



PROJETO DE GRADUAÇÃO

***ENTERPRISE RESOURCE PLANNING (ERP)
EM UMA PEQUENA EMPRESA DO SETOR DE
FRANQUIAS DE PISCINAS DE FIBRA:
ESTUDO DE CASO***

Por,

LUCAS DE OLIVEIRA CRUZ

12/0126249

Brasília, 27 de outubro de 2021.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

UNIVERSIDADE DEBRASILIA
Faculdade de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

PROJETO DE GRADUAÇÃO

ENTERPRISE RESOURCE PLANNING (ERP) EM UMA PEQUENA EMPRESA DO SETOR DE FRANQUIAS DE PISCINAS DE FIBRA: ESTUDO DE CASO

Por,

LUCAS DE OLIVEIRA CRUZ

Relatório submetido como requisito parcial para obtenção
do grau de Engenheiro de Produção

Banca Examinadora

Prof. Márcia T. L. Zindel, UnB/EPR(Orientador)

Prof. Edgard Costa Oliveira, UnB/EPR

Prof. Carlos Maurício B Mello, UnB/EPR

Brasília, 27 de outubro de 2021.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente à minha orientadora, a professora Márcia Zindel, que, com a costumeira calma e parceria, me apoiou e providenciou os incentivos necessários durante toda a realização do trabalho. Estendo esses que agradecimentos ao professor Edgard Oliveira, que proporcionou grande auxílio na elaboração do projeto, e ao professor Joca, que me auxiliou em outras etapas do projeto de graduação.

Agradeço também aos demais professores e servidores da Universidade da Brasília, especialmente aos do Departamento de Engenharia de Produção, por, ao longo de todos esses anos, permitissem que nossos objetivos fossem alcançados.

Aos colegas de curso, pela parceria e companheirismo e amizade, sem os quais não seria possível chegar até aqui.

Por último, deixo minhas lembranças aos familiares e demais amigos colecionados ao longo da vida, que proporcionam cor e dão sentido às nossas ações.

*'Sonho que se sonha só é só um sonho que se sonha só, mas
sonho que se sonha junto é realidade.'*

Raul Santos Seixas (1945-1989) Artista brasileiro

RESUMO

O presente trabalho analisou o processo de implantação de um sistema de gestão integrada (*Enterprise Resource Planning* - ERP) numa empresa de pequeno porte, passando pela identificação das necessidades existentes na organização, por uma análise comparativa entre produtos de diferentes fornecedores e pelo processo de implementação do sistema. As pequenas empresas representam cerca de 53% do PIB brasileiro, e a literatura mostra que em grande parte dos casos não possui um mecanismo de gestão adequado. Aliado a isso, com o desenvolvimento tecnológico enfrentado nas últimas décadas, as soluções de sistemas ERP apresentaram avanços significativos, promovendo maior acessibilidade na implantação e operação desses sistemas. Foram utilizadas metodologias sistemáticas de seleção de sistemas de informação, de implementação de sistemas dessa categoria e de análise de fatores de sucesso que contribuem para o sucesso da implantação dos sistemas. Foi identificado que a implementação de sistemas ERP em pequenas empresas possui características diferentes em relação à predominância das metodologias existentes na literatura, e que, apesar de o estudo não contemplar a fase pós-implantação, para que fosse possível comparar os resultados, foi identificada melhora qualitativa na gestão dos processos da organização.

Palavras-chave: ERP (Enterprise Resource Planning), sistemas de gestão integrada, implementação de ERP, gestão, pequenas empresas.

ABSTRACT

This paper analyzed the process of implementing an integrated management system (Enterprise Resource Planning - ERP) in a small business, through the identification of the organization's existing needs, comparative analysis between products from different suppliers and the implementation process of the system. Small companies represent about 53% of the Brazilian GDP, and the literature shows that in most cases they do not have an adequate management mechanism. Allied to this, with the technological development faced in recent decades, ERP system solutions presented great progress, promoting greater accessibility in the implementation and operation of these systems. Systematic methodologies for the selection of information systems, the implementation of systems in this category and the analysis of success factors that contribute to the successful implementation of the systems were used. It was identified that the implementation of ERP systems in small companies has different characteristics in relation to the predominance of existing methodologies in the literature, and that, although the study does not include the post-implementation phase, a qualitative improvement was identified in the management of the organization's processes.

Keywords: ERP (Enterprise Resource Planning), integrated management systems, ERP implementation, management, small businesses.

Sumário

1. Introdução	11
1.1. Justificativa	12
1.2. Objetivos.....	13
1.2.1. Objetivo Geral	13
1.2.2. Objetivos específicos.....	13
2. Referencial Teórico	14
2.1. Enterprise Resource Planning (ERP)	14
2.2. Evolução de Sistemas ERP.....	15
2.3. Características de Implementação de Sistemas ERP	16
2.4. Fatores Críticos de Sucesso.....	21
3. Metodologia	22
3.1. Coleta de dados e geração de ideias	22
3.2. Fase de escolha do ERP.....	23
3.3. Fatores Críticos de Sucesso.....	29
3.4. Fase de Implementação do ERP.....	31
4. Aspectos gerais da implantação do ERP.....	35
4.1. A empresa.....	35
4.2. A definição do tipo da contratação	37
4.3. A definição das funcionalidades e características do sistema.....	38
4.4. Definição dos possíveis fornecedores	39
5. A escolha do fornecedor	42
6. Garantindo os fatores críticos de sucesso	48
7. A implementação.....	50
8. Resultados.....	53
9. Considerações finais, limitações e futuras linhas de pesquisa	55
10. Referências Bibliográficas.....	56

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Evolução de sistemas ERP.....	17
Figura 2- Integração de informações de todos os setores de uma organização	18
Figura 3 - Ciclo de vida de implantação de sistema ERP.....	21
Figura 4 - Grandes áreas para escolha do ERP.....	23
Figura 5 - Fatores críticos de sucesso.....	30
Figura 6 - Processo de implantação de ERP de Umble	33
Figura 7 - Software on-premise vs. SaaS	37

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Critérios de flexibilidade de Herzog	25
Quadro 2 - Fatores críticos de sucesso de Al-Sabaawi.....	31
Quadro 3 - Etapas de implementação de ERP de Umble	33
Quadro 4 - Funcionalidades desejadas	39
Quadro 5 - Fornecedores selecionados.....	40
Quadro 6 - Funcionalidades dos sistemas selecionados	42
Quadro 7 - Status vs. pontuação dos quesitos	43
Quadro 8 - Pontuação das soluções por módulos e funcionalidades	46

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Pesquisas no google dos softwares possíveis.....	45
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tempo de vida das soluções	45
Tabela 2 - Assinatura mensal dos sistemas	46

1. Introdução

Frente ao instável cenário econômico nacional, empresas de todos os setores estão submetidas a uma realidade incerta e inflexível, sendo assim necessária a eficácia quanto ao processo de tomada de decisão a fim de se manterem competitivas no mercado, independente do porte da empresa.

As organizações têm um fator essencial e presente em todas as suas operações: a informação. Saber usá-la, torna-se então um fator estratégico para o crescimento e desenvolvimento da empresa, principalmente quanto às transformações resultantes de fatores externos (CHOO, 2006). Silvério, Santos e Bastos (2019) salientam que em um mercado globalizado, os sistemas de informações garantem que as empresas sejam mais competitivas e dinâmicas frente a seus concorrentes. Nesse cenário, as empresas são obrigadas a se reinventarem constantemente, quebrando paradigmas, transformando fluxos e procedimentos, sempre em busca de novas práticas organizacionais (BORGH et al. 2021).

Levando em consideração a quantidade de informações existentes nesses processos organizacionais, demanda-se por gerenciá-las de modo a obter um planejamento estratégico e operacional focado em aumentar a produtividade e, no mínimo, para manter sua posição no mercado. Nesse contexto, a tecnologia da informação (TI) é extremamente relevante, já que sua aplicação efetiva é fundamental para a sobrevivência e estratégia competitiva.

Uma das ferramentas tecnológicas adotadas por grande parte das organizações é o *Enterprise Resource Planning* (ERP), no português, Sistemas de Gestão Empresarial (SIGE), que visa a integração das informações entre setores utilizando uma base de dados única (PETRINNI; POZZEBON, 2005). Batista (p. 96, 2004) define ainda como “uma arquitetura de sistemas de informação, que facilita o fluxo de informação entre todas as atividades da empresa, tais como as quatro principais atividades da organização: fabricação, logística, finanças e recursos humanos”.

Assim, esta pesquisa visa estudar a implementação do sistema ERP em uma empresa de pequeno porte.

Os ERP também podem perfeitamente serem adotados por micro e pequenas empresas, com ganhos igualmente relevantes. Entre suas principais funcionalidades podemos citar a administração de contas a pagar e receber, o monitoramento das vendas e o acompanhamento dos pedidos de compra. No entanto, ele também pode ir muito além, dependendo dos módulos

disponíveis para uso. Assim, pode, por exemplo, auxiliar na gestão de pessoas, fornecendo dados sobre a produtividade da equipe.

1.1. Justificativa

Uma empresa competitiva no mercado globalizado, é aquela que está continuamente se aperfeiçoando, procurando adaptar seus processos e sua estrutura organizacional a uma nova realidade de constantes mudanças, que podem representar ameaças ou oportunidades para a empresa.

Segundo dados do SEBRAE, as pequenas empresas são responsáveis por cerca de 53,4% do PIB do setor de comércio no Brasil. Ao mesmo tempo que possuem tanto grau de relevância, em alguns aspectos podem ser frágeis e facilmente impactadas em épocas de crises econômicas. Outros dados de uma pesquisa do SEBRAE, mostram que mais de 600 mil micros e pequenas empresas tiveram suas portas fechadas desde o início da pandemia de COVID-19. Contar com uma boa gestão e ter processos automatizados com os ERPs desde o início da empresa e enquanto ela ainda está em fase de crescimento, é crucial para ter maiores chances de passar por esses altos e baixos sem precisar interromper sua jornada. Além disso, a implementação de ferramentas como os sistemas de gestão tornam os negócios mais competitivos por fornecerem dados precisos que despertam *insights* sobre quando, onde e como direcionar os recursos e investimentos dentro do negócio.

A empresa pode ter vários sistemas de informação: um para cada departamento, por exemplo: para processamento de salários, um para controlar as contas a pagar, outro para contas a receber, um para controlar as vendas, um para analisar os pedidos de compras, entre outros. Como resultado a informação encontra-se espalhada pelos diversos sistemas, dificultando o acesso e a análise de cada setor.

Portanto, em vez de existir um ou mais *softwares* isolados para cada departamento, a melhor opção seria uma integração entre todos os setores, de forma que estes fizessem parte de um sistema unificado – que é exatamente o que uma solução ERP oferece à organização. Os sistemas ERP possibilitam não só a junção entre departamentos dentro da empresa, mas também entre subsidiárias no grupo empresarial.

Para englobar todas essas implantações de informações, a organização precisa que tenha um sistema desenvolvido para essa integração, capaz de interconectar todas as transações da organização. Mendes Filho e Teixeira (2004) concordam que a escolha da melhor solução

tecnológica bem como o uso de uma metodologia adequada pode contribuir para a redução dos riscos negativos da implantação e trazer consistência ao sistema de um modo geral.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo Geral

O presente trabalho teve como objetivo a análise de todo o processo de implementação de um sistema ERP numa empresa de pequeno porte, passando pela identificação das necessidades de implantação de um sistema com essas características, pelo processo de seleção da solução mais adequada, pela metodologia de implantação utilizada e pela identificação de fatores críticos que contribuem para o sucesso de um projeto desse tipo.

1.2.2. Objetivos específicos

- Analisar os processos operacionais da empresa a fim de identificar a necessidade de implantação de um ERP;
- Realizar estudo comparativo entre aspectos não funcionais de ERPs disponíveis no mercado;
- Indicar um sistema de ERP a ser implementado na empresa e descrever o processo de implementação.

2. Referencial Teórico

2.1. Enterprise Resource Planning (ERP)

O Sistema *Enterprise Resource Planning* (ERP), em português Sistema de Gestão Empresarial, foi desenvolvido pela demanda das organizações em obterem informações precisas, em tempo real e de modo integrado. Sistemas ERP são pacotes de sistemas integrados que visam atender a todos os setores de uma determinada empresa (CARVALHO, 2015).

