Normalmente, existem módulos específicos nos sistemas ERP, os chamados BI (*Business Intelligence*) para visualização das informações em nível gerencial. Este é o módulo mais utilizado por estes usuários e caberá a eles extrair, auditar e analisar estas informações importantes para a tomada de decisão. É a partir daí que os investimentos realizados com a aquisição e implantação do sistema começam a ser revertidos em resultados e benefícios para as empresas.

Os processos da empresa foram elaborados e testados usando a plataforma de integração de dados construída. Primeiro, os testes foram executados separadamente módulo a módulo e depois juntos para identificar os impactos da integração entre os diferentes módulos.

Uma vez que os testes foram executados, os usuários finais foram treinados para aprender os fluxos e processos da empresa com os usuários-chave. O treinamento foi organizado de acordo com as aplicações de ERP e os serviços da empresa. O ato de treinamento é um dos mais importantes, pois é crucial para o sucesso da integração do sistema ERP. Os principais usuários estavam intimamente envolvidos no processo de planejamento, assim como os organizadores, planejadores e compradores.

#### **4.4 Implantação do ERP – Operação**

É a execução das atividades de transição para entrada em produção e o período de acompanhamento ou operação assistida. Este grupo de atividades também tem o objetivo de controlar as ações de encerramento do projeto, garantindo a qualidade acordada, operação sustentável das soluções implantadas, alinhamento e relacionamento com o cliente e por fim registrar todas as lições aprendidas que ainda não tenham sido registradas.

Para o processo de planejamento e controle da produção, os testes de integração envolveram os seguintes módulos: Planejamento e Controle da Produção, Compras, Estoque, Controladoria e Finanças.

Foi aplicado como uma ferramenta de ajuda para prototipagem, teste e delineamento:

- As diferentes atividades do processo de planejamento;
- As relações entre o processo de planejamento e os demais processos do sistema.

A customização da solução no sistema ERP foi validada a partir dos testes que foram executados corretamente com a plataforma de integração de dados.

A otimização do processo de planejamento permitiu à empresa obter ganhos e aumentar sua reatividade em relação à força de trabalho, clientes e fornecedores.

Em relação à força de trabalho da empresa: os usuários mantiveram as informações confiáveis, os dados precisos, e aprimoraram os métodos de gestão para adequá-los à atividade de planejamento. Desta forma, é importante:

- Simplificar os processos de gestão e mantê-los mais consistentes, utilizando e controlando as aplicações da ferramenta ERP.
- Refinar, formalizar e controlar as regras de gestão executadas na ferramenta ERP.
- Identificar um processo de simulação para a reatividade do sistema de gestão.

Em relação aos clientes, a empresa vai ser mais destacada e reativa no mercado em reduzir atrasos, manter a integridade das informações com os clientes e, assim, responder às suas demandas no prazo.

No que diz respeito aos fornecedores, a empresa tem de ser credível perante os seus subcontratados e fornecedores, pelo que as previsões consistentes lhes proporcionam mais reatividade. Se o mercado é credível, é, portanto, mais notável e mais flexível.

Com a melhoria permanente nos principais resultados da empresa, a ação central consiste em conduzir o sistema de controle da atividade do processo de planejamento de curto prazo.

Para atingir esse objetivo, a empresa deve controlar a atividade de MRP, que é significativa no processo de planejamento.

#### **4.5 Avaliação**

Esta é a última etapa da metodologia proposta e consiste na fase de uso do sistema, denominada no projeto, de início de produção. Neste momento iniciam-se as atividades que auxiliarão nas melhorias contínuas dos processos da empresa e na evolução do sistema ERP na empresa. O objetivo principal desta etapa foi propor métodos de trabalho para uma melhor utilização do sistema ao longo do tempo, permitindo a evolução, atualização ou modificações deste, de acordo com as regras ou processos de negócio da empresa. Também foram apresentados procedimentos para a extração de informações e como estes trazem benefícios para a empresa.

