



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS - CCT  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO  
E SISTEMAS – PECS**

**GERSON DE OLIVEIRA COSTA NETO**

**AVALIAÇÃO DAS DIFICULDADES ENFRENTADAS EM PROJETOS ERP  
SOB A PERSPECTIVA DO ANALISTA DE IMPLANTAÇÃO**

**SÃO LUÍS – MA**

**2021**

**GERSON DE OLIVEIRA COSTA NETO**

**AVALIAÇÃO DAS DIFICULDADES ENFRENTADAS EM PROJETOS ERP  
SOB A PERSPECTIVA DO ANALISTA DE IMPLANTAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Engenharia da Computação e Sistemas – PECS, como requisito parcial para obtenção do grau de mestre em Engenharia da Computação e Sistemas.

Orientador: Prof. Dr. Cícero Costa Quarto

São Luís – MA

2021

**GERSON DE OLIVEIRA COSTA NETO**

**AVALIAÇÃO DAS DIFICULDADES ENFRENTADAS EM PROJETOS ERP  
SOB A PERSPECTIVA DO ANALISTA DE IMPLANTAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de  
Mestrado Profissional em Engenharia de  
Computação e Sistemas – PECS, como  
requisito parcial para obtenção do grau  
de mestre em Engenharia de  
Computação e Sistemas.

Aprovada em: 07/04/2021

**BANCA EXAMINADORA**



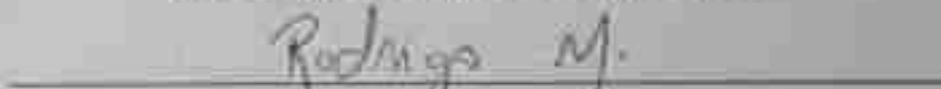
---

**Prof. Dr. Cicero Costa Quarto (Orientador)**  
Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)



---

**Prof. Dr. Luis Carlos Costa Fonseca**  
Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)



---

**Prof. MsC. Rodrigo Monteirol de Lima**  
Centro Universitário UNDB



---

**Prof. MsC. Thiago Nelson Faria dos Reis**  
Faculdade Santa Terezinha - CEST

São Luis – MA

2021

Costa Neto, Gerson de Oliveira.

Avaliação das dificuldades enfrentadas em projetos ERP sob a perspectiva do analista de implantação / Gerson de Oliveira Costa Neto. – São Luís, 2021.

81 f

Dissertação (Mestrado) – Curso de Engenharia de Computação e Sistemas, Universidade Estadual do Maranhão, 2021.

Orientador: Prof. Dr. Cícero Costa Quarto.

1.ERP. 2.Fatores críticos de sucesso. 3.Análise de componentes principais.

I.Título.

CDU: 004.4:658

## AGRADECIMENTOS

Seria inconcebível para mim que Deus não estivesse em primeiro lugar, nessa singela lista de agradecimentos. A Ele, que me protege e guia todos os meus passos. “Até aqui o senhor nos ajudou” Samuel 7:12.

À minha querida e amada esposa Carolina, de quem recebo, sem medidas, todo apoio, incentivo e amor.

À minha mãe Kátia, que com muito amor, me orientou na escola da vida!

Ao meu pai Carlos e irmão Bruno que sempre estiveram na torcida da minha vida!

Ao meu orientador, Cícero Costa, quem aceitou embarcar neste desafio junto comigo.

Aos amigos de classe Jhonny, Alysson, Janaína, Apoena e Paula, que compartilharam lado a lado, todos os momentos durante essa desafiadora trajetória. Certamente os dias seriam muito mais difíceis sem o apoio e as risadas compartilhadas.

Por fim, agradeço a todos que porventura não mencionei, mas que de alguma maneira me incentivaram ou contribuíram na construção deste sonho.

**“Eu acho que é possível para pessoas comuns escolherem ser extraordinárias.”**

**Elon Musk**

## RESUMO

A implantação de sistemas *Enterprise Resource Planning* ERP, ajuda a otimizar o desempenho das organizações, fornecendo informações em tempo real, apoiando diretamente nas tomadas de decisão e oferecendo maior eficiência em seus negócios. Entretanto, apesar dos benefícios, a literatura mostra que o processo de implantação ERP é complexo e muitas vezes é executado com diversas intercorrências. Este trabalho por sua vez, buscou avaliar quais as dificuldades existentes nos projetos de implantação ERP, a partir dos fatores críticos de sucesso (FCS), sob a perspectiva do analista de implantação ERP. O experimento realizado contou com a participação de 53 analistas de implantação ERP por meio de um formulário *online*, com questionamentos sobre níveis de dificuldades enfrentadas em FCS, por meio de escala likert. Os participantes foram questionados sobre as principais dificuldades enfrentadas em cada uma das etapas do ciclo de vida ERP. A análise de componentes principais foi utilizada a fim de encontrar correlações na estrutura de dados avaliada e a partir disso estabelecer grupos menores de variáveis fortemente inter-relacionadas, formando dimensões das principais dificuldades enfrentadas. Os resultados demonstraram que as principais dificuldades percebidas a partir dos FCS são: gestão de mudanças, reengenharia de processos de negócios, comunicação, ajuste entre ERP e processos de negócios e cultura nacional. A análise fatorial realizada resultou no agrupamento dos 18 FCS em 3 dimensões, dimensão de estratégia de projeto - DEP, que se relaciona a processos de construção e desenho do projeto de implantação ERP; a dimensão de processos de negócios – DPN, que se relaciona a modelos e processos de negócios; e a dimensão de desenvolvimento de produto – DPP, que se relaciona a atividades técnicas de modelagem e desenvolvimento de produto. Os resultados deste estudo apontam para as principais dificuldades enfrentadas por analistas de implantação ERP, fornecendo informações que poderão subsidiar estratégias de aprimoramento do processo de implantação de projetos ERP. A intervenção nos FCS que geram maior dificuldade, pode otimizar o processo de implantação e reduzir custos e tempo às empresas.