Borghi et al. (2021) complementam que o Sistema ERP consiste em um software capaz de interagir informações completas de uma organização a fim de auxiliar os gestores durante processos de tomada de decisão

Segundo Silva (2006) os Sistemas ERP, surgem como sendo uma das soluções de TI mais utilizadas que procura coordenar melhor as atividades das empresas, tendo a finalidade de reduzir custos e desperdícios, além de melhorar seu tempo de resposta às mudanças do mercado.

Slack, Chambers e Johnston (2009, p.444) define ERP:

É um sistema de informação amplo da empresa que integra todas as informações de diferentes funções, necessárias ao planejamento e controle das atividades de operações. Essa integração ao redor de um banco de dados comum permite maior transparência.

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009) o ERP ajuda a empresa a realizar um planejamento bem-sucedido, gerando, integrando e organizando todas as informações de que depende o planejamento e controle.

De acordo com Corrêa (2001), um Sistema ERP deve agregar todas as informações para a tomada de decisão gerencial de um negócio. O ERP além de facilitar a tomada de decisão, reduz os custos e aumenta a produtividade, permitindo que o gerenciamento dos negócios ao redor do mundo. Algo necessário no cenário atual em que as empresas atuam um mundo globalizado.

Organizações de diferentes seguimentos, setores e portes podem fazer uso dos sistemas ERP, a sua implementação racional proporciona mudanças nos processos de administração, forçando colaboradores a se aprimorarem (PELEIAS et al., 2009). Giorgia e Santos (2015) complementam que apesar das mudanças que impõe, os resultados obtidos são sempre favoráveis,

garantindo mais controle nas atividades e processos, melhor integração entre fornecedores, minimização dos custos e acesso a informações em tempo real. Ademais, assegura uma melhor integração entre a cadeia de suprimentos, resultando em melhora na produtividade e alcance de vantagens competitivas (GOMES, 2013). Assim, a implantação de um sistema ERP não se restringe a uma simples instalação de um *software*, pois trata-se de uma ferramenta estratégica (SOUZA e ZWICKER, 2003).

2.2. Evolução de Sistemas ERP

Padilha e Marins (2003) explicam que inexistia um registro preciso que data a criação dos sistemas ERP, no entanto sabe-se que eles se originaram na Europa e na indústria manufatureira, quando no ano de 1979 a empresa alemã *Systeme, Anwendungen, und Produkte in Datenverarbeitung* (SAP) lançou o R/2, no mesmo período a *International Business Machine* (IBM) passou a comercializar o Sistema COPIX, os dois sistemas apresentaram características de integração típicas do que hoje se conceitua como sistemas ERP.

O ERP se popularizou a partir dos anos de 1990 com a evolução dos sistemas *Material Requirement Planning* (MRP) e *Manufacturing Resource Planning* (MRPII) com o advento dos setores além manufatura, tendo como objetivo eliminar a demanda de diversos sistemas antigos, consolidar e padronizar todas as informações em um único sistema (BORNACHI, 2019).

Bond et al. (2017) explicam que o sistema ERP foi apresentado com intuito de estabelecer uma nova visão para o planejamento de recursos, tendo como foco principal no *back office* (retaguarda) com forte ênfase em operações, automação, controle de custos, atividade financeira e indicadores de desempenho de negócios, expandido sua abrangência para além dos sistemas MRP e MRPII, a fim de dar suporte a uma organização industrial em todos os seus setores e subsetores (SOUZA e SACCOL, 2011).

Com a consolidação da globalização no fim da década de 1990, com o acesso à internet disponível, observou-se impactos diretos nos sistemas de informação e nos processos gerenciais de empresas, assim os fornecedores de ERP mudaram o foco de seus serviços e produtos, nesse contexto surgiu então o ERP II (ou e-ERP) (HADDARAA e CONSTANTINIB, 2017). Esse novo sistema foi criado com objetivo de cobrir virtualmente todos os processos operacionais de uma empresa, estabelecendo as funções e operações de processamento de *back office*, desde sistemas de gestão de relacionamento com clientes (CRM), operações específicas de domínio e habilitação

de *e-business* (KALLINIKOS, 2004).

No início dos anos 2000, o grupo Gartner divulgou a nova versão de ERP, o ERP II (ou e-ERP), defendendo que em no futuro, os sistemas ERP incorporariam a demanda de outros sistemas especializados, como por exemplo o CRM (KOHA, GUNASEKARANB e RAJKUMARC, 2008).

De acordo com Haddaraa e Constantinib (2017), apesar de muitos avanços nos sistemas ERP desde sua criação, e de que os sistemas mais modernos incluem módulos e aplicativos de CRM, os sistemas separados são ainda muito implementados, com preferência, pelas organizações.

Outra consequência, reflexo da globalização, no início do século XXI, foi a percepção dos conceitos de mobilidade, conforme estudos feitos pelo *Chief Information Officer* (CIO) que faz parte do Grupo Gartner, em 2012, essa mobilidade é um dos requisitos que atrairia os CIOs a investirem no próximo futuro, devido às novas prioridades empresariais (CHUANG *et al*, 2016; MOTIWALLA *et al.*, 2012). Por meio dos avanços relacionados à mobilidade constante do rápido acesso às informações por meio da popularização dos dispositivos móveis, foi que surgiu a nova tendência de ERP, o ERP móvel, capaz de fornecer mais informações de dados do que os sistemas típicos de ERP, permitindo o acesso a seus aplicativos corporativos via dispositivos móveis sem fio (OMAR *et al*, 2017).

A Indústria 4.0 é o marco mais recente no desenrolar das inovações tecnológicas nos setores de automação, controle e tecnologia da informação, aplicadas aos processos de manufatura (STOCK *et al.*, 2016) que resulta em um conjunto de maquinários inteligentes, redes e sistemas que garantem um processo produtivo mais eficiente, customizável e autônomo (FELICE, PETRILLO e ZOMPARELLI, 2016).

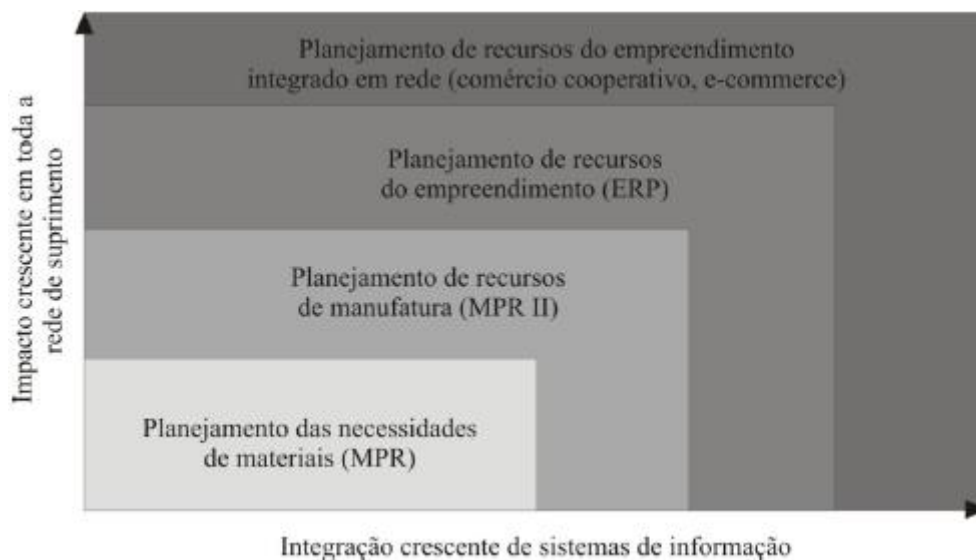
Os sistemas ERP são considerados o *backbone* (espinha dorsal) da Indústria 4.0, já que boa parte das integrações serão controladas por estes sistemas (STOJIK *et al.*, 2015), assim, para assegurar que todas as tecnologias estejam alinhadas em uma plataforma segura e confiável, capaz de atingir os objetivos esperados, o investimento na atualização dos ERP torna-se fundamental (STACHOWSKY, 2015).

2.3. Características de Implementação de Sistemas ERP

A fim de compreender o ERP, se faz necessário compreender os diversos estágios de seu

desenvolvimento, conforme ilustrado na Figura 1 (GUIMARÃES, 2013).

Figura 1 - Evolução de sistemas ERP



Fonte: Slack, Chambers e Johnston, 2009

Conforme Sordi e Contador (2003) as características principais dos sistemas ERP são:

- a) Melhoria da consistência e da integridade dos dados;
- b) Atendimento dos diferentes segmentos de indústrias;
- c) Atendimento de empresas de diferentes portes e nacionalidades;
- d) Homogeneização da plataforma computacional.

Quando a arquitetura do ERP, Caiçara (2007) descreve-as três camadas: apresentação, de aplicação e base de dados.

Por meio dos sistemas de ERP as informações e dados de uma empresa se integram (Figura 2) de modo que as consequências das decisões da organização reflitam nos sistemas de planejamento e controle do resto da empresa (SLACK, CHAMBERS e JOHNSTON, 2009, p.425).

Figura 2- Integração de informações de todos os setores de uma organização



Fonte: Slack, Chambers e Johnston, 2009

Guimarães (2013) esclarece que o planejamento de recursos da empresa é uma solução de negócio completa de modo amplo em uma organização. O sistema ERP atua como um módulo de suporte por meio de *software* como marketing e vendas, serviços de campo, projeto e desenvolvimento de produto, controle da produção e estoque, triais, desenvolvimento e projeto de processo, manufatura, qualidade, recursos humanos, finanças e contabilidade e serviços de informação. A integração entre os módulos é sempre a informação duplicada.

Caiçara (2007) destaca as características principais de um sistema ERP: possui banco de dados único; são pacotes comerciais; apresenta estrutura modular; é desenvolvido com base nas *best practices*.

Parreira (2013) defende que a implantação de um sistema ERP consistem em um processo que contempla macro implementação no nível estratégico e micro implementação no nível operacional de uma organização.

O período de implementação de um ERP varia entre alguns meses até alguns anos, a depender de diversos fatores, tais como: as dimensões da empresa, a magnitude do esforço de redesenho de processos, além da disponibilidade de recursos presentes no processo da implantação dentro da organização (COLANGELO FILHO, 2009).

Parreira (2013) complementa que alguns fatores que precisam ser considerados durante a implementação de um ERP, sendo esses: alto custo na implantação, considerado até mesmo fora do alcance por pequenas organizações, dependência dos fornecedores dos sistemas, principalmente com o suporte e algumas customizações quando necessárias e a forma como esse

sistema é aplicado.

O processo de implantação deve ser minucioso e cuidadoso, por meio de uma análise das funcionalidades que o *software* tem a oferecer e as demandas da organização, assim deve-se optar pelo sistema que apresenta maior familiaridade às características organizacionais (PARREIRA, 2013).

Taution (1998) salienta que inexistente solução única, e que cada organização tem suas particularidades. Assim sendo nenhum produto ou metodologia são soluções universais, ou seja, não existe fornecedor de sistema perfeito, adequado para todos os usuários; um fornecedor que atenda as demandas de todos os tipos de instituições.

Belloquim (1998) complementa que uma das maiores problemáticas do sistema ERP é o fato dos fornecedores exigirem que as organizações se adequem ao pacote, em vez do pacote se adaptar às organizações.

Assim, após a escolha do sistema deve-se definir o propósito de sua implantação. Existem organizações que demandam por inserir todos os seus processos no sistema, no entanto, é preciso analisar sua necessidade real e possibilidade de se conduzir a implantação com tal finalidade (PARREIRA, 2013).

Parreira (2013) complementa que, definido o próprio sistema deve-se definir a estratégia de implantação do sistema, que pode ser efetuada de duas maneiras: repentina, que abrange todos os módulos do objetivo previamente definido de uma única vez; e faseada que divide o processo de implantação em etapas, sendo que em cada uma delas implantam-se determinados módulos do objetivo final. A escolha do tipo de estratégia de implantação do sistema deve ser analisada e definida de acordo com os riscos e vantagens que cada tipo oferece.

A implementação do sistema é a etapa subsequente à aquisição do produto e definição da estratégia de implantação, e pode ser realizada de três maneiras: a primeira descarta o sistema anterior e coloca o novo em funcionamento. Na segunda, a implantação é feita em paralelo e só se elimina o sistema anterior quando são verificadas as inconsistências e realizados os ajustes necessários. Na terceira, o sistema é modulado e assim pode-se implantar os diversos componentes seguindo um cronograma (PARREIRA, 2013).