Esta fase refere-se ao acompanhamento e suporte realizado pela equipe de consultores de implantação nos primeiros dias de utilização do sistema ERP e execução das atividades mais críticas do processo.

O acompanhamento realizado no cliente foi temporário, para acompanhar como os funcionários foram evoluindo e para verificar se houve melhoria contínua do sistema na empresa. Como mencionado anteriormente, a estruturação desta etapa foi realizada a partir da proposição dos métodos a seguir, que permitirão a melhoria contínua do sistema na empresa:

- Os usuários deverão respeitar as formas de trabalho indicadas na etapa de conscientização e treinamento, para que as atividades no sistema (cadastros e processos) sigam uma padronização pré-estabelecida;
- Todos os envolvidos deverão utilizar as funcionalidades do sistema incessantemente, de forma a gerenciar o desempenho das mesmas ao longo do tempo. Será importante, também, que estes sejam críticos a todas estas funcionalidades, permitindo a identificação da necessidade de modificações no sistema para que ele se mantenha em conformidade com as regras de negócio da empresa;
- O sistema deverá ser tratado como algo vital na empresa e, caso não “alimentado” (inserção de dados/informações) este poderá estagnar e ao longo do tempo deixar de ser utilizado. A sobrevivência e evolução do sistema dependerão,

em grande parte, dos usuários, pois são eles que o utilizarão no dia a dia como apoio às suas atividades rotineiras;

- A necessidade de extração de informações também é fundamental para a melhor utilização e evolução do ERP, uma vez que, torna os usuários mais interessados e comprometidos em inserir os dados de maneira correta e utilizar todas as funcionalidades do sistema.

A partir de uma melhor utilização do sistema, contribuindo para a evolução do mesmo, é importante que se utilizem procedimentos para facilitar a extração de informações, permitindo a tomada de decisões e visualização de benefícios. Alguns procedimentos a serem observados são:

- É importantíssima a conscientização de todos os usuários, para que se possam extrair, organizar e analisar informações é imprescindível que a matéria-prima (dados), sejam inseridas anteriormente e processadas de maneira correta.

- Geralmente os sistemas ERP dispõem de vários recursos para a extração de informações. Entre eles destacam-se os geradores de relatórios dinâmicos e as planilhas. É necessário que os consultores treinem os usuários sobre as funcionalidades destes recursos para que estes possam avaliar qual é o mais indicado para a visualização e análise de determinada informação;

- Estes recursos, para extração de informação, devem ser explorados ao máximo por todos os usuários, principalmente pelos gestores da empresa. Os consultores poderão, a partir de suas experiências em outras implantações, sugerir alguns relatórios ou planilhas importantes para a gestão de cada setor ou da empresa como um todo. Porém, caberá aos usuários a criatividade, a partir da necessidade ou possibilidade, para a estruturação de novas formas de visualização de informações importantes para a tomada de decisão. Ressalta-se ainda, que a tomada de decisão nunca será realizada pelo sistema e, sim pelas pessoas;

Alguns exemplos de relatórios que poderão ser estruturados nos setores de produção e gerenciamento de estoques:

- No PCP é importante a possibilidade de visualização do roteiro de produção de cada engenharia de produto, para que este seja enviado junto com o relatório de ordem de produção ao setor de produção toda vez que for produzido determinado item. Isso ajudará a manter a padronização do processo de fabricação;

- Caso o setor produtivo não disponha de um terminal para acesso ao sistema, o que normalmente ocorre nas empresas de menor porte, é importante a geração de um relatório para a visualização da fila de programação das ordens de produção. Através deste, os encarregados poderão se planejar para obtenção de uma maior eficiência de seu processo produtivo;

- Após os apontamentos de produção, é fundamental que se tenha um relatório para a visualização do que ocorreu efetivamente na produção de determinado item, como por exemplo, os tempos de *set-up* dos equipamentos e de produção efetiva, as quantidades de matérias-primas consumidas, as perdas de processo etc. Isso será importantíssimo para a comparação entre o efetivo e o planejado do processo produtivo;