Palavras-chave: ERP. Fatores Críticos de Sucesso. Análise de componentes principais.

## **ABSTRACT**

Implementing enterprise resource planning (ERP) systems helps optimize the performance of organizations by providing real-time information, directly supporting decision making and offering greater efficiency in their business. However, despite the benefits, the literature shows that the ERP implementation process is complex and is often carried out with several incidents. Therefore, we sought to assess the difficulties in ERP implementation projects, based on the critical success factors (CSF), from the perspective of the ERP implementation analyst. The research included 53 ERP implementation analysts who answered an online questionnaire, containing questions about the degrees of difficulties faced in CSF, assessed by Likert scale. Participants were asked about the main difficulties faced in each of the stages of the ERP lifecycle. We applied a Principal Component Analysis (PCA) in order to find correlations in the data structure evaluated and then establish smaller groups of strongly correlated variables, composing the dimensions of the main difficulties faced. We found that the main difficulties perceived from the CSFs are: change management, business process reengineering, communication, adjustment between ERP and business processes, and national culture. The PCA performed resulted in the grouping of the 18 CSFs into 3 dimensions, the project strategy dimension - PSD, which relates to the planning and design processes of the ERP implementation project; the business process dimension – BPD, which relates to the business model and process; and the product development dimension - PDD, which relates to technical activities of product modelling and development. The results of this study point to the main difficulties faced by ERP implementation analysts, providing information that can subsidize strategies for improving the ERP project implementation process. Intervening in the CSFs that pose greater difficulties may optimize the implementation process and save time and costs for companies.

**Keywords:** ERP. Critical Success Factors. Principal Component Analysis.

## ÍNDICES DE FIGURAS

Figura 1 - Percentual de empresas usando no TOTAL da amostra 2019/20 ...	23
Figura 2 - Módulos de um sistema ERP .....	25
Figura 3 - Ciclo de Vida ERP .....	29
Figura 4 - Modelo de seleção por múltiplos filtros .....	30
Figura 5 – Principais agentes envolvidos no processo de implantação ERP ...	33
Figura 6 - Visão Geral Metodológica .....	40
Figura 7 - Modelo de ciclo de vida ERP proposto .....	44
Figura 8 - Identificação dos FCS que representam maior dificuldade na perspectiva do analista de implantação.....	47
Figura 9 - Principais dificuldades na fase levantamento e documentação .....	50
Figura 10 - Principais dificuldades na fase parametrização .....	50
Figura 11 - Principais dificuldades na fase testes .....	51
Figura 12 - Principais dificuldades na fase entrada em produção.....	51
Figura 13 - Principais dificuldades na fase acompanhamento e adaptação .....	52

## ÍNDICES DE TABELAS

Tabela 1 - Caracterização profissional dos analistas de implantação ERP .....	46
Tabela 2 - Dimensões e cargas fatoriais das dificuldades enfrentadas por analistas de implantação ERP nos fatores críticos de sucesso .....	48
Tabela 3 - Ações sugeridas para mitigar as principais dificuldades relatadas no estudo .....	60

## **ÍNDICES DE QUADROS**

Quadro 1- Fatores Críticos de Sucesso baseados na classificação de Ngai ... 36

## LISTA DE SIGLAS

ERP	Enterprise Resource Planning
TI	Tecnologia da Informação
PIB	Produto Interno Bruto
PERT	Program Evaluation and Review Technique
CPM	Critical Path Method
CSF	Critical Success Factors
FCS	Fatores Críticos de Sucesso

## Sumário

1	CONTEXTUALIZAÇÃO .....	14
2	MOTIVAÇÃO .....	15
3	QUESTÃO DE PESQUISA.....	17
4	OBJETIVOS .....	18
4.1.	Objetivo Geral .....	18
4.2.	Objetivos específicos.....	18
5	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	18
5.1.	Conceituando ERP.....	18
5.2.	Histórico e Evolução .....	19
5.3.	Contextualização do ERP no Brasil .....	21
5.4.	Características dos sistemas ERP .....	23
5.5.	Benefícios do processo de implantação de sistemas ERP .....	26
5.6.	Ciclo de vida ERP .....	28
5.7.	Agentes envolvidos na implantação ERP .....	31
5.8.	Dificuldades no processo de implantação ERP .....	33
5.9.	Fatores Críticos de Sucesso na implantação de sistemas ERP .....	35
6	METODOLOGIA .....	40
6.1.	Visão Geral Metodológica.....	40
6.2.	Natureza da Pesquisa.....	41
6.3.	Técnicas da Pesquisa.....	41
6.4.	Coleta de Dados .....	42
6.5.	Análise dos dados.....	44
7	RESULTADOS.....	45
7.1.	Caracterização do perfil do analista de implantação .....	46
7.2.	Análise das dificuldades durante o projeto de implantação ERP .....	47