É nesta fase da implantação que é feita a alocação de equipe de técnicos e gerentes da empresa que se dedicarão a acompanhar o projeto e a contratação de consultores externos que conhecem o processo de implementação do sistema e são autorizados e credenciados pelo fornecedor do sistema. Isso implica em mudanças significativas no gerenciamento e na operação

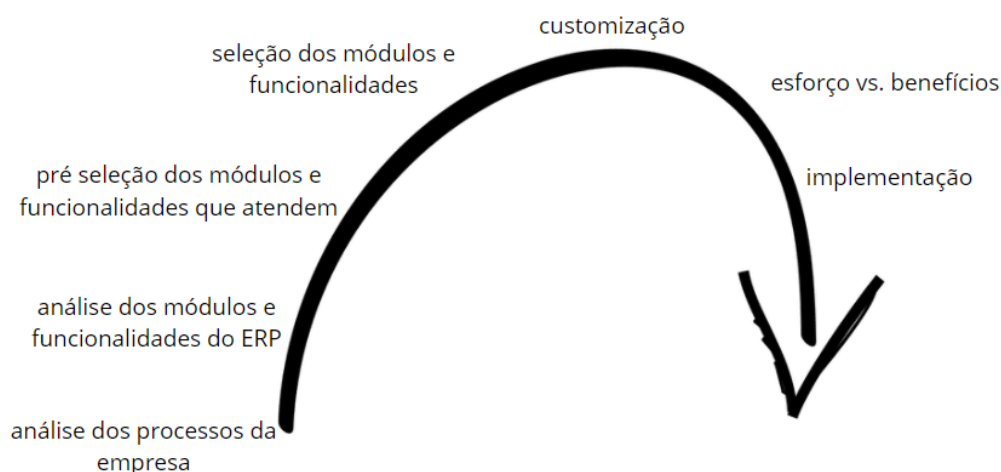
da empresa. Envolve investimentos significativos em termos de recursos, tempo e horas de trabalho da equipe e da gerência necessárias para a implementação, parametrizações do programa, treinamento de equipes, aquisições dos equipamentos necessários, etc. Por estas razões é um processo complexo de mudança que requer um acompanhamento criterioso dos gestores da empresa, já que vários fatores podem comprometer o resultado final do processo (PARREIRA, 2013).

Segundo Hypólito e Pamplona (1999), a equipe de implantação do sistema é fundamental para que o processo seja desenvolvido de uma maneira eficiente e eficaz, para que assim todos os objetivos pré-estabelecidos sejam alcançados. A equipe deve possuir profundo conhecimento nos processos e a partir do início da implantação deve ter dedicação integral. Durante a implantação, deve haver treinamentos para os usuários finais do sistema, isso requer paciência e calma, pois pode ser uma fase extremamente demorada e/ou cansativa, isso vai depender da quantidade de usuários finais, do local de treinamento, dos materiais utilizados para treinamento, da qualificação dos instrutores e do cronograma a ser seguido.

Logo após a implantação do sistema, deve-se haver o total comprometimento da equipe que implantou. Tal comprometimento é importante, pois a empresa fica “nas mãos” dessa equipe e qualquer melhoria no sistema deve ser feita pelo fornecedor do pacote que foi adquirido. Além das melhorias dos sistemas, podem ocorrer eventuais problemas e dúvidas de execução do sistema e diante disso a equipe deve prestar totais serviços para esclarecer e tirar essas eventuais dúvidas.

Em suma, Herzog (2006), apresenta uma imagem sobre o processo de implementação de sistemas ERP.

Figura 3 - Ciclo de vida de implantação de sistema ERP



Fonte: Adaptado de Herzog (2006)

2.4. Fatores Críticos de Sucesso

Segundo Colangelo Filho (2009), existem conflitos que quebram o paradigma de integração dentro das organizações, a área de TI normalmente considera que uma implantação de sucesso é aquela onde a organização conseguiu cumprir seus prazos e custos, mas para área de negócios, sucesso é alcançar os benefícios que justificaram a implantação do sistema.

A definição dos planos e objetivos deve ser bem clara, para que o escopo do projeto seja mais engendrado, desta forma será mais fácil preestabelecer as dificuldades que comprometem o orçamento, bem como o processo de implementação.

Outro fato de suma importância é a formação de uma equipe qualificada, com habilidades de liderança e execução. Essa equipe tornar-se-á a responsável pelas diversas atividades relacionadas no projeto e seus membros podem trocar experiências internas e externas com especialistas, tornando possíveis as tomadas de decisões, detalhamento do projeto, comunicação com todas as áreas e direção da empresa, além de determinarem os cronogramas e cooperarem para que todos os recursos estejam disponíveis.

Demais aspectos relacionados aos fatores críticos de sucesso serão abordados na seção de metodologia, onde é apresentado o *framework* que guiou a implementação do estudo.

3. Metodologia

A fim de atingir os objetivos propostos, essa pesquisa se caracteriza como bibliográfica exploratória por meio da análise de documentos científicos publicados nas plataformas Scielo e Google Acadêmico, assim como um estudo de caso em uma empresa de pequeno porte que atua no setor de vendas de piscinas de fibra. O estudo visa obter resultados principalmente qualitativos. O período de análise do caso foi de julho a outubro de 2021.

O levantamento dos dados na empresa objeto de estudo foi realizado por meio de reuniões abertas com auxílio da técnica *brainstorming* a fim de estimular o desenvolvimento de ideias e soluções modernas e criativas. Além disso foram ainda analisados dos documentos empresariais por meio de dados disponíveis em planilhas e dados dispostos no sistema em uso da empresa.

A abordagem do trabalho foi focada em requisitos não funcionais, ou seja, aspectos não relacionados aos códigos do sistema, como: treinamentos, disponibilidade de suporte, facilidade de instalação, entre outros. Os requisitos funcionais tiveram abordagem menos extensa, foram citados aspectos dessas funcionalidades consideráveis como imprescindíveis pelos contratantes e os sistemas selecionados.

3.1. Coleta de dados e geração de ideias

Foram utilizadas diversas maneiras para coletar os dados utilizados nas análises e processas as informações obtidas. Uma das principais metodologias utilizadas foi o *brainstorming*, metodologia que tem o objetivo de gerar o maior número de ideias possíveis, sem que haja críticas no processo, levando em consideração um objetivo final. (BESANT, 2016). Besant (2016) ainda afirma que o *brainstorming* é uma técnica de discussão em grupo baseada em colaboração espontânea por parte de todos os participantes, visando resolver um problema ou gerar novas perspectivas para determinada situação.

Além disso foram realizadas diversas reuniões para que toda a equipe se alinhasse do andamento do projeto e participassem das tomadas de decisões, nesse aspecto foi predominante a participação dos sócios da empresa, mas também houve participação dos funcionários e dos fornecedores.

Também foi utilizada de análise documental e coleta de dados, utilizando como base tanto os arquivos internos da organização quanto as documentações disponíveis, nesse caso principalmente as fornecidas pelos desenvolvedores da solução. Também foram verificadas documentações sobre outros materiais para apoiar no processo de tomada de decisão em itens que os sócios da empresa não possuíam completo domínio. Appolinário (2009) define esse método de

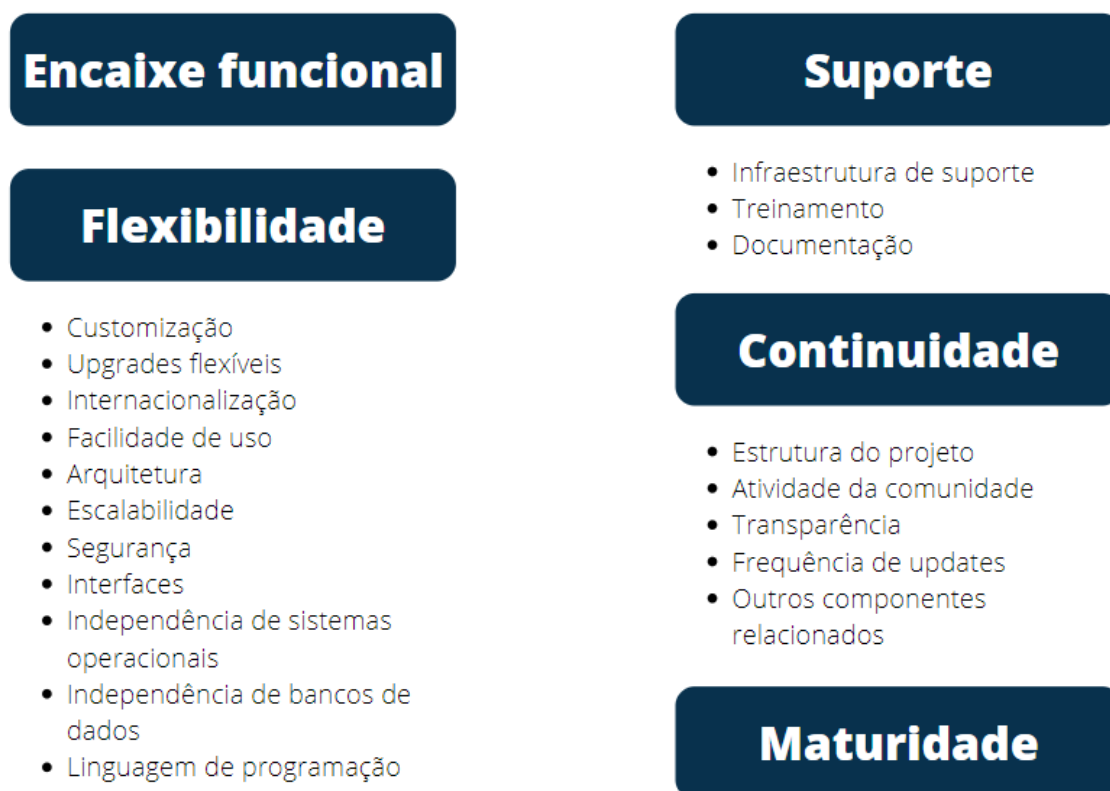
trabalho.

Normalmente, as pesquisas possuem duas categorias de estratégias de coleta de dados: a primeira refere-se ao local onde os dados são coletados (estratégia-local) e, neste item, há duas possibilidades: campo ou laboratório. [...] A segunda estratégia refere-se à fonte dos dados: documental ou campo. Sempre que uma pesquisa se utiliza apenas de fontes documentais (livros, revistas, documentos legais, arquivos em mídia eletrônica, diz-se que a pesquisa possui estratégia documental (ver pesquisa bibliográfica). Quando a pesquisa não se restringe à utilização de documentos, mas também se utiliza de sujeitos (humanos ou não), diz-se que a pesquisa possui estratégia de campo (APPOLINÁRIO, 2009: 85).

3.2. Fase de escolha do ERP

Segundo Carvalho & Campos (2006), no momento em que se deseja escolher um *software*, é necessário realizar uma análise abrangente sobre as funcionalidades presentes em cada uma das alternativas para, então, escolher a melhor opção. Herzog (2006) discorre sobre a escolha de ERPs de código aberto e divide essas funcionalidades em cinco grandes áreas, que estão apresentadas com suas respectivas subáreas na imagem abaixo. Essas funcionalidades serão aprofundadas pois servirão de base no momento de escolha do sistema.

Figura 4 - Grandes áreas para escolha do ERP



Fonte: Adaptado de Herzog (2006)

1. Encaixe funcional

O encaixe funcional relaciona as características do sistema a ser analisado com as necessidades da organização que deseja utilizá-lo. De acordo com Herzog (2006), essa análise deve extrapolar a questão das funcionalidades, pois leva em conta diversos outros fatores, como possibilidades de ajustes, menor necessidade de customizações a serem implantadas e, conseqüentemente, os custos decorrentes desses processos.

Caso seja encontrado um sistema que se considere que houve um encaixe funcional satisfatório, há uma maior chance de o *software* atender às necessidades operacionais e estratégicas da companhia. De acordo com Correa (2008, p.96), na maioria dos sistemas privados estão em estados de evolução maior do que os sistemas *open source*, e, portanto, possuem funcionalidades mais robustas e que atendem melhor às necessidades das companhias. Em muitas situações há um encaixe funcional satisfatório entre as demandas da organização e as funcionalidades dos sistemas, porém para que seja possível a utilização é necessária alguma customização. No caso do presente trabalho, essas opções foram descartadas, visto os interesses da empresa que está sendo estudada, sua expertise em tecnologia e seu campo de atuação.