- Relatórios que permitem a rastreabilidade do processo produtivo, visualizando lotes de matérias-primas utilizadas, por exemplo, são importantes para que se cobre do fornecedor qualidade referente a um lote utilizado, caso a fabricação de um item apresente algum problema;

- Relatórios que permitem a visualização de custos reais (baseados nos apontamentos) de produção, talvez sejam os mais importantes, pois o gerenciamento destes.

- Na parte de gestão de estoques, podem ser citados alguns relatórios importantes, como por exemplo: movimentações de entrada ou saída por período e, por tipo ou grupo de produtos; saldo físico/financeiro por local de estoque; inventários por período, produto e/ou local de estoque; valorização de estoque por local. A Tabela 2 apresenta um resumo dos principais resultados encontrados pela pesquisa.

**Tabela 2 - Principais resultados encontrados pela pesquisa**

<b>VARIÁVEL ESTRATÉGICA</b>	<b>IMPACTO DO ERP</b>
<b>Clientes e Consumidores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não contribui para a disponibilização do banco de dados da empresa aos clientes</li> <li>• Ajuda a empresa a prover suporte administrativo aos clientes</li> </ul>
<b>Rivalidade Competitiva</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não foi identificada uma contribuição direta na investida contra competidores ou no sentido de contribuir para se oferecer produtos/serviços não imitáveis</li> <li>• Não é visto como facilitador do processo concorrencial</li> </ul>

<p><b>Fornecedores</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colabora para o aumento do poder barganha da empresa junto aos seus fornecedores</li> <li>• Não apresenta contribuições significativas em facilitar aos fornecedores o acesso aos pedidos da empresa</li> <li>• Contribui para se encontrar novas alternativas de fornecedores</li> <li>• Ajuda nas decisões relativas a produzir x comprar determinado insumo</li> <li>• Ajuda a monitorar a qualidade dos produtos e serviços recebidos dos fornecedores</li> </ul>
<p><b>Mercado</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não foi identificada nenhuma contribuição significativa do sistema para previsão das tendências de mercado</li> <li>• Contribui para maior precisão na previsão de vendas da empresa</li> <li>• Não foi identificada significativa no sentido de ajudar a empresa a antecipar melhor as necessidades do cliente</li> <li>• Não foi identificada contribuição significativa no sentido de obter a lealdade dos clientes</li> <li>• Não contribui para a redução dos custos com marketing na empresa</li> <li>• Contribui para a eficiência competitiva da empresa</li> </ul>
<p><b>Produção – (estrutura de custo e capacidade)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não demonstra contribuição significativa no processo de projetar novos produtos, ou para reduzir o custo de modificar ou adicionar características aos produtos/serviços existentes</li> <li>• Ajuda a melhorar o nível de produção</li> <li>• Ajuda a melhorar a produtividade do trabalho por meio da automação de acordo com o setor</li> <li>• Ajuda a melhorar a utilização do maquinário</li> <li>• Oferece ganhos por economia de escala no uso de <i>software</i></li> </ul>
<p><b>Eficiência e Eficácia Organizacional</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuda a melhorar o processo e o conteúdo das decisões</li> <li>• Melhora as reuniões e discussões internas</li> <li>• Possibilita melhor coordenação entre as áreas funcionais na empresa</li> <li>• Contribui para melhores avaliações nos relatórios anuais do orçamento</li> <li>• Melhora o planejamento estratégico</li> <li>• Não apresenta contribuições significativas para o aumento da participação de mercado da empresa</li> </ul>
<p><b>Eficiência Inter organizacional</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melhora o padrão de comunicação entre unidades organizacionais de diferentes regiões</li> <li>• Ajuda a coordenar a atividade da empresa regionalmente, nacionalmente ou globalmente</li> <li>• Contribui para a coordenação das atividades com clientes e fornecedores</li> <li>• Ajuda a agregar mais informações aos produtos e serviços da empresa</li> </ul>

Fonte: autora, 2022.