8	DISCUSSÃO .....	53
9	CONCLUSÃO .....	63
9.1.	Considerações Finais .....	63
9.2.	Trabalhos Futuros .....	64
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>66</b>
	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>72</b>
	<b>APÊNDICE 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ....</b>	<b>72</b>
	<b>APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA .....</b>	<b>73</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>78</b>
	<b>ANEXO 1 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP .....</b>	<b>78</b>

## 1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Os sistemas *Enterprise Resource Planing* (ERP), que em tradução livre significa sistema integrado de gestão empresarial, são um dos principais exemplos de softwares empresariais. Estes sistemas têm ganhado cada vez mais importância no desenvolvimento de negócios dos mais diversos segmentos, pois permitem a integração de dados e processos, disponibilização de informações em tempo real, além da geração de conhecimento de forma eficiente para o apoio à tomada de decisão (MOOHEBAT et al., 2010).

Segundo Hau (2010), implantar um sistema ERP em uma organização não se configura como uma tarefa simples. Liang et al. (2007) reporta que 40% de todos os projetos de implantação ERP são classificados como fracasso (LIANG et al., 2007). Ainda neste sentido, outro importante dado é o de que cerca de 90% dos projetos de implantação ERP acabam apresentando atrasos na entrega, bem como estouros na estimativa de custo do projeto de implantação, além de diversas falhas que podem ocorrer durante o processo de implantação desses sistemas, podem levar ao fracasso total do projeto ou intercorrências na execução deste (MOOHEBAT et al., 2010; SCOTT & VESSEY, 2018).

Estudos mostram que essas falhas podem ser causadas por fatores que vão desde uma arquitetura mal dimensionada, processos de negócios mal definidos, gestão de projetos ineficiente, conhecimento e envolvimento dos stakeholders, entre outros (RAMOS & MOTA, 2012). No entanto, na literatura o processo de avaliação dos fatores críticos de sucesso na implantação ERP, são escassos em países em desenvolvimento, como o Brasil. Essas pesquisas em geral são realizadas considerando o resultado baseado na média de respostas dos mais diversos stakeholders. Essa média por sua vez, pode trazer variações indesejadas, pois parte dos envolvidos são limitados a apenas algumas fases isoladas do processo de implantação ERP.

Os analistas de implantação participam da maior parte do processo de implantação ERP. Geralmente estão presentes desde o levantamento de requisitos e permanecem conduzindo as atividades de implantação do sistema até o encerramento do projeto. Sendo assim, são considerados a parte mais presente do processo de implantação ERP (TSAI, W. et al., 2011; JAMSHIDI et al., 2014).

Portanto, avaliar as dificuldades enfrentadas em fatores críticos de sucesso sob a perspectiva do analista de implantação se mostra interessante uma vez que este agente possui uma visão holística do processo de implantação ERP. Além disso, dada a sua atuação em diferentes projetos, o analista possui experiências contínuas de implantações ERP, sendo capaz de avaliar os principais pontos de dificuldades recorrentemente enfrentados.

A identificação de falhas na execução de projetos ERP podem ser cruciais para evitar perdas financeiras e aumentar a margem de lucro das empresas, o que faz do processo de investigação das dificuldades enfrentadas na implantação ERP, um importante passo para os negócios. Além disso, considerando que o Brasil possui atualmente uma importante participação no mercado mundial de produção e consumo de sistemas ERP, além do significativo volume financeiro gerado em decorrência das implantações ERP no país, é de grande relevância a realização de estudos que possam contribuir com o aprimoramento do processo de implantação ERP.

## **2 MOTIVAÇÃO**

Na contemporaneidade, a TI tecnologia da informação está presente em grande parte do dia a dia das pessoas e se tornou fundamental em diversas áreas da sociedade. No entanto, os impactos da TI podem ser considerados ainda mais significantes para as empresas, se manifestando como fator crítico de sucesso para os negócios de uma organização (MEIRELLES, 2020).

Segundo Gartner (2019) fora estimado para 2020 um gasto de cerca de 3,9 trilhões de dólares em TI no mundo (INSTITUTE, 2019). Deste valor, fora projetado que mais de 500 bilhões de dólares seria gasto com softwares empresariais. Estes dados evidenciam a importância que as organizações têm dado para as tecnologias da informação como parte ativa de seus negócios.

Os sistemas *Enterprise Resource Planing* (ERP), que em tradução livre significa sistema integrado de gestão empresarial, são um dos principais exemplos de softwares empresariais. Estes sistemas tem ganhado cada vez mais importância no desenvolvimento de negócios dos mais diversos segmentos, pois permitem a integração de dados e processos, disponibilização

de informações em tempo real, além da geração de conhecimento de forma eficiente para o apoio à tomada de decisão (MOOHEBAT et al., 2010).

Por meio do conhecimento produzido pelo uso eficiente do ERP as organizações dispõem de informações valiosas de apoio à tomada de decisão da alta administração, podendo se antecipar e, até mesmo, prever determinadas situações que possam no tempo certo gerar um grande diferencial competitivo (MOMOH et al., 2010).

Hau et. al (2010) consideram que implantar um sistema ERP em uma organização não se configura como uma tarefa simples. Pelo contrário, trata-se de um grande desafio, seja para uma empresa de pequeno ou de grande porte, por conta da complexidade envolvida neste processo, conclui o autor.