2. Flexibilidade

De acordo com Herzog (2006), o termo flexibilidade está relacionado às capacidades de se variar o sistema em relação à sua concepção original e o quanto ele está maduro para se adaptar a diferentes situações de escopos técnicos diferentes. Além de considerar essas possíveis questões de ajustes, o termo flexibilidade também implica em facilidade de uso, de administração e independência com outras plataformas. Resumindo, de acordo com o autor, se trata de conceitos técnicos e o *design* de *software* do sistema.

Herzog (2006), divide o termo flexibilidade em 11 subcritérios, que são listados no Quadro 1. No caso do presente trabalho, por motivos já explicitados anteriormente, as características de flexibilidade que serão analisadas serão predominantemente do campo da facilidade de uso e de administração e da capacidade de integração com outras plataformas que sejam pertinentes ao negócio, e essas serão detalhadas abaixo.

Quadro 1 - Critérios de flexibilidade de Herzog

Critérios de flexibilidade	
1	Customização
2	Upgrades flexíveis
3	Internacionalização
4	Facilidade de uso
5	Arquitetura
6	Escalabilidade
7	Segurança
8	Interfaces
9	Independência de sistemas operacionais
10	Independência de banco de dados
11	Linguagem de programação

Fonte: Adaptado de Herzog (2006)

- Facilidade de uso:

Segundo Herzog (2006), a interface que será acessada pelo usuário deve ser desenhada levando em consideração as informações necessárias para as diferentes tarefas a serem realizadas. Uma tarefa simples não deve demandar uma navegação por várias telas, assim como atalhos no teclado devem ser disponibilizados para tarefas rotineiras. Ainda segundo o autor, esse aspecto impacta em fatores ainda mais abrangentes, como aceitação dos usuários, custos de treinamento e custos de operações.

Szitas (2004) sintetiza os aspectos de facilidade de uso de acordo com alguns critérios: simplicidade da interface (uma interface simples pode ajudar a reduzir a resistência dos funcionários em relação a um novo sistema); facilidade de acesso e de uso; inteligibilidade (a inclusão de ferramentas que possibilitem usuários não qualificados a navegar facilmente); flexibilidade (a interface deve ser flexível e configurável de acordo com as necessidades do usuário); maior quantidade de interfaces (interfaces distintas de acordo com o nível de conhecimento do usuário).

- **Segurança:**

Nesse aspecto, segurança não deve ser considerada apenas como a segurança do *software* em si, aspecto que será levado em conta pela empresa no momento de decidir a solução que irá adotar, porém no qual a organização não irá atuar, pois devido a questões já citadas anteriormente, a empresa não irá entrar nesse nível de customização de sistemas.

O aspecto de segurança de maior interesse da organização está relacionado a permissões de acesso e distribuição de informações, no sentido de que diferentes níveis de permissões devem ser fornecidos a diferentes usuários, de acordo com os interesses da organização (Herzog, 2006).

- **Interfaces:**

Por último, as interfaces do sistema são definidas como as fronteiras de comunicação do ERP. O critério de interface do usuário já foi discutido no tópico 4, e nesse tópico são abordadas questões de comunicação entre o ERP e diferentes sistemas e ambientes (Herzog, 2006). No caso do objeto deste estudo, no aspecto de interfaces são importantes as integrações presentes com os sistemas da fazenda nacional, sistemas de contabilidade, sistemas de contato com o cliente, bancos e outros que serão citados no decorrer do trabalho.

3. Suporte

O suporte auxilia na redução do tempo de implementação do sistema e na velocidade com que a organização se familiariza com o software. De acordo com Herzog (2006), o suporte se desdobra em três subcritérios, que são:

- **Infraestrutura de suporte:**

Uma infraestrutura de suporte confiável e disponível é um fator que contribui para o sucesso de um sistema. Funcionalidades que são de interesse da organização e que podem atingir um escopo maior de usuários, assim como a possibilidade de se ter alterações específicas que resolvem grandes problemas podem agregar muito valor ao produto.

- **Treinamento:**

Esse aspecto abrange quantidade, frequência e qualidade dos treinamentos,

tanto de ordem técnica quanto funcional.

- Documentação:

Documentação completa e atualizada é necessária, principalmente por se tratar do primeiro contato em caso de necessidade. Várias plataformas possuem um repositório contendo informações importantes para os usuários do sistema; em alguns casos, uma comunidade de usuários já estabelecida também provê uma grande quantidade de informações para os usuários.

4. Continuidade

A continuidade do projeto é um importante fator na avaliação de se o investimento naquele determinado ERP deverá obter um bom retorno ou não (Herzog, 2006). Conforme Mata (1995), ao se escolher um software, há o risco inerente de ele ser descontinuado, e essa descontinuidade pode vir por mais de um fator, como: (i) fornecedor ser adquirido por outra companhia; (ii) falência do fornecedor; (iii) mudança de tecnologia. No aspecto geral, a descontinuidade do sistema é um dos riscos de maior impacto num projeto dessa categoria, pois uma migração para uma nova solução requer um esforço semelhante, ou em alguns casos até maior, do que numa situação de implantação. Porém há alternativas para diminuir as chances de esse fato vir a ser consumado.

Herzog (2006) subdivide o termo continuidade em 5 diferentes subtópicos, para melhor compreensão.

- Estrutura do projeto:

Herzog (2006) lista alguns pontos considerados importantes na estrutura de funcionamento de sistemas ERPs que devem ser avaliados e servem como parâmetros para julgar a continuidade do projeto. Alguns dos pontos são (i) presença de representantes locais para fornecimento de suporte; (ii) usuários utilizando o sistema e (iii) o modelo de negócios e o tamanho das companhias que utilizam o *software*.

- Atividade da comunidade:

Atividade da comunidade engloba termos como a presença ou não de fóruns, a quantidade de mensagens trocadas entre os usuários do sistema e a qualidade e velocidade dessas mensagens trocadas. Em vários casos não há essa comunidade formada, e nesses casos esse aspecto se relaciona bastante com o

aspecto de documentação, que em certos aspectos compensa a não existência da comunidade, Herzog (2006).

- **Transparência:**

Nesse aspecto deve ser analisada a abertura do fornecedor em relação aos direcionamentos que devem ser tomados pela solução. Conforme Mata (1995), produtos digitais, especialmente software, estão em constante mudança e evolução, e normalmente uma empresa responsável que possui um *roadmap* claro e aberto sobre o futuro do sistema tende a garantir maior continuidade do *software*.

Assim como o *roadmap* é importante, uma sólida base contendo os problemas detectados no sistema com seus respectivos detalhes e tempos de correção também é um bom indicador.

- **Frequência de updates:**

A contínua implementação de novas funcionalidades e a correção de *bugs* são provas da continuidade do *software*. Geralmente fornecedores qualificados possuem um *change log* com as últimas alterações realizadas no produto, e isso também funciona como indicador de continuidade do sistema, Herzog (2006).

- **Outros componentes relacionados:**

Assim como os itens listados acima, alguns fatores também podem indicar sobre a expectativa de tempo de funcionamento de um sistema, como a situação comercial do fornecedor e tecnologias utilizadas e dependências em relação a outras tecnologias. Fatores citados no quesito flexibilidade, também são bons indicativos aqui, como independência de sistemas operacionais e de banco de dados e a linguagem utilizadas também podem fornecer informação sobre o futuro do produto, Herzog (2006).

5. Maturidade

Por último, o termo maturidade também deve ser analisado no processo de seleção do software. Nesse caso, Herzog (2006) define maturidade como a qualidade do sistema (tempo de resposta do sistema, número de problemas encontrados, quantidade de testes já realizados, etc.). Nesse caso, outro fator importante é o tempo em que o software está em comercialização e seu nível de utilização, um indicador de há quanto tempo o software vem passando por testes involuntários e se tornando mais robusto. Outra maneira de se avaliar esses

aspectos é através das documentações do fornecedor, conforme já mencionado anteriormente.

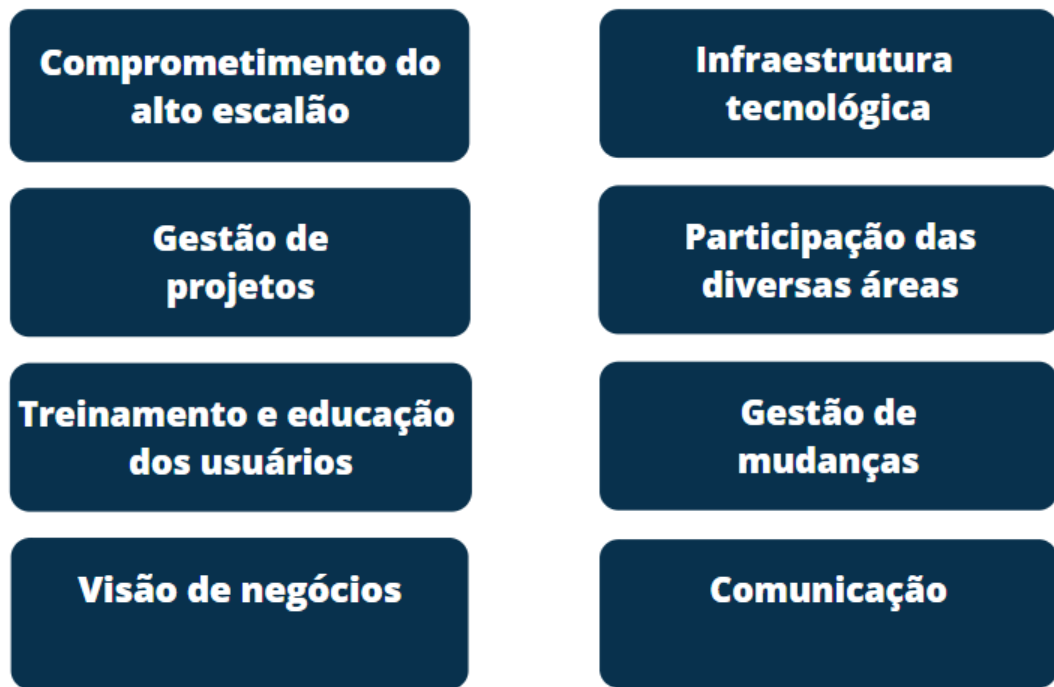
3.3. Fatores Críticos de Sucesso

Uma das maneiras de se garantir que o esforço para a implantação do ERP obtenha sucesso é, previamente, realizar uma análise de quais fatores servem como base para que isso aconteça. Slevin e Pinto (1987) apontaram que, para gerir projetos corretamente, os gerentes de projetos devem ter capacidade de gestão tanto tática quanto estratégica. Aliado a isso, Kotter (1995) afirma que para que uma mudança tenha um bom grau de aceitação, é necessário que tenha se formado um ambiente comum entre os membros da organização, de maneira que os gestores das organizações são os responsáveis por elaborar as estratégias de mudança do ambiente e fomentar sua implantação.

Bullen e Rockart (1981) definem fatores críticos de sucesso como as poucas áreas de atividade em que resultados favoráveis são extremamente necessários para que uma empresa possa alcançar seus objetivos, e são nesses temas que os executivos devem direcionar seus esforços para que o sucesso de um projeto possa ser vislumbrado. No caso dos ERPs, os fatores críticos de sucesso são os temas que devem ser levados em conta para que a implementação do ERP tenha o resultado esperado pela gerência da companhia.

Al-Sabaawi (2015), compila uma lista de fatores críticos de sucesso que impactam na implementação de um ERP. A imagem abaixo lista os fatores, enquanto o Quadro 2 apresenta breve detalhamento de cada um deles.