Em síntese, o ERP demonstra agregar valor em relação à variável Fornecedores e à variável Produção, em que oferece também importantes contribuições para a Eficácia Organizacional e especialmente para Eficiência Inter organizacional, facilitando a gestão, integração e comunicação entre diferentes unidades organizacionais e com outras organizações.

Mesmo que não seja muito fácil mensurar o retorno do investimento, a implantação do Protheus, foi considerada um grande sucesso e um grande avanço para a empresa na área de gestão da informação. Podemos confirmar que este projeto proporciona à empresa uma série de vantagens, tais como:

- Dados unificados com acesso central, seguro e baseado em funções a todos os módulos do sistema de informação;
- Controle rígido dos processos físicos, informacionais, decisórios e financeiros;
- Coerência e confiabilidade dos dados;
- Unicidade e disponibilidade da informação ao mesmo tempo para todos os utilizadores da empresa;
- Visibilidade da informação devido à integração perfeita dos dados entre as diferentes funções e fontes de dados;
- Facilidade e rapidez de acesso à informação;
- Análise abrangente do negócio;
- Rigor na gestão;

O sucesso da integração do ERP se deve ao suporte consistente e robusto da alta administração, excelente planejamento de projetos e ao trabalho em equipe. A indústria onde ocorreu a implantação aproveitou a flexibilidade e escalabilidade do novo *software* para tomar decisões difíceis e se concentrar nas necessidades essenciais, mantendo total adaptabilidade para desenvolver o sistema e responder às mudanças nos requisitos. Ajudando o cliente a tomar decisões mais rápidas e obter mais rígido no controle de gestão. A empresa deu um grande salto para alcançar a eficiência organizacional.

Referências do *software* Protheus, a empresa está equipada com uma solução comum que oferece flexibilidade para responder às necessidades de negócios em constante mudança e crescimento. Essa solução flexível e adaptável

desempenha um papel fundamental para permitir que a empresa alcance a máxima agilidade nos negócios e aumente ainda mais sua competitividade. No novo ambiente do sistema, as principais funções importantes da empresa estão totalmente integradas. Essa integração acelera o fluxo de informações e incentiva a colaboração interna. Além disso, essa integração de dados entre as diferentes funções permite uma fácil análise dos indicadores de desempenho, que no passado costumavam ser um processo extremamente demorado.

Para dar uma visão geral das funções da empresa, bem como dos processos internos e externos, a empresa acompanha o desenvolvimento tecnológico do uso do ERP a outros sistemas avançados, o que permitirá cuidar de sua cadeia de suprimentos e gerenciar melhor o relacionamento com os clientes.

Esse objetivo final permitirá que a empresa tenha uma visão completa de todos os seus processos internos e externos, com os usuários, parceiros, fornecedores e clientes, em uma única plataforma. A empresa deu um importante primeiro passo em direção a esse objetivo ao unir seus diferentes processos no sistema ERP. O próximo desafio é unir informações e aplicar um sistema de controle, integrando indicadores de desempenho consistentes ao processo de ERP melhorando ainda mais a eficiência e competitividade do seu negócio.

## 5 CONCLUSÃO

O presente estudo abordou o raciocínio por trás da implantação do ERP em organizações com uma perspectiva inovadora. O foco foi colocado em dois aspectos: a associação entre implantação do *software* ERP e o gerenciamento de projetos.

A experiência relatada durante implementação do ERP Protheus mostrou ser eficaz e requerer o estabelecimento das seguintes competências principais:

- (1) Desenvolvimento e implantação da estratégia de mudança.
- (2) Gerenciamento de projetos em toda a empresa.
- (3) Técnicas e ferramentas de gerenciamento de mudanças.
- (4) Aspectos estratégicos, arquitetônicos e técnicos da instalação do ERP.