Segundo Liang et al. (2007), pontuam que 40% de todos os projetos de implantação ERP são classificados como fracasso. Ainda neste sentido, outro importante dado é o de que cerca de 90% dos projetos de implantação ERP acabam apresentando atrasos na entrega, bem como estouros na estimativa de custo do projeto de implantação (MOOHEBAT et al., 2010; SCOTT & VESSEY, 2018).

Desta forma, apesar da grande relevância do uso de sistemas ERP para o aumento da competitividade e lucratividade das empresas, sabe-se que diversas falhas podem ocorrer durante o processo de implantação desses sistemas. Falhas que podem levar ao fracasso total do projeto ou intercorrências na execução do projeto ( REZA et al., 2010; MOMOH et al., 2018; SCOTT; VESSEY, 2018; MAHMOOD et al., 2019)

Outros estudos tais como Ramos & Mota, (2012) mostram que essas falhas podem ser causadas por fatores que vão desde uma arquitetura mal dimensionada, processos de negócios mal definidos, gestão de projetos ineficiente, conhecimento e envolvimento dos *stakeholders*<sup>1</sup>, entre outros. Esses estudos avaliam esses dados a partir dos fatores críticos de sucesso no processo de implantação ERP. No entanto, na literatura esse processo de avaliação dos fatores críticos de sucesso na implantação ERP, além de escassos no Brasil, geralmente são genéricos, em geral são realizadas considerando o resultado baseado na média de respostas dos mais diversos *stakeholders*.

---

<sup>1</sup> Pessoa ou grupo que possui interesse em determinado negócio.

Essa média por sua vez, baseada nas diversas perspectivas dos *stakeholders* pode trazer variações indesejadas, pois parte dos envolvidos é limitada a algumas fases isoladas do processo de implantação ERP.

Jamshidi et al., (2014) Ressaltam que os analistas de implantação participam da maior parte do processo de implantação ERP. Geralmente estão presentes desde o levantamento de requisitos e permanecem conduzindo as atividades de implantação do sistema até o encerramento do projeto. Sendo assim, são considerados a parte mais presente do processo de implantação ERP (TSAI et al., 2011).

Portanto, avaliar os fatores críticos de sucesso sob a perspectiva do analista de implantação se mostra interessante pelo fato de que este agente possui uma visão holística do processo de implantação ERP.

A identificação de falhas na execução de projetos ERP podem ser cruciais para evitar perdas financeiras e aumento da margem de lucro das empresas, o que faz do processo de investigação das dificuldades enfrentadas na implantação ERP, um importante passo para os negócios ( VENKATRAMAN & FAHD, 2016; MAHMOOD et al., 2019).

Neste contexto, o presente trabalho focou na atuação do analista de implantação, investigando sob sua visão, quais as principais dificuldades enfrentadas durante o processo de implantação ERP.

### 3 QUESTÃO DE PESQUISA

Após a realização de uma reflexão teórica sobre a expansão e relevância do uso dos sistemas ERP no Brasil, bem como dos problemas ocorridos durante o processo de implantação de projetos ERP, o presente trabalho propõe a seguinte questão de pesquisa: ***Qual a importância de se identificar as principais dificuldades enfrentadas por analistas de implantação ERP, e como essas dificuldades podem ser avaliadas, a partir dos Fatores Críticos de Sucesso, no contexto do cenário brasileiro?***

## **4 OBJETIVOS**

Esta seção se destina a descrever o objetivo geral e objetivos específicos, formulados para responder à questão de pesquisa proposta acima.

### **4.1. Objetivo Geral**

- Avaliar as principais dificuldades enfrentadas por analistas no processo de implantação de sistemas ERP.

### **4.2. Objetivos específicos**

A partir do objetivo geral, os seguintes objetivos específicos são formulados:

- Caracterizar o perfil de formação e atuação de analistas de implantação ERP;
- Analisar as principais dificuldades do processo de implantação de sistemas ERP na perspectiva dos analistas de implantação;
- Analisar o grau de dificuldade de fatores críticos de sucesso em cada etapa do processo de implantação de sistemas ERP, segundo a perspectiva do analista de implantação;
- Sugerir ações que possam mitigar as principais dificuldades relatadas no processo de implantação de sistemas ERP na perspectiva dos analistas de implantação.

## **5 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Esta seção apresenta os principais conceitos empregados nesta dissertação, os quais foram identificados por meio de uma revisão literária científica, que objetivou proporcionar sustentação teórica ao trabalho. Os conceitos que estarão dispostos a seguir, são essenciais para uma melhor compreensão do desenvolvimento e resultados deste trabalho de pesquisa.

### **5.1. Conceituando ERP**

Um conceito bem didático utilizado na literatura brasileira é o de Caiçara Júnior (2011), que conceitua o ERP como um sistema de informação

adquirido na forma de pacotes comerciais de software que permitem a integração entre dados dos sistemas de informação transacionais e dos processos de negócios de uma organização (JÚNIOR, 2011).

Ainda no sentido de estabelecer um entendimento sobre ERP, adiciona-se a definição apresentada pelo *Gartner institute*, que o descreve não somente como uma ferramenta tecnológica digital inovadora, mas também como uma importante estratégia no mundo dos negócios, equilibrando e otimizando dinamicamente os recursos empresariais (INSTITUTE, 2018).