Figura 5 - Fatores críticos de sucesso



Fonte: Adaptado de Al-Sabaawi (2015)

Quadro 2 - Fatores críticos de sucesso de Al-Sabaawi

	Fator	Descrição
1	Comprometimento do alto escalão	Visto que a implantação do ERP normalmente é uma demanda que vêm de uma perspectiva <i>top-down</i> , ou seja, demandada pela diretoria das organizações, o comprometimento do alto escalão tem sido constantemente identificado como o fator de sucesso mais importante nos projetos de implementação de ERPs. Os gestores seniores normalmente fornecem dois tipos de suporte: através da liderança e provendo os recursos necessários.
2	Gestão de projetos	A gestão de projetos envolve as habilidades e os conhecimentos que norteiam o direcionamento do cronograma e a execução das tarefas propostas para garantir que os objetivos do projeto sejam alcançados.
3	Treinamento e educação dos usuários	Quando o ERP está funcionando, é de fundamental importância que os colaboradores da organização sejam capazes de utilizá-los e estejam familiarizados com suas lógicas e funcionalidades. O autor ainda dividiu essa etapa em três diferentes aspectos: (i) lógica e conceito de ERP, (ii) funcionalidades do ERP e (iii) treinamento prático.
4	Visão de negócios	A organização deve ter um plano objetivo sobre o que se deseja obter com a implementação do ERP. Uma visão clara sobre o que se espera no futuro provê as linhas de ação que devem ser tomadas durante as etapas de implementação.
5	Infraestrutura tecnológica	A organização deve escolher um sistema que tenha compatibilidade com as plataformas já utilizadas pela companhia, para que possa haver integração.
6	Participação das diversas áreas	Desde os fornecedores, passando por consultores e chegando aos colaboradores da empresa, é fundamental que haja participação e colaboração entre os envolvidos no processo. Uma convivência harmoniosa entre os vários <i>stakeholders</i> participantes do projeto de implementação potencializa as chances de o projeto alcançar o sucesso almejado.
7	Gestão de mudanças	É importante que, durante e após a implementação, a organização tenha atenção para as mudanças que ocorrem periodicamente, tanto no <i>software</i> quanto em seus elementos de interação. Uma gestão de mudanças feita sem foco pode provocar um desalinhamento entre as funções das ferramentas e o que está sendo praticado na organização, podendo levar à descontinuidade do esforço.
8	Comunicação	Uma endocomunicação forte durante o processo de implementação do ERP aumenta suas chances de sucesso, permitindo que todos os membros da companhia entendam os objetivos e os benefícios esperados da implantação, assim como os incentivam a compartilhar suas visões. Em casos ótimos há políticas de livre acesso às informações, o que diminui várias possibilidades de falhas nos projetos.

Fonte: adaptado de Al-Sabaawi (2015)

3.4. Fase de Implementação do ERP

Conforme Souza (2000), a implementação de um sistema ERP pode ser definida

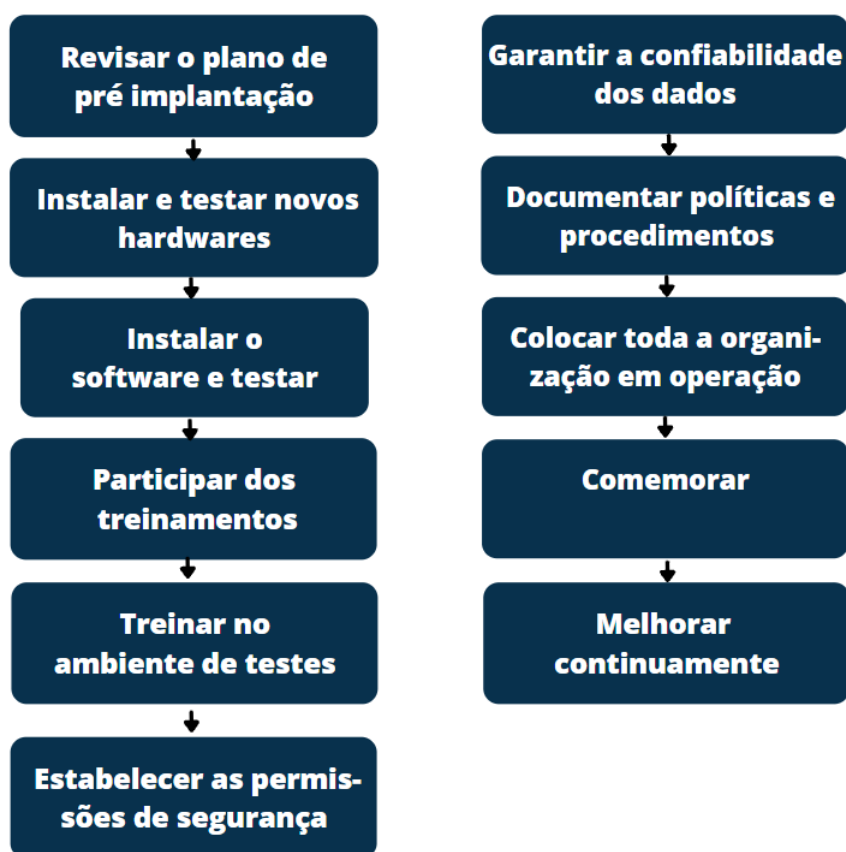
como o processo pelo qual os módulos do sistema são colocados em funcionamento em uma empresa. Ainda segundo Souza (2000), é a partir da implementação que as transações de negócio da empresa começam a ser registradas no sistema. Para que isso ocorra com sucesso, é necessário:

- Que o sistema seja parametrizado de acordo com as necessidades do negócio;
- Customização (em situações específicas);
- Que o sistema seja carregado dos dados do negócio (em muitos casos, quando ocorre a migração de sistemas ERPs, deve-se estudar a estratégia de migração);
- Que os colaboradores que irão utilizar o sistema estejam treinados;
- Que as condições de obtenção de suporte estejam devidamente entendidas entre os membros da organização.

Laudon e Laudon (2004) complementam a definição afirmando que a implementação engloba todas as atividades desenvolvidas pela organização em prol da adoção, gestão e rotinização de uma inovação. Nesse caso, a inovação é considerada o novo sistema que a organização irá utilizar. Os autores ainda destacam que a introdução de novos componentes na rotina de trabalho dos funcionários causa impactos comportamentais e organizacionais, de maneira que o processo de implementação deve ser analisado com cautela, para que a mudança gerada obtenha resultados positivos. Ainda segundo Laudon e Laudon (2004), as principais causas para as falhas nos processos de adoção de sistemas por parte das companhias está relacionada a uma abordagem inadequada do processo de mudança organizacional.

Umble (2003) afirma que sistemas ERP são complexos e de difícil implementação, mas que uma abordagem disciplinada e estruturada tem grandes potenciais para facilitar essa fase. Umble (2003) também descreve uma metodologia com 11 passos recomendados para uma implementação de sucesso, derivada de outros trabalhos publicados sobre o tema. Os passos da metodologia serão apresentados na imagem abaixo e listados no Quadro 3, com uma breve descrição de cada um deles.

Figura 6 - Processo de implantação de ERP de Umble



Fonte: Umble (2003)

Quadro 3 - Etapas de implementação de ERP, conforme Umble

	Etapa	Descrição
1	Revisar o plano de pré implementação	Garantir que a fase de escolha do ERP esteja devidamente completa e que todos os fatores críticos tenham sido analisados
2	Instalar e testar novos hardwares	Antes de se começar a utilizar o software, é necessário garantir que os hardwares estão em funcionamento
3	Instalar o software e testar	Pedir que o fornecedor prossiga com a instalação do software e rodar os testes necessários
4	Participar dos treinamentos	Garantir que a equipe participe dos treinamentos para que tenham capacidade de utilizar as funcionalidades do sistema
5	Treinar no ambiente de testes	Utilizar o sistema que foi instalado no ambiente de testes para realizar treinamentos que simulem os casos da vida real. Simular situações que ocorrem e que passem por toda a cadeia da empresa, desde o registro do pedido, passando pela retirada no estoque, trâmites contábeis e financeiros e expedição, por exemplo.
6	Estabelecer as permissões de segurança	Após a fase de treinos, ainda no ambiente de testes, garantir que todos os colaboradores que utilizarão o <i>software</i> tenham acesso às informações necessárias para executar suas funções.

	Etapa	Descrição
7	Garantir a confiabilidade dos dados	As informações presentes no sistema devem refletir as informações reais. Tanto as informações nativas do sistema quanto os dados que tiveram que ser inseridos devem ser checados.
8	Documentar políticas e procedimentos	As políticas são consideradas como o que se deseja alcançar, enquanto os procedimentos são passos detalhados para se alcançar as políticas, e podem ser desenhados através de fluxogramas.
9	Colocar toda a organização em operação	Essa é a fase em que a organização, de fato, migra ou começa a utilizar o sistema. Isso pode ocorrer de maneira repentina, quando todo o sistema é colocado em operação em conjunto, ou de maneira sequencial, quando os diferentes módulos do sistema começam a funcionar em tempos diferentes, um após o outro. Segundo os autores, implementar de maneira sequencial permite que sejam feitas adaptações durante a implementação.
10	Comemorar	Segundo os autores, essa pode ser a etapa mais importante, pois a companhia acabou de terminar um grande projeto e essa etapa demonstra a importância desse esforço para a organização.
11	Melhorar continuamente	As organizações conseguem lidar com um número limitado de mudanças durante um determinado período. A mudança é um projeto contínuo, e companhias de sucesso entendem isso e encorajam os trabalhadores a usar o sistema para continuar buscando melhorias.

Fonte: adaptado de Umble (2003)

Umble (2003) também menciona os fatores que levam a falhas nas implementações de sistemas ERP. Através de entrevistas com gestores de tecnologia da informação, foram identificados três fatores principais:

- Falha no planejamento ou na gestão (citado por 77%);
- Mudança nos objetivos do negócio durante a implementação (citado por 75%);
- Falta de suporte do lado de negócios (73%).

Ainda de acordo com Umble (2003), esses fatores contribuem para que a maioria dos esforços de Tecnologia da Informação não alcancem seus *paybacks* potenciais e que 26% dos projetos são cancelados antes de serem completados. Agravando a situação, em muitos casos em que os projetos vão até o fim, o funcionamento se dá num vazio organizacional, sem engajamento de possíveis usuários, levando a resistência de utilização por parte dos colaboradores. Os autores ainda afirmam que a porcentagem de implantações que podem ser consideradas como falhas varia 40 a 90%.

4. Aspectos gerais da implantação do ERP

4.1. A empresa

O presente trabalho analisa o processo de implantação do sistema em uma Empresa de Pequeno Porte (EPP), localizada no município de Itabira, Minas Gerais, e situada a cerca de 100 km da capital do estado, Belo Horizonte.

Fundada em 2014, a empresa atua no comércio de piscinas de fibra de vidro, trabalhando também com uma gama de produtos relacionados, como mobílias de áreas de lazer e produtos químicos de tratamento de piscinas, e provendo serviços pertinentes a esse mercado, como instalações, reparos e orientações em situações em que o cliente deseja instalar uma piscina em seu ambiente.

No início do ano de 2021 a empresa alterou a sua marca. Pertencente ao mesmo grupo da marca anterior, a nova marca atua com materiais de qualidade equivalente, porém com níveis de detalhes e funcionalidades reduzidos, o que diminuiu em mais de 50% o preço médio de venda e, conseqüentemente, aumentou o volume de vendas da empresa.

Com a troca do fornecedor, o fato de o volume de vendas ter aumentado consideravelmente demandou uma reestruturação de diversos processos da empresa, principalmente dos processos de operações. Com a troca da marca e a conseqüente queda de preços dos produtos, a empresa passou a instalar três vezes mais piscinas do que vinha instalando com a marca anterior, o que cascateou alterações em diversas áreas, como:

- Pessoal;
- Transportes;
- Financeiro;
- Estoque;
- Pós-vendas;
- Outros.

Além disso, o portfólio de produtos, tanto os ofertados quanto os utilizados internamente, com os quais o cliente não tem contato, alterou quase que em sua totalidade, o que exigiu uma nova ambientação dos colaboradores em relação às novas características e foi visto como oportunidade de melhoria.

Nesse cenário, foi entendido que a implantação de um sistema tipo ERP (*Enterprise Resource Planner*, ou Sistema Integrado de Gestão Empresarial), seria a alternativa mais eficaz para auxiliar na resolução dos problemas que a empresa vinha encontrando.

4.2. A definição do tipo da contratação

Segundo Souza e Zwicker (2000), o ciclo de vida representa as várias etapas pelas quais o usuário passa na utilização de um sistema. Uma dessas etapas é a de decisão e seleção do fornecedor. Nesse contexto, a primeira decisão a ser tomada foi a decisão da maneira como a contratação funcionaria.

De acordo com Freitas (2018), o sistema adquirido pode funcionar de duas maneiras: *on premise* (instalado em máquinas no ambiente do cliente) ou *hosted* (hospedado em uma central de dados externa). A aquisição de ERP como serviço é possível no modelo de implantação denominado SaaS (Software as a Service - software como serviço sob demanda), baseado em computação em nuvem. A solução *on premise* exige que o comprador da licença seja o total encarregado pela gestão da infraestrutura necessária para o funcionamento, enquanto na solução em forma de SaaS esse gerenciamento é feito pelo fornecedor dos serviços. A imagem abaixo ilustra a diferença de funcionamento desses métodos.