O estudo mostra que todos os benefícios que poderiam ocorrer com a reengenharia só são possíveis se houver total comprometimento, liderança e persistência dentro de uma organização.

Este trabalho teve a limitação dos dados posteriores a implantação dentro da empresa. A pesquisa mostra que o envolvimento e conscientização da alta direção, treinamento e suporte aos usuários e composição da equipe de implantação são os fatores mais significativos para o sucesso da implantação do ERP. A percepção desses fatores críticos pode melhorar o desempenho da implementação.

O estudo mostra uma relação positiva entre as percepções gerenciais do sucesso dos projetos de ERP, mudanças nos processos de negócios e eficiência internas na fase de pós-implantação. Isso sugere que os gestores percebam que os projetos de ERP são bem-sucedidos quando a implantação envolvem reengenharia de processos.

A implementação de um sistema ERP difere de qualquer sistema de informação tradicional devido à sua natureza integrada que provoca mudanças no fluxo de trabalho, na estrutura organizacional e na forma como as pessoas realizam o seu trabalho. A maioria dos sistemas ERP não são construídos, mas adotados e, portanto, envolvem uma mistura de reengenharia de processos de negócios e customização de pacotes. A implementação do ERP não é apenas um exercício

técnico, mas é um desafio sociotécnico, pois impõe um novo conjunto de procedimentos de gestão.

Nesse sentido, o foco principal mudou de uma forte ênfase na análise técnica e programação para o design de processos de negócios e elementos humanos. Ao contrário da maioria dos sistemas legados de crescimento doméstico que foram projetados para atender às convenções de trabalho individuais, os sistemas ERP fornecem as melhores práticas, em outras palavras, processos e funções genéricos desde o início.

Ao término deste estudo conclui-se que o ERP da Totvs - Protheus agiu como facilitador para a integração das informações e crescimento da empresa de grande porte.

Para pesquisa futuras, sugere-se uma série de indicações de temas pertinentes sobre a implementação de ERP. O primeiro deles diz respeito à continuidade dos estudos sobre os resultados obtidos com a adoção dessa tecnologia, especialmente a avaliação quantitativa de resultados financeiros. Outra tendência é o estudo da utilização dos sistemas ERP em contextos não industriais. Serviços, educação, saúde e outros setores específicos merecem ser estudados. Seria benéfico para todos os fabricantes e fornecedores de sistemas ERP se unirem aos pesquisadores, para que o conhecimento que faltava pudesse começar a ser adquirido analisando as transações desde o início (pré-implementação) até o fim (pós-implementação).