Existem ainda outros autores que expõem os conceitos acerca do ERP como uma solução que integra diversas esferas funcionais de uma organização. Desta forma, pode-se visualizar toda a cadeia de suprimentos conectada e integrada, o que associado as melhores práticas de mercado encontradas no ERP, possibilita que as organizações tenham o produto certo, no momento certo, pelo menor custo, tornando-as mais competitivas (MOMOH; ROY; SHEHAB, 2018).

Em resumo, ERP é uma solução para o mundo dos negócios em forma de um sistema computacional que integra diversas áreas de uma organização, otimizando os processos de negócio, tornando assim a empresa mais competitiva.

## **5.2. Histórico e Evolução**

Os sistemas ERP são resultado de um processo evolutivo que se iniciou há mais de 60 anos, acompanhando o crescimento e a necessidade das organizações em otimizar seus processos de planejamento e controle de suas respectivas operações. O ERP surge a partir de seus precursores MRP, *manufacturing resource planing*, e MRP II, os quais serão abordados nos parágrafos seguintes (CHUNG; SYNDER, 1999)(LAURINDO; MESQUITA, 2000).

Assim como qualquer solução passa a existir apenas a partir da existência de um problema, pode-se dizer que o MRP surgiu a partir de uma necessidade de controle de insumos após a Segunda Guerra Mundial. Com o final da Segunda Guerra Mundial e a economia reaquecendo, as grandes indústrias produtivas passaram a encontrar dificuldades em atender à demanda

existente, surgindo a necessidade de controlar melhor os seus processos produtivos.

Com o surgimento dos problemas de controle de produção existentes, diversas soluções e estratégias foram traçadas e executadas para resolver a problemática, como por exemplo as técnicas PERT, *Program Evaluation and Review Technique*, CPM, *Critical path method*, ambas soluções criadas por alguns dos administradores das grandes indústrias naquele período (MORRIS, 2011).

Com o avanço da tecnologia computacional, outras possibilidades surgiram e, como resultado disso, surge o MRP. Este é um sistema computacional isolado, com o importante papel de apoiar o processo de produção das grandes indústrias, controlando os materiais e insumos envolvidos no processo de manufatura (LAURINDO; MESQUITA, 2000; ROBERT JACOBS; “TED” WESTON, 2007).

Com o surgimento de novas necessidades e o desenvolvimento de novas tecnologias, o MRP evoluiu para o MRP II. Este sistema caracterizou-se por ser mais robusto e possuir outros módulos incorporados. Passa-se de um sistema de planejamento e controle de insumos para um sistema de controle de produção e compras com um importante diferencial, a geração de dados para apoio na tomada de decisão (MARTINS, 2016).

Com o aumento da competitividade mercadológica e da complexidade dos processos de negócio, o ERP surgiu por volta da década de 90 como um importante recurso tecnológico digital no apoio à gestão das organizações. Esses sistemas vieram com a proposta de trazer controle e rapidez nos processos sistemáticos empresariais, permitindo assim com que os gestores pudessem dar maior foco ao *core bussines*<sup>2</sup> e pensar estrategicamente (JAMSHIDI et al., 2014).

Esse processo ocorreu a partir da necessidade de inclusão de novos módulos e funcionalidades ao MRP II até que nos anos de 1990, surge o ERP. Este é visto como uma solução muito mais abrangente, integrando os principais processos de uma organização, desde processos vistos na operação a

---

<sup>2</sup> Termo em inglês para definir a parte central de um negócio, definido em função da estratégia da organização.

processos de negócios existentes na área administrativa das organizações (CHUNG; SYNDER, 1999; NAGPAL; KHATRI; KUMAR, 2015).

Um importante fator para a contribuição da expansão dos sistemas ERP é, mais uma vez, a tecnologia. Com a disponibilização de modelos de bancos de dados relacionais estáveis, processamento de dados através de arquiteturas cliente servidor, expansão do uso da internet, entre outros, o modelo ERP se mostra muito mais viável, do que outrora quando os recursos tecnológicos eram restritos e escassos. (ALESSANDRA; MACEDO, 2016).

Após duas décadas os sistemas ERP passaram por diversos aperfeiçoamentos, deixando de ter o foco apenas no *back office*<sup>3</sup> e evoluindo a um sistema com características também de *front office*<sup>4</sup>. Atualmente, existem sistemas ERP em ambientes CLOUD, com operações multiplataforma e integrando inclusive com ferramentas de inteligência artificial. Portanto, o ERP passa a incorporar também as ferramentas analíticas de maior granularidade que apoiam no processo decisório das organizações. Para alguns autores esses aperfeiçoamentos representam evolução importantes que justificam chamar esses sistemas ERP mais modernos de *Extended ERP* ou ERP II (GHELLER, 2017).

### 5.3. Contextualização do ERP no Brasil

Observando os últimos 3 anos da economia do País, é possível observar uma curva de constante crescimento no produto interno bruto, PIB. Em 2017 o IBGE registrou um crescimento de 1,3% em relação ao ano anterior, assim como 2018 registrou um crescimento de 1,1 % e, em 2019, houve um crescimento de 0,9% (IBGE, 2020b,a).

Alguns especialistas afirmam que esse crescimento sofre forte influência do desenvolvimento da tecnologia no país. Na 30ª pesquisa anual do uso de tecnologias da informação, realizada pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), é destacado que mesmo com a economia retraída, como ocorreu no biênio 2015/2016, os gastos em tecnologia e investimentos em TI permaneceram aumentando (MEIRELLES, 2020). Ainda neste sentido, a pesquisa afirma que

---

<sup>3</sup> Funcionalidades que apoiam as atividades tipicamente internas de uma organização.