Figura 7 - Software on-premise vs. SaaS



Fonte: O autor (2021)

Conforme Freitas (2018), a computação em nuvem surge como novo paradigma da tecnologia da informação, de maneira que habilita o acesso por rede, de maneira conveniente e sob demanda, a um conjunto compartilhado de ativos de computação (como servidores, redes,

armazenamento, aplicação e serviços). Esse modo de funcionamento oferece várias vantagens se comparado à computação clássica, como:

- Garantia de gestão de infraestrutura;
- Garantia de mão de obra especializada para operação e manutenção;
- Segurança;
- Controle de custos;
- Não obsolescência de hardware.

Dessa maneira, visto a estrutura e os interesses da empresa, os administradores decidiram pela contratação no sistema SaaS (Software as a Service), em que toda a gestão dos ativos necessários para o funcionamento do sistema estariam sob responsabilidade da contratada, e a empresa acessaria o sistema através da internet.

4.3. A definição das funcionalidades e características do sistema

Segundo Sacomano (2001), o ERP é basicamente composto de módulos que contém informação destinada para apoio à tomada de decisão dos diferentes setores da organização. Dessa maneira, uma das partes mais críticas na definição de qual sistema contratar é analisar quais módulos e quais funcionalidades o produto deve possuir.

Em comitê com os funcionários da empresa, notadamente os sócios, foram analisadas quais módulos, funcionalidades e características eram imprescindíveis no sistema a ser escolhido. Os sócios forneceram o conhecimento sobre o negócio, a visão sobre o direcionamento estratégico da empresa, as necessidades operacionais, os objetivos da implantação e informações sobre outros aspectos da empresa.

Dessa maneira, foi elaborada a lista abaixo, que contém as características imprescindíveis para que o sistema atendesse à empresa.

- Sistema compatível com o porte da empresa;
- Sistema em português, visto as características de pessoal;
- Sistema em operação no mercado há no mínimo 05 anos;
- Suporte fornecido em português, de preferência no Brasil;

Os módulos e as funcionalidades considerados essenciais também foram listados na

tabela abaixo. À critério da empresa, ficou definido que os sistemas deveriam contemplar os itens listados no Quadro 4, de maneira que a não abrangência de todos os módulos seria motivo para exclusão da possibilidade de se contratar o fornecedor.

Quadro 4 - Funcionalidades desejadas

Módulo	Funcionalidades
Contabilidade	Fluxo de caixa
	Preparação de imposto
	Contas a pagar e a receber
	Integração contábil
Operações	Controle de estoque
	Gestão de ordens de serviço
CRM	Gestão de contratos
	Comissões
	Registro de informações de clientes
Business Intelligence	Histórico de compras
	Comissões
	Relatórios personalizados

Fonte: O autor

4.4. Definição dos possíveis fornecedores

Considerando as decisões já tomadas anteriormente, os responsáveis da empresa iniciaram a pesquisa por produtos que atendessem às necessidades apresentadas, que foram:

- Funcionar no modelo *SaaS*, sem necessidade de infraestrutura *on premise*;
- Atender às características listadas como imprescindíveis;
- Possuir os módulos requeridos;
- Possuir as funcionalidades requeridas.

Durante a definição dos possíveis fornecedores, outra questão apontada foi a possibilidade da utilização de um sistema de código aberto (*open source*). Gacek & Arief (2004) definem um software como *open source* caso ele seja desenvolvido com a contribuição de diversas pessoas

que estão dispersas geograficamente, mas mantém contato online com o projeto. O primeiro critério a ser aprovado para que um sistema possa ser considerado como *open source* é a disponibilidade do código fonte para outras pessoas que queiram contribuir para o desenvolvimento do *software*. Ou seja, sistemas desenvolvidos por empresas e comercializados não se encaixam nessa categoria.

O website da '*Open Source Initiative*', <https://opensource.org/>, entidade que fomenta a comunidade *open source*, registra que esse modelo funciona para promover liberdade de acesso para todos, e ainda acarreta benefícios como melhor qualidade, maior confiança, maior flexibilidade e custos menores.

A empresa decidiu excluir das pesquisas os *softwares open source*, pois, por se tratar de uma pequena empresa sem um departamento especializado ou uma pessoa com conhecimento técnico avançado, o ideal seria um produto que já viesse acompanhado de suporte, pois em caso de algum imprevisto ou problema haveria mão de obra especializada e disponível para resolver a questão.

Após pesquisas, a lista de possíveis fornecedores se reduziu aos informados no Quadro 5. Nesse primeiro crivo foi verificado apenas se os sistemas eram capazes de atender aos critérios excludentes listados acima, ou seja, funcionalidades adicionais ainda não haviam sido analisadas.

Quadro 5 - Fornecedores selecionados

Produto
BlueSoft ERP
Cake ERP
eGestor
Gestão Click
Conta Azul
SIGE Cloud ERP
Art Soft Sistemas

Fonte: O autor

Também é importante citar que, conforme Santos (2017), a evolução da programação nos últimos anos, especialmente devido ao aumento de infraestrutura tecnológica disponível a quantidade de sistemas disponíveis no mercado aumentou consideravelmente. Nesse cenário, cabe à pessoa interessada em adquirir a solução realizar uma pesquisa criteriosa com o objetivo de chegar num número de possibilidades manipulável. No caso dessa seleção, ficou entendido pelos

responsáveis da empresa que sete candidatos já seriam suficientes para que se prosseguisse a análise dos mais indicados.

O Quadro 6 relaciona as funcionalidades listadas como imprescindíveis pelos contratantes e os sistemas selecionados. Como a abrangência de todas as funcionalidades foi pré-requisito para a seleção desses competidores, é possível verificar que todos os sistemas atendem as funcionalidades listadas.

Quadro 6 - Funcionalidades dos sistemas selecionados

	BlueSoft ERP	Cake ERP	eGestor	Gestão Click	Conta Azul	SIGE Cloud ERP	Art Soft Sistemas
Fluxo de caixa	•	•	•	•	•	•	•
Preparação de imposto	•	•	•	•	•	•	•
Contas a pagar e a receber	•	•	•	•	•	•	•
Integração contábil	•	•	•	•	•	•	•
Controle de estoque	•	•	•	•	•	•	•
Gestão de ordens de serviço	•	•	•	•	•	•	•
Gestão de contratos	•	•	•	•	•	•	•
Comissões	•	•	•	•	•	•	•
Registro de informações de clientes	•	•	•	•	•	•	•
Histórico de compras	•	•	•	•	•	•	•
Comissões	•	•	•	•	•	•	•

Fonte: o autor

5. A escolha do fornecedor

- Método de avaliação das soluções

De posse da lista dos produtos qualificados a serem contratados pela empresa, foi realizado o procedimento de análise do melhor candidato de acordo com os critérios utilizados na metodologia de Herzog (2006), conforme já apresentado na etapa de metodologia deste estudo.

Devido ao porte da empresa, algumas questões foram relativizadas, pois se aplicam melhor a empresas de grande porte, que muitas vezes passam por um processo de implantação de ERP muito mais complexo do que as micro, pequenas e médias empresas. Nesses casos, aspectos

técnicos possuem relevância maior, pois cabe à organização ter que entrar em camadas de funcionamento do sistema que empresas menores normalmente não entram, como alteração da arquitetura de funcionamento do sistema, substituição/implementação de linhas de código, relações com bancos de dados, integrações não nativas com outros sistemas e outras situações.

Levando em consideração as decisões expostas acima, foi elaborado o Quadro 7 relacionando cada um dos quesitos citados na metodologia. Os responsáveis pela empresa atribuíram um valor a cada um dos aspectos do sistema. Foi utilizada uma escala de pontuação de três níveis, da seguinte maneira:

Quadro 7 - Status vs. pontuação dos quesitos

Status	Pontuação
Não atende/ruim	0 pontos
Atende, mas não completamente	5 pontos
Atende completamente	10 pontos

Fonte: O autor

De posse dessa tabela os *softwares* foram ranqueados para melhor visualização dos resultados.

- **Aplicação dos critérios**

Conforme a metodologia, a primeira etapa na análise do fornecedor é o encaixe funcional. Devido às características da implementação do ERP nessa empresa, esses critérios foram considerados como pré-requisitos para qualificar os fornecedores para análise, de maneira que, na prática, essa análise já foi realizada em etapa anterior. Assim, todos os produtos analisados foram considerados como dotados de um bom encaixe funcional com a empresa, visto que possuíam todas as funcionalidades classificadas como imprescindíveis.

O segundo aspecto da avaliação foram os quesitos de flexibilidade do sistema. Conforme mencionado na metodologia, são onze os quesitos citados por Herzog (2016), porém, para melhor encaixe no trabalho atual, três itens foram considerados como relevantes para serem analisados:

- Facilidade de uso;

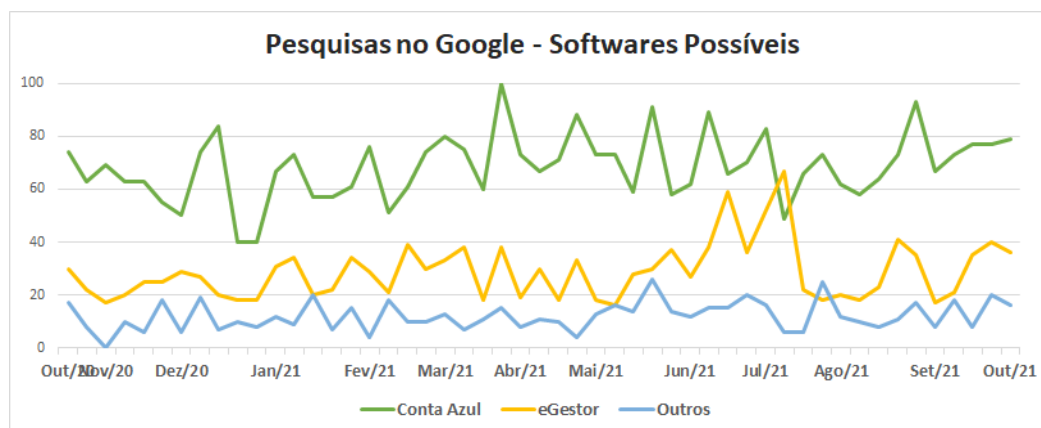
- Segurança;
- Interfaces.

No quesito facilidade de uso foi identificado que os softwares com menos tempo de existência no mercado geralmente possuíam uma interface mais amigável, enquanto os softwares mais antigos não eram tão fáceis de se utilizar. No aspecto segurança todos apresentaram credenciais de atenderem os requisitos mínimos de segurança e as necessidades de regulação de acesso aos diferentes níveis, portanto foram equivalentes. No quesito interfaces alguns mostraram maiores integrações com bancos, sistemas de meio de pagamento, como geradores de boletos e adquirentes de cartão de crédito. No caso da integração com a fazenda, para fins de contabilidade, todas as empresas satisfizeram os quesitos. Outra questão que diferenciou os fornecedores foram as integrações nativas com lojas virtuais, o que permitia a rápida criação de uma loja online já toda integrada com o ERP da empresa.

Com relação ao suporte, se destacaram os sistemas que possuíam representantes na cidade. Além de aumentar a confiança com relação ao fornecedor, também foi possível que este providenciasse um treinamento mais eficaz e completo para a empresa. Foram analisados também a qualidade do suporte dos sistemas e a documentação fornecida no momento dos contatos com as equipes de venda.

No item continuidade, foram julgados como importantes a questão do número de usuários ou de empresas do sistema, informação que foi obtida através de contato com os fornecedores ou através dos próprios websites das empresas, novamente, a representatividade local, e por último a frequência das pesquisas pelos nomes dos *softwares* no google. Essa informação está disposta no gráfico abaixo, e ele é possível identificar que os ERPs Conta Azul e eGestor estão bem à frente dos demais nesse quesito, de maneira que a soma das pesquisas de todos os cinco demais sistemas não alcança a quantidade do segundo colocado, o eGestor. No item frequência dos updates não foi encontrada divergência entre os possíveis fornecedores.