## REFERENCIAS

- Aloini, D., Dulmin, R., & V. Mininno. **Gerenciamento de riscos na introdução de projetos ERP: Revisão da literatura.** Informação e Gestão. 44 (6), 547-67, 2007.
- Bancroft, N., Seip, H. and Sprengel, A. **'Implementing SAP R/3'**, 2nd ed, Manning Publications, Greenwich, 1998.
- Bradley, J. **Management based CSFs in the implementation of ERP systems.** International Journal of Accounting Information Systems, 9, 175-200, 2008.
- B. Wier, J. Hunton, H.R. Hassab Elnaby, **Enterprise resource planning systems and non-financial performance incentives: the joint impact on corporate performance.** International Journal of Accounting Information Systems, pp. 165-190, 2007.
- Correa, J., & Spinola, M. M. **Adoção, seleção e implantação de um ERP livre.** Production, 25(4), 956-970, 2015.
- COLANGELO FILHO, L. **Implantação de sistemas ERP: um enfoque de longo prazo.** São Paulo: Atlas,2001.
- David J., Dunn, C. and McCarthy, W. **'Enterprise resource planning systems research: the necessity to explicating and examining patterns in symbolic form'**, 1º International Workshop on Enterprise Management Resource and Planning Systems , Venice, Italy, 347–357, 1999.
- D. Chand, G. Hachey, J. Hunton, V. Owhoso, S. Vasudevan. **A balanced scorecard based framework for assessing the strategic impacts of ERP systems.** Computers in Industry 56, pp. 558–572, 2005.
- Esteves, J., & Bohorquez, V. **An Updated ERP Systems Annotated Bibliography: 2001-2005.** Communications of the Association for Information Systems, 19, pp-pp, 2007.
- Esteves, J. (2009) **'A benefit realization road-map framework for ERP usage in small and médium enterprise'**, Journal of Enterprise Information, 22(1/2), 25-35
- FERNANDES, R. B.; BRAGA, G. A.; MARTINS, B. S.; COSTA FILHO, C. G. Da; FERREIRA, D.; BAIDYA, T. K. N. **Avaliação de sistemas de informação: um mapeamento sistemático da produção científica dos últimos dezoito anos.** Ciência da Informação, 2017.
- Gobeli, D.H., Koeing, H.F. and Mirsha, C.S. **Strategic value creation, In Phan.P.** (ed) Technological Entrepreneurship, McGraw Hill, Greenwich, 3-16, 2002.
- Gattiker, T.F. and Goodhue, D.L. **'Understanding the local level costs and benefits of ERP through organisational information processing'**, Information and Management, 41, 431-443, 2005.

Grabski, SV, & S. Leech **Controles complementares e sucesso na implementação do ERP**. International Journal of Accounting Information Systems, 8(1), 17-39, 2007.

K. B. Hendricks, V.R. Singhal, J. K. Stratman. **The impact of enterprise systems on corporate performance: A study of ERP, SCM, and CRM system implementations**. 2007.

IDC. Disponível em: < <https://www.idc.com/> >. Acesso em: 14 set. 2022

Jacob, F.R. and Bendoly, E. **Enterprise Resource Planning: Development and directions for operations management research**. European Journal of Operations Research, 146, 233-240, 2003.

J.E. Hunton, B. Lippincott, J. Reck. **Enterprise resource planning systems: comparing firm performance of adopters and nonadopters**. International Journal of Accounting Information Systems, p. 165-184, 2003.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de Informação Gerenciais: administrando a empresa digital**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

MENDES, Juliana V. **Inovação tecnológica em organizações de pequeno porte: proposta de roteiro para aquisição de sistemas integrados de gestão**. XI SEMINÁRIO LÁTINO IBEROAMERICANO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA. Anais, Salvador – BA, 2005.

MENDES, J. V.; FILHO, E. E. **Sistemas Integrados de Gestão ERP em Pequenas Empresas: Um confronto entre o referencial teórico e a prática empresarial**. Revista Gestão & Produção, v.9, n.3, p. 277-296, 2002.

Nguegan, N., Catherine, A., & Mafini, C. **Supply chain management problems in the food processing industry: Implications for business performance**. Acta Commercii, 17(1), 1-15, 2017.

OLIVEIRA, K. V. **Sistemas Integrados de Gestão TOTVS: Um estudo sobre benefícios e problemas encontrados na sua utilização pelas empresas goianas de médio e grande porte**. Goiânia, 2013.

OLIVEIRA NETO, J. D. **Avaliação da Satisfação do Usuário dos Sistemas ERP como Instrumento para Gestão: Uma Abordagem Multivariada de Dados em uma Indústria Farmacêutica**. Perspectivas em Gestão & Conhecimento. João Pessoa, v. 4, n. 2, jul. 2014.

PADILHA, T. C. C. e MARINS, F. A. S.. **Sistemas ERP: características, custos e tendências**. Revista Produção, v. 15, n. 1, p. 102 – 113, Jan./Abr. 2005.

Roselli, K., & Cerqueira, L. S. **Avaliação do impacto da implementação do sistema ERP em uma empresa de comércio exterior na cidade de Rio Grande-RS**. Revista de Tecnologia Aplicada, 5(3), 27-45, 2016.