<sup>4</sup> Funcionalidades que apoiam as atividades fins de uma organização.

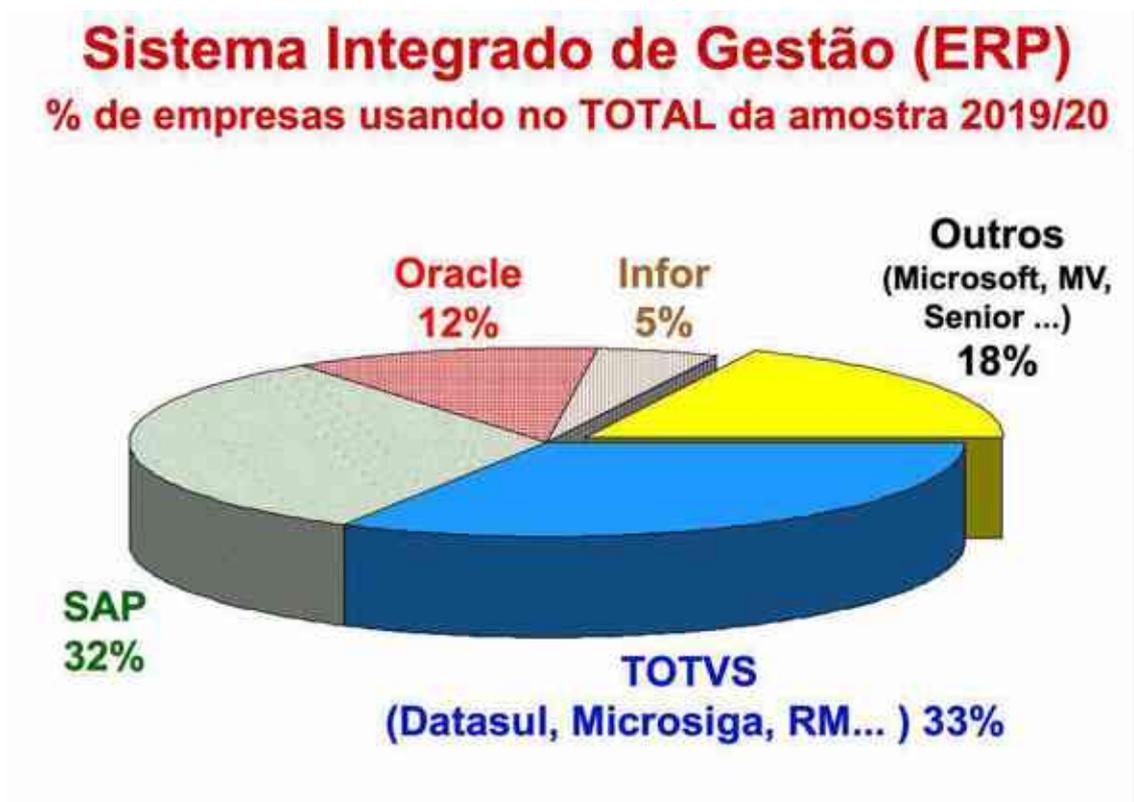
os principais investimentos em projetos de tecnologia dentro das organizações continuaram a ser na implantação de ferramentas de inteligência analítica e implantação de sistemas ERP (MEIRELLES, 2020). Estes resultados demonstram a importância que os *softwares* possuem dentro do mercado de software no país e, conseqüentemente, a sua importância para o crescimento da economia do país.

A 3ª e última edição publicada da pesquisa Panorama Mercado ERP (2019), realizada pelo portal ERP, objetivou avaliar o comportamento do mercado ERP no Brasil, em 2017. Nesta foi registrado um trabalho de investigação, realizado com mais de 4000 empresas do país, onde se pode constatar que 58% irão investir em atividades do ERP que possuem, seja atualização, inclusão de novos módulos ou treinamentos para o uso do ERP, ao passo que 15% informaram que irão adquirir um sistema ERP .

Outro aspecto relevante captado por esta pesquisa se trata da satisfação das empresas com o uso de ERP. Mais de 44% das empresas participantes informaram estar satisfeitas e 30% informam estar muito satisfeitas, evidenciando o alto nível de satisfação dos usuários de sistemas ERP no Brasil.

Atualmente existe uma grande concorrência no mercado ERP no Brasil, no entanto, conforme aponta a 30ª pesquisa anual do uso de TI, 3 empresas dominam o mercado ERP no Brasil: TOTVS, SAP e Oracle. Estas empresas fornecem sistemas ERP para 79% das empresas brasileiras usam esse sistema, conforme é possível visualizar na figura 2:

Figura 1 - Percentual de empresas usando no TOTAL da amostra 2019/20



Fonte: (MEIRELLES, 2020)

São percebidas desta forma, movimentações no segmento de TI, no importante trabalho de desenvolvimento destes sistemas, e também nos demais segmentos que consomem destes produtos.

#### 5.4. Características dos sistemas ERP

Conforme já abordado acima, os sistemas ERP são uma importante e eficiente estratégia tecnológica que proporciona às organizações agilidade e performance em seus negócios. Esses sistemas possuem algumas características que serão descritas nesta seção.