Gráfico 1 - Pesquisas no google dos softwares possíveis



Fonte: O autor (2021)

A última das macro áreas, maturidade do sistema, foi analisada levando-se em consideração a premissa listada na pré-seleção do *software*, que indicava que o sistema só seria avaliado caso ele possuísse mais de 5 (cinco) anos de existência no mercado. A Tabela 1 lista há quanto tempo cada um dos produtos está em funcionamento no mercado

Tabela 1 - Tempo de vida das soluções

Sistema	Anos
BlueSoft ERP	40
Cake ERP	39
eGestor	20
Gestão Click	7
Conta Azul	10
SIGE Cloud ERP	11
Art Soft Sistemas	26

Fonte: O autor (2021)

Outro fator que em determinadas situações pode ser importante é o custo de implantação e de assinatura de cada um dos sistemas. Em caso de grandes empresas, esse item é de maior importância do que nos casos de pequenas empresas, pois soluções mais robustas possuem um valor de comercialização mais alto, e muitas vezes há diferença de preço considerável entre os vários *players* do mercado. No caso dos sistemas analisados nesse trabalho, o custo de implantação dessas soluções se tornava desprezível se comparado ao valor que seria investido em uma assinatura de 24 meses, e, como pode ser verificado na Tabela 2, a diferença entre a assinatura mensal do *software* mais caro e do mais barato não passou de R\$ 100,00, de maneira que os sócios da empresa decidiram priorizar outros aspectos.

Tabela 2 - Assinatura mensal dos sistemas

Sistema	Valor
BlueSoft ERP	R\$290,00
Cake ERP	R\$250,00
eGestor	R\$180,00
Gestão Click	R\$190,00
Conta Azul	R\$210,00
SIGE Cloud ERP	R\$250,00
Art Soft Sistemas	R\$250,00

Fonte: O autor (2021)

O Quadro 8 relaciona todos os quesitos analisados neste trabalho e os cruza com os *softwares* objetos de estudo. Conforme pode ser verificado, em alguns quesitos todos os softwares obtiveram pontuação máxima, sendo eles (i) encaixe funcional, (ii) segurança, (iii) estrutura do projeto), (iv) frequência dos updates e (v) tempo de funcionamento. Em um caso apenas um sistema obteve nota superior aos demais, que foi o Gestão Click no quesito treinamento. Isso ocorreu devido à presença de representante na cidade em que a empresa opera.

Quadro 8 - Pontuação das soluções por módulos e funcionalidades

Quesito	Sub quesito	Blue Soft ERP	Cake ERP	eGestor	Gestão Click	Conta Azul	SIGE Cloud ERP	Art Soft Sistemas
Encaixe funcional	-	10	10	10	10	10	10	10
Flexibilidade	Facilidade de uso	5	10	5	10	10	5	5
	Segurança	10	10	10	10	10	10	10
	Interfaces	0	10	0	10	5	5	5
Suporte	Infraestrutura de suporte	10	10	5	10	10	10	10
	Treinamento	5	5	5	10	5	5	5
	Documentação	10	10	10	10	5	10	10
Continuidade	Estrutura do projeto	10	10	10	10	10	10	10
	Atividade da comunidade	5	5	10	5	10	5	5
	Transparência	10	5	10	10	10	5	5
	Frequência de updates	10	10	10	10	10	10	10
	Tecnologia utilizada	5	5	5	10	10	10	5
Maturidade	Tempo de funcionamento	10	10	10	10	10	10	10
Total		125	115	110	105	100	100	100

Fonte: O autor (2021)

Como resultado dessa análise quantitativa de cada um dos *softwares*, foi construída uma tabela com a soma de pontos obtidos por cada um dos sistemas. Ranqueando os possíveis fornecedores foi possível aferir que apenas um dos sistemas ultrapassou a barreira dos 120 pontos, sendo ele o Gestão Click, que ficou com 125. O segundo *software* mais bem avaliado foi o Conta Azul, com 115 pontos, e os três últimos sistemas ficaram com a mesma quantidade de pontos, 100.

Dessa maneira, considerando a melhor pontuação do fornecedor Gestão Click, esse foi o sistema escolhido para ser utilizado pela empresa.

6. Garantindo os fatores críticos de sucesso

Com o objetivo de garantir que a implementação da solução tivesse o sucesso esperado, os sócios da empresa buscaram garantir que os fatores críticos de sucesso fossem atendidos, visto que havia a expectativa de que o cumprimento desses fatores tinha o potencial de elevar significativamente as chances de o processo de implementação ter resultado almejado.

Os encontros para alinhamento sobre o tema se deram principalmente através de reuniões na sede da empresa, quase em todos os casos com somente os dois sócios, e ao fim dos encontros ficou entendido que todos os fatores haviam tido considerável satisfação e que seria prudente iniciar o processo de implementação.

Abaixo estão listados os oito fatores críticos de sucesso demonstrados na metodologia com uma explicação de como eles se aplicaram no contexto da empresa.

- **Comprometimento do alto escalão:** Devido ao fato de a empresa possuir dois sócios e que foram eles os patrocinadores da iniciativa e os maiores interessados no sucesso da implementação do sistema, não houve impeditivos quanto ao comprometimento. Um dos sócios da empresa possuía *background* em empresas de tecnologia e tinha mais familiaridade com os temas relacionados à seleção e à implantação do sistema, de maneira que pôde prover a liderança e os recursos necessários quando a equipe demandou.

- **Gestão de projetos:** Como já citado, um dos sócios da empresa possuía *background* em empresas de tecnologia da informação, de maneira que assumiu naturalmente o cargo de gerente de projetos. Como a organização tinha diversas demandas em paralelo à implantação do sistema, não foi estabelecido um cronograma de implantação rígido, apesar de que foram priorizados os devidos aspectos que eram mais importantes para a organização, conforme será detalhado na etapa de implementação.

- **Treinamento e educação dos usuários:** Garantiu-se uma rotina de treinamentos para ao menos as duas primeiras semanas. Além disso, também foi alinhado junto ao fornecedor quais seriam os canais de contato para eventuais necessidades de suporte e em quais horários os contatos seriam possíveis.

- **Visão de negócios:** Visto que a empresa tinha clareza sobre quais eram suas principais dores e que pôde priorizar as funcionalidades que mais impactariam o seu funcionamento, conforme será descrito na etapa de implementação, ficou claro para todos os colaboradores da organização a visão sobre quais processos tinham alto potencial de melhora, de

maneira que, à medida que os processos passassem a rodar na ferramenta, seria possível identificar as melhorias sob o aspecto de negócios.

- **Infraestrutura tecnológica:** Os sistemas contábeis e financeiros que deveriam ter integração com o ERP foram analisados na etapa de seleção da solução, de maneira que não houve transtornos de ordem tecnológica que pudessem impactar o projeto. Ainda, devido ao modelo de contratação escolhido, as questões de infraestrutura de tecnologia da informação ficaram inteiramente sob responsabilidade do fornecedor, restando à empresa garantir que seus computadores tivessem em funcionamento e que houvesse conexão à internet de qualidade.

- **Participação das diversas áreas:** Durante as reuniões entendeu-se que esse fator provavelmente estava relacionado à implantação de ERPs em grandes empresas, visto que, em empresas do porte da empresa estudada, a integração entre as áreas é maior, visto que normalmente as demandas são conjuntas. Dessa maneira, conhecido o número total de colaboradores envolvidos no processo, os sócios conseguiram garantir que haveria participação suficiente das áreas.

- **Gestão de mudanças:** Para garantir que essa questão não impactasse de maneira negativa no andamento do projeto, coube ao gerente de projetos a responsabilidade de mitigar qualquer risco provocado por eventuais mudanças no *software*. Para garantir que não houvesse mudanças inesperadas, houve contato com o fornecedor para alinhamento de procedimentos quando houvesse mudanças que impactariam os usuários finais.

- **Comunicação:** De maneira semelhante ao que foi dito no tópico 6, sobre participação das diversas áreas, o fato de a implantação desse ERP ter se dado em empresa de pequeno porte diminuiu problemas que poderiam ter proporções muito maiores em organizações de outras escalas.

7. A implementação

Seguindo a metodologia de implementação compilada e desenvolvida por Umble (2003), a empresa iniciou os trabalhos para o começo da utilização do *software* escolhido. Para melhor adequação às realidades da organização, algumas etapas foram adaptadas para que fosse possível extrair o melhor resultado. O relato dessa fase e os pontos de atenção elencados pela empresa serão citados na descrição abaixo.

- **Revisar o plano de pré implementação:** Nessa fase deve ser verificada se a etapa de escolha do sistema está devidamente completa e que os fatores críticos tenham sido analisados. Como já citado na etapa anterior, todos os passos para que fosse realizada uma definição qualificada de fornecedor foram realizados, assim como foi analisada a realidade da empresa, de maneira que não houve muita ação.
- **Instalar e testar novos hardwares:** Foram adquiridos mais dois computadores de mesa para aumentar a possibilidade de uso dos funcionários. Como os equipamentos foram adquiridos em uma empresa local, eles também realizaram o serviço de instalação e de passagem dos cabos, tanto de energia quanto de rede.
- **Instalar o software e testar:** Como já citado anteriormente, a contratação se deu no modelo *SaaS (software as a service)*, de maneira que o *software* não seria instalado no ambiente da empresa, sendo essa parte de responsabilidade do fornecedor. A empresa acessa o software via uma página *web*, através da internet. Por mais que não houvesse a instalação do software, todos os acessos foram devidamente testados para garantir a completa entrega da solução.
- **Participar dos treinamentos:** Como a empresa fornecedora da solução possuía representantes na cidade da empresa, foi estabelecido um cronograma de treinamentos presencial nas primeiras duas semanas, com agenda fixa de duas horas em dois dias da semana. Após esse período a empresa entendeu que não havia mais necessidade de uma frequência tão alta de encontros e que as eventuais necessidades seriam atendidas sob demanda.
- **Treinar no ambiente de testes:** Em acordo com o fornecedor, no primeiro momento o sistema foi disponibilizado com dados fictícios que simulavam o funcionamento de outra empresa, de maneira que os colaboradores puderam interagir com o sistema no seu estado de completo funcionamento. Como já havia dados e não havia o risco de se registrar uma transação equivocada, ou seja, que não representasse a realidade da empresa, os colaboradores navegaram pelos diferentes módulos e se familiarizaram com a solução.

- **Estabelecer as permissões de segurança:** Visto que a segurança do *software* era de responsabilidade da fornecedora, coube à empresa definir os níveis de acesso para cada um dos colaboradores. Como o sistema já possuía uma funcionalidade que estabelecia diferentes níveis de acesso, coube aos sócios, em contato com o fornecedor, entender qual acesso se adequava a cada uma das posições. Sendo possível realizar pequenas alterações, como liberação de módulos e funcionalidades de acordo com a necessidade da empresa, não houve problemas para adequar as permissões aos respectivos usuários.
- **Garantir a confiabilidade dos dados:** Foram os colaboradores da empresa os responsáveis por inserir os dados necessários no sistema. Foi realizado um procedimento de garantia de confiabilidade, de maneira que um colaborador era responsável por conferir os dados inseridos por outro colaborador. Dados sensíveis e críticos, como os relacionados à contabilidade, foram verificados pelo contador da companhia.
 - Nessa etapa houve várias dificuldades e dúvidas por parte da empresa, principalmente devido ao fato de ela não estar utilizando um ERP anteriormente, o que ocasionou várias situações inéditas. Para contornar a situação houve várias interações com os fornecedores da situação e com o escritório de contabilidade que já prestava serviços para a companhia, de maneira que foi possível completar a etapa.
- **Documentar políticas e procedimentos:** Nessa etapa os sócios da empresa identificaram os processos de negócios que mais poderiam ser beneficiados com a implementação do ERP e os trataram como prioridade, para que houvesse melhor extração de resultados da solução. Como não era possível ou recomendável priorizar todos os processos, foram elencados três processos principais, e para esses foram elaborados os respectivos procedimentos, incluindo as condições não usuais. Os processos foram:
 - **Entrada e saída de produtos:** Como uma das dores da empresa era o controle de estoque, foi designado um responsável pelo registro de todas as notas fiscais de compras. Devido ao fato de o sistema já ter integração entre o módulo de notas fiscais e o módulo de estoque, o registro das notas já era suficiente para incrementar a quantidade de produtos. As situações que fugiam do fluxo comum, como a compra de produtos sem nota fiscal e outras, também entraram nos procedimentos.
 - **Fluxo de caixa:** Devido ao fato de a empresa lidar com diversos colaboradores terceirizados que operam mediante ordem de serviço e ao alto fluxo de mercadorias, o controle do fluxo de caixa realizado antes da implantação da solução era primitivo, de maneira que em diversas situações havia entrada ou saída de capital cuja fonte era

desconhecida, o que em muitos casos gerava transtornos com os colaboradores da empresa ou com os clientes.