SACCOL, A. Z.; PEDRON, C. D.; LIBERALI NETO, G.; MACADAR, M. A.; CAZELLA, S. C. **Avaliação do Impacto dos Sistemas ERP sobre variáveis estratégicas de grandes empresas no Brasil.** Revista de Administração Contemporânea. V. 8, n. 1, 2004.

SACCOL, A. Z.; SOUZA, A. C.: et. al. **Sistemas ERP no Brasil** (Enterprise Resource Planning) – Teoria e casos. 1ª edição, Editora Atlas, São Paulo, 2008.

SANTOS, J. L. **A utilização de softwares de ERP (Enterprise Resource Planning) na melhoria do processo de gestão empresarial: um estudo de multicaseos.** Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Sócio-Econômico, 2001

Somers, T. M., Nelson, K. G. **A taxonomy of players and activities across the ERP project life cycle.** Information and Management, 41, pp. 257 – 278, 2004.

SOUZA, C. A.; SACCOL, A. Z. (Orgs.). **Sistemas ERP no Brasil: teoria e casos.** São Paulo: Atlas, 2003.

SOUZA, C. A.; ZWICKER, R. **Ciclo de vida de sistemas ERP.** Caderno de pesquisas em administração. São Paulo, 2000.

TOTVS. Disponível em: < <https://www.totvs.com/sobre> > . Acesso em: 10 out. 2022

WAINER, Jacques. **O Paradoxo da Produtividade.** In: RUBEN, Guilherme; WAINER, Jacques; DWYER, Tom. (Organizadores). Informática, Organizações e Sociedade no Brasil. São Paulo: Cortez, 2003.

Wu, J., Wang, Y. **Measuring ERP success: The key-users' viewpoint of the ERP to produce a viable IS in the organization.** Computer in Human Behavior, Vol. 23, pp. 1582–1596, 2007.

ZWICKER, R.; SOUZA, C. A. **Sistemas ERP: Conceituação, Ciclo de Vida e Estudos de Caso Comparados.** Teoria e Casos. São Paulo: Atlas, 2003, 368 p. ISBN: 85-224-3493-X.

## APÊNDICE



### CENTRO UNIVERSITÁRIO FAMETRO – UNIFAMETRO ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

#### SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA ACADÊMICO-CIENTÍFICA

Prezado(a) Senhor(a),

Solicitamos autorização para realização de uma pesquisa integrante do Trabalho de Conclusão de Curso, do(a) acadêmica: **Samira Carine Fontenele Paulino da Costa**, orientado(a) pelo(a) Professor(a) Mestre(a)/Doutor(a) **Karla Lúcia Batista Araújo**, tendo como título preliminar “ANÁLISE DO PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA ERP.

O Objetivo Geral da pesquisa é: analisar e propor um modelo de referência na implantação de sistemas ERP e para auxiliar as organizações nesse processo, para que tenham a possibilidade de obter resultados significativos na utilização destes sistemas.

Os objetivos específicos são: Realizar levantamento dos respectivos problemas enfrentados na implantação dos sistemas nas empresas; Análise das vantagens competitivas que contribuem para o entendimento das mudanças desencadeadas pela implantação de um sistema ERP.

A presente atividade é requisito para a conclusão do Curso de **Graduação de Engenharia de Produção, do Centro Universitário Fametro Fortaleza – Unifametro.**

Agradecemos a atenção e nos colocamos ao inteiro dispor para melhores esclarecimentos.

Fortaleza, 17 de novembro de 2022.

*Samira C.F.P da Costa*

Acadêmico(a)

ROBERTO P DA R  
PARANHOS:13695700000190

Assinado de forma digital por ROBERTO P DA R  
PARANHOS:13695700000190  
Dados: 2022.11.17 16:52:26 -03'00'

Gestor/Líder da empresa