Esta classe de sistemas computacionais disponibiliza um grupo de módulos padrões integrados entre si, que executam operações tanto a nível administrativo quanto operacional. Desta forma é o ERP atende desde processos de negócios contábeis, financeiros e de recursos humanos até a processos mais específicos da operação, incluindo módulos como manufatura, logística, cadeia de suprimentos, entre outros (PHAPHOOM et al., 2019).

Estes módulos e processos padrões presentes nos sistemas ERP refletem as práticas de mercado por meio dos agentes envolvidos no processo de implantação dos sistemas ERP, através da técnica de *benchmarking*<sup>5</sup> (HOLSAPPLE et al., 2019). Por meio do *benchmarking* são reunidas as melhores práticas de mercado. Estas são constantemente aprimoradas conforme as mudanças do mercado, permitindo às organizações aumentarem sua competitividade (ALESSANDRA & MACEDO, 2016; ALSULAMI; SCHEEPERS & RAHIM, 2016).

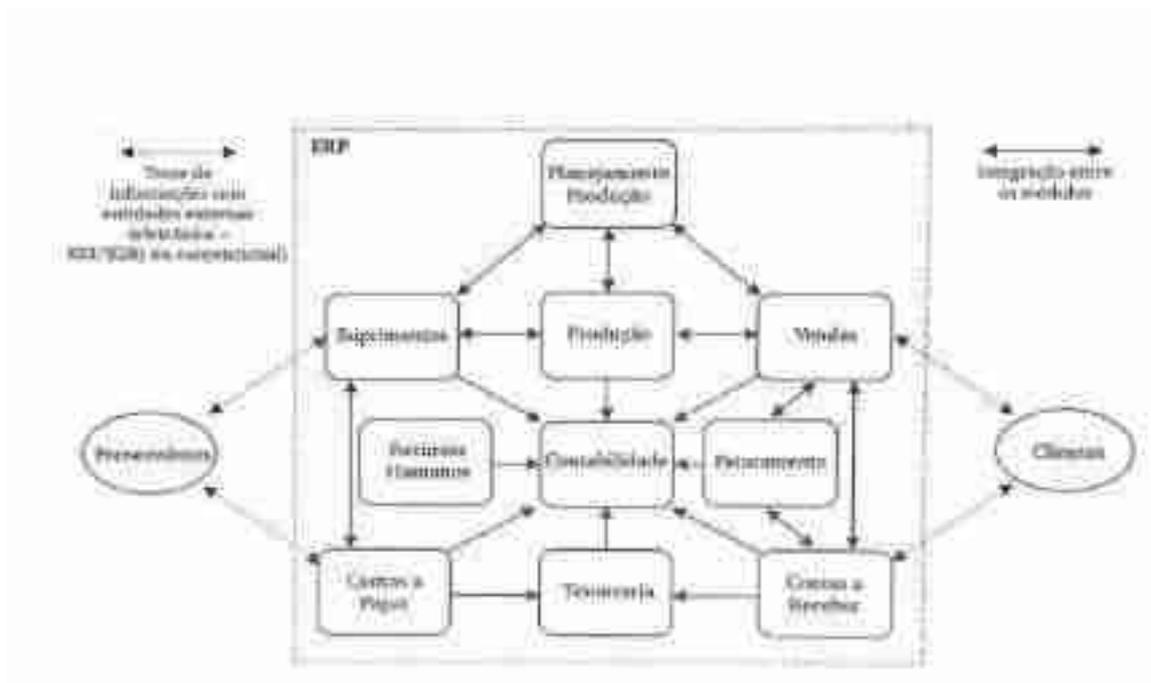
Apesar dos sistemas ERP centralizarem grande parte dos processos de negócios de uma organização, é importante ressaltar que o ERP não veio com o objetivo de substituir a interligação de subsistemas. Muito mais que isso, o ERP possibilita uma transformação na forma como as organizações tratam seus processos de negócios centralizando-os em um único ambiente com dados e informações integrados entre si de forma nativa (LAGO, 2016).

Ainda neste sentido, cabe destacar que atualmente estes sistemas atuam de forma integrada não somente em seu ambiente interno, mas possuem também comunicações abertas com o ambiente externo através de recursos como *webservice*, conforme é possível visualizar na imagem abaixo:

---

<sup>5</sup> Procedimento de análise profunda das melhores práticas utilizadas por empresas de um mesmo setor.

Figura 2 - Módulos de um sistema ERP



Legenda: EDI – *Electronic data interchange*, B2B – *Business to business*; Fonte: Sousa e Saccol (2012)

Os sistemas ERP possuem diversas características entre elas a centralização dos dados dos sistemas transacionais em uma única base de dados. Por mais que existam pontos de acesso ao sistema em localidades diferentes, ainda assim, os dados são centralizados em uma única base de dados.

Essa importante característica dos sistemas ERP, oferece à gestão das organizações acesso aos dados e informações a qualquer momento, de forma atualizada e em tempo real. Isso permite apoiar diretamente a tomada de decisão, o que pode significar vantagens competitivas para a organização (NOFAL & YUSOF, 2015).

Com essa característica de centralização dos dados nos sistemas ERP, às organizações podem ter uma visão holística de seus processos, mas também podem, se necessário, ir ao detalhe das informações para fazer avaliações diversas e específicas. Isso permite que a todo momento os gestores possam tomar decisões mais assertivas com base em resultados precisos (ALESSANDRA & MACEDO, 2016; LAGO, 2016).

Outra importante característica dos sistemas ERP, é o fato destes serem multimodulares. Trata-se desta forma de uma solução que possui diversos

pacotes de sistematização de processos de negócios que permitem às organizações automatizarem e integrarem seus mais diversos processos, de acordo com sua necessidade (MOMOH & ROY; SHEHAB, 2018).

Atualmente uma característica dos sistemas ERP que vem associada a globalização, é a internacionalização do produto. Assim sendo, os sistemas ERP devem considerar a possibilidade de escalabilidade da organização e estar preparado para permitir o seu funcionamento em localidades diferentes no mundo (MATEUS, 2017).

Para isso devem considerar importantes aspectos, tais como a conversão de moedas nativamente, visto que as taxas de câmbio podem variar entre os países. Devem ser multi-idiomas, visto que um único ERP de uma mesma organização pode funcionar em países com línguas diferentes. Devem ainda considerar as normas e aspectos legais de cada país onde irá funcionar (ALESSANDRA & MACEDO, 2016).

Uma última característica que cabe destacar sobre os sistemas ERP está relacionada à sua forma de aquisição. A implementação de sistemas de informação em empresas pode ser feita por meio do desenvolvimento específico do sistema (por recursos internos ou pela contratação de terceiros) ou pela aquisição de pacotes de *software* disponíveis no mercado. Do ponto de vista econômico, tem sido mais vantajoso para as empresas adquirir pacotes de software (SOUSA & SACCOL, 2012).

### **5.5. Benefícios do processo de implantação de sistemas ERP**

Conforme já visto anteriormente, os sistemas ERP podem ser uma solução sistêmica viável e eficiente para diversas companhias e organizações. Com a implantação destes sistemas é percebido um ganho de performance, aumento de competitividade, redução de custos, entre outros benefícios que serão detalhados ao longo desta seção (PHAPHOOM et al., 2018).

De acordo com Reza et al., (2010), as empresas que buscam por essa solução têm ganhado a possibilidade de lidar melhor com os processos internos,

automatizando-os, de forma a poder voltar suas energias para o seu *core bussiness*<sup>6</sup> e atendimento ao cliente.

Fatores como a eficiência operacional têm sido cada vez mais exigidos pelas companhias, uma vez que em meio a um mercado veloz e volátil, os gestores precisam ter sua atenção concentradas nas atividades fins de seus negócios para se manterem competitivos (MOMOH et al., 2018).

A partir do processo de benchmarking como parte genuína dos sistemas ERP, independente do porte da organização, ela tem a possibilidade de ter em seu modelo de negócio as boas práticas de mercado. Sendo assim, as organizações podem se manter competitivas e acompanhando sempre as práticas de mercado, caso tenham interesse em atualizar os seus processos organizacionais sistêmicos (TSAI, W. et al., 2011).

Com a centralização dos dados evita-se também o retrabalho de alimentações repetitivas em sistemas distintos, a necessidade de comunicação de determinadas operações entre departamentos e setores, além da necessidade de garantia do funcionamento das integrações entre sistemas. Ou seja, o ERP traz como benefício, a confiabilidade e integridade de dados ao serem compartilhados de forma nativa entre os módulos e rotinas do sistema (ALSULAMI et al., 2016).

Outro benefício visto na utilização de sistemas ERP, é o fato de a organização se preocupar com a manutenção e operacionalização de um único sistema. Em caminho contrário, os gestores precisam se preocupar em garantir o funcionamento de diversos sistemas, as suas respectivas comunicações e a administração de diversas bases de dados do ambiente existente (JAMSHIDI et al., 2014a).

Uma outra vantagem, que pode ser considerada relativamente nova aos sistemas ERP, é possuir ferramentas nativas de inteligência de negócio. Isso permite aos gestores terem acesso às informações já devidamente tratadas trazendo agilidade no processo de apreciação das informações para tomada de decisão (GHELLER, 2017).

Segundo o grande diferencial competitivo que as organizações adquirem com um sistema ERP não reside somente em benefícios previamente

---

<sup>6</sup> Expressão traduzida do inglês que significa "a parte central ou nuclear de um negócio".

listados. A maior vantagem ocorre porque essa implantação proporciona o conhecimento e a padronização dos processos existentes, tornando-os mais ágeis e acurados (NOFAL & YUSOF, 2015).

A cada ano mais companhias procuram por sistemas ERP para operacionalizarem seus negócios (JAMSHIDI; et al., 2016). Uma pesquisa realizada pela *Nucleus Research* (Boston, Massachusetts) concluiu que as empresas que investiram em ferramentas de gestão em um período de 5 anos cresceram no mínimo 36%. Além disso, a cada R\$ 1,00 investido em sistemas de gestão ERP, o retorno alcançou até 700%. Trata-se de uma importante evidência de que as empresas se beneficiam lucrativamente com a implementação de um ERP (NUCLEUS RESEARCH, 2014).

## 5.6. Ciclo de vida ERP

Conforme sugere o nome, o ciclo de vida determina as fases pelas quais um projeto de implantação ERP passa, desde o seu surgimento até o encerramento. Na literatura existem diversas propostas de modelos de ciclo de vida.

Para os autores Markus e Tanis (1995), o ciclo de vida possui apenas 4 fases. Fase 1, que representa a decisão e definição das restrições quanto a solução de negócio. Fase 2, que representa a configuração do sistema e a sua colocação em ambiente de produção. Fase 3, que representa a estabilização do ERP e ajustes e correção de possíveis erros. Por fim, a fase 4, que representa o encerramento do