- **Integração contábil:** Como a organização não fazia uso de sistema de gestão contábil antes da implementação do sistema, todos os trâmites junto às fazendas nacional, estadual e municipal, além de demais atividades tributárias, eram feitos de maneira manual junto ao escritório de contabilidade, através do envio de notas fiscais e outros documentos. Com o sistema foi possível automatizar todo o processo, diminuindo a quantidade de trabalho e mitigando as chances de falha.
- **Colocar toda a organização em operação:** Assim que os dados foram inseridos e a equipe estava habilitada para operar o sistema, todas as novas transações começaram a ser registradas no sistema. Como não havia nenhum outro ERP funcionando anteriormente a esse, não houve um momento específico em que os colaboradores interromperam o uso de um para começar o uso do segundo. Devido ao fato de a empresa ser de pequeno porte e de todos os colaboradores estarem envolvidos nas etapas anteriores, a transição não foi considerada como brusca para nenhum dos colaboradores envolvidos.
- **Comemorar:** À medida em que a equipe foi adquirindo familiaridade com o sistema, de maneira que as transações foram se registrando com maior velocidade e com menor ou nenhuma necessidade de contato entre os colaboradores da empresa ou o fornecedor, foi reservado um momento para rever a grande mudança que havia ocorrido e comemorar o patamar de gestão que havia sido alcançado.
- **Melhorar continuamente:** Essa etapa não pôde ser totalmente contemplada no escopo deste estudo, visto que ele foi realizado logo após a implementação, impossibilitando acompanhamento dos desdobramentos das ações. Apesar disso, ficou definido que o próximo plano de ação da empresa seria rever a prioridade das políticas para definir três novos processos prioritários, visto que os processos definidos anteriormente já estavam com estado de maturidade avançado.

8. Resultados

Por meio da análise dos processos operacionais da empresa identificou-se que a empresa passou por uma grande mudança num período recente, e foi constatado que a implantação de um sistema de gestão integrada seria uma maneira de mitigar os abalos decorrentes dessa mudança e trazer ganhos operacionais para a empresa, assim julgou-se adequado a implementação do ERP.

Partiu-se então para análise das características não funcionais, embasando a escolha do sistema, onde foi possível definir as principais características que o sistema deveria apresentar para atender a nova demanda da empresa, sendo elas: (i) um sistema compatível com uma empresa de pequeno porte; (ii) sistema em língua portuguesa, facilitando o trabalho dos colaboradores; (iii) sistema com atuação no mercado há pelo menos cinco anos, e (iv) um sistema com suporte também em língua portuguesa, com preferência por sistemas nacionais. Com base nisso e na definição dos principais requisitos funcionais que deveriam ser contemplados pela solução, foi possível definir sete possíveis fornecedores, que à princípio atendiam as necessidades da empresa. Então foi realizada uma análise dos requisitos não funcionais desses sete fornecedores, ranqueando-os e identificando o fornecedor que melhor atenderia a organização.

Assim, foi possível definir o sistema mais indicado a ser implementado na empresa, sendo esse o Gestão Click. Foram ainda estabelecidos critérios para o sucesso da implantação, que deveriam ser analisados durante todo o processo de implantação do sistema e, e então criado um plano para sua implementação, que foi seguido e adequado às necessidades da empresa, conforme descrito no corpo do trabalho.

Assim, nota-se que, em aspectos gerais, os objetivos propostos na pesquisa foram alcançados.

A adoção de um ERP proporcionou ganhos significativas a empresa. Por mais que não tenha sido possível medir os ganhos de maneira quantitativa, visto que não havia dados anteriores para serem usados de comparação e que não houve tempo para que o estudo contemplasse a fase pós-implantação, a percepção dos sócios da empresa e dos colaboradores foi de que o *software* trouxe ganhos tanto na gestão quanto na agilidade das tarefas.

A metodologia utilizada, principalmente para a seleção quanto para a implementação do ERP, se mostrou eficaz e adequada à situação. Devido ao porte da empresa, algumas alterações foram feitas em relação ao inicialmente proposto, porém é natural que as necessidades variem de acordo com a realidade, o escopo e o funcionamento de diferentes tipos de organizações.

O fator humano e organizacional é apresentado, em vários estudos sobre o assunto, como

um fator crítico para o resultado da implementação de um novo *software*, porém a empresa do estudo não enfrentou resistência nessa questão. Acredita-se que o fato de a empresa contar com poucos colaboradores, o que facilita a gestão a disseminação de informações, tenha contribuído para esse sucesso, juntamente com o fato de, atualmente, os sistemas possuírem interfaces cada vez mais acessíveis para os usuários, diminuindo a resistência em adotar novas ferramentas de trabalho.

Apesar de a empresa possuir boa saúde financeira, a ausência de um sistema de integração contábil traz riscos que podem comprometer o funcionamento do negócio. No caso da empresa estudada, o benefício que causou maior impacto, segundo avaliação dos sócios, foi a integração contábil, que proporcionou maior facilidade e flexibilidade nos processos e permitiu que o controle das questões contábeis fosse realizado com maior precisão, diminuindo riscos de imprevistos futuros.

9. Considerações finais, limitações e futuras linhas de pesquisa

Este estudo teve como objetivo analisar o processo de implementação do sistema ERP em uma empresa. Para isso foi preciso analisar o processo operacional e identificar as problemáticas que motivaram a implantação do sistema ERP; foi ainda realizado um estudo com enfoque nos requisitos não funcionais das ferramentas, para que fosse realizada a seleção; e, por fim, foi indicado um sistema ERP adequado à realidade da empresa, assim como foram descritas as etapas de implementação.

Foram obtidos êxitos no cumprimento dos objetivos apresentados no trabalho, apesar de em alguns aspectos o cumprimento ter se dado de maneira mais completa e abrangente. Visto isso, todos os objetivos específicos foram alcançados, dado que foram analisados os processos da empresa, foram realizadas comparações entre diversas empresas fornecedoras de soluções ERP e que um sistema ERP foi implantado e esse processo foi descrito.

Entretanto, devido à limitação de dados e de tempo, ligada à falta de histórico de informações na empresa e à não possibilidade de realizar um estudo pós implementação da solução, fica aberta a possibilidade de novos estudos analisando os benefícios trazidos pela implementação de sistemas dessa natureza. Com uma quantidade maior de dados quantitativos e uma série histórica dessas informações será possível realizar pesquisas de ordem quantitativa, completando a prevalência de aspectos qualitativos apresentada nesse trabalho.

Assim como os sistemas ERP evoluíram, a quantidade de soluções disponível no mercado alcançou um patamar tão alto que tornou difícil para o pequeno empresário avaliar qual a melhor opção disponível, de maneira que é necessário restringir a um rol reduzido de opções quando se deseja escolher um sistema dessa natureza. Assim, outra futura linha de pesquisa seria analisar essa massa de sistemas disponíveis no mercado e aprofundar linhas de pesquisas de seleção de ERPs, adequando a metodologia para essa grande quantidade de soluções disponível.

Importante destacar que, conforme já descrito na introdução, o mercado de pequenas e médias empresas possui participação significativa no PIB nacional. Por outro lado, a literatura também comprova que a falta de gestão é um dos principais fatores impactantes no sucesso nesse tipo de organização. Dessa maneira, futuros trabalhos relacionados a metodologias de implantação de sistemas ERP para esse tipo de empresa podem prover informação adequada e necessária à literatura existente.

- **Referências Bibliográficas**

APPOLINÁRIO, F. **Dicionário de metodologia científica: um guia para a produção do conhecimento científico**. São Paulo, Atlas, 2009.

BESANT, Hanisha. **The journey of brainstorming**. Journal of Transformational Innovation, v. 2, n. 1, p. 1-7, 2016.

BORGHI, R. B. Et al. **Resultados obtidos com a implantação do enterprise resource planning em uma indústria metalúrgica: sob a perspectiva dos colaboradores**. Revista Inovação, Projetos e Tecnologias - IPTEC, São Paulo, 9(1) | p. 90-108 | jan./jun. 2021.

BORNACHI, A. P. F. **Estudo de caso da utilização de um sistema erp (enterprise resource planning) em um órgão legislativo**. Monografia (Bacharel em Engenharia e Controle de Automação). Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto. 2018.

CAIÇARA, Cícero Junior. **Sistema Integrada de Gestão – ERP uma abordagem gerencial**. 2ª Ed. Curitiba: IBPEX, 2007.

FELICE, F.; PETRILLO, A. B.; ZOMPARELLI, F. A. **Design and control of logistic process in an Italian Company: Opportunities and Challenges based on Industry 4.0 Principles**. Conference Center in Via Partenope Naples; Italy; 13 - 15 September 2016, Proceedings of the Summer School Francesco Turco, v. 13, p. 31-35. 2016.

GIORGIA, M.; SANTOS, W. S. **Sistema ERP: um estudo exploratório numa empresa do setor têxtil do agreste pernambucano**. Revista Brasileira de Gestão e Inovação – Brazilian Journal of Management & Innovation, 2(3), 64-76. 2015.

GOMES, R. M. S. **Contributions of the PMBOK to the Project management of an ERP system implementation**. Revista de Gestão de Projetos – GeP, (2), 153-162. 2013.

GUIMARÃES, D. A. **Avaliação das exigências do mercado e os benefícios do enterprise resource planning: sistema de rastreamento de objetos - estudo de caso correios**. Monografia (Bacharel em Administração). Universidade Federal do Ceará. Fortaleza. 2013.

HADDARA, M.; CONSTANTINIB, A. **ERP II is Dead-Long Live CRM**. CENTERIS - ScienceDirect. Procedia Computer Science, v. 121, p. 950–959. 2017.

KOHA, S. C. L.; GUNASEKARANB, A.; RAJKUMARC, D. **ERP II: The involvement, benefits and impediments of collaborative information sharing**. International Journal of Production Economics, v. 113, n. 1, p. 245-268. 2008.

PADILHA, T. C. C.; MARINS, F. A. S.; **Sistemas ERP: características, custos e tendências.** Oracle do Brasil. Faculdade de Engenharia, Campus de Guaratinguetá, UNESP. 2003.

PELEIAS, I. R., TREVIZOLI, J. C., CORTES, P. L.; GALEGALE, N. V. **Pesquisa sobre a percepção dos usuários dos módulos contábil e fiscal de um sistema ERP para o setor de transporte rodoviário de cargas e passageiros.** Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação, 6(2), 247-270. 2009.

SILVA, Y. S. de S. S. **Análise do Processo de Estudo de Viabilidade para Aquisição e Implantação de um Sistema ERP em uma Empresa da Construção Civil.** Monografia (Bacharelado em Administração de Empresas). Faculdade de Economia, Administração, Atuaria, Contabilidade e Secretariado Executivo, Universidade Federal do Ceará. 2006.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção.** 3ª Ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SORDI, J. O, CONTADOR, J. C.. **Método para Alinhamento de Informações de Recursos de Tecnologia para a Gestão do Conhecimento de uma Organização.** In: Luiz Antônio Jóia. (Org.). Estratégias de Tecnologia da Informação e Capital Intelectual: Desafios e Oportunidades. Hershey (EUA): Idea Group Publishing, 2007.

SOUZA, C. A. DE; ZWICKER, R. **Big-bang, small-bangs ou fases: estudo dos aspectos relacionados ao modo de início de operação de sistemas ERP.** Revista De Administração Contemporânea, 7(4), 9-31. 2003.

SOUZA, C. A., SACCOL, A. Z. **Sistemas ERP no Brasil (Enterprise Resource Planning) – Teoria e Casos,** 1ª Ed. São Paulo: Atlas. P. 368. 2011.

STACHOWSKI, A. ERP - **Grundbedingung für Industrie 4.0.** ZWF Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb: v. 110, n. 9, p. 562-564. 2015.

STOCK, T., SELIGER, G. Seliger, **Oportunidades de Sustentabilidade Manufacturing in Industry 4.0.** Procedia CIRP, v. 20, p. 536-541. 2016.

STOJKIC, Ž.; VEZA, I.; BOSNJAK, I. **A concept of information system implementation (crmand erp) within industry 4.0.** Annals of DAAAM and Proceedings of the International DAAAM Symposium. University of ZadarZadar; Croatia; 21 - 24 October 2015. p. 912-919. 2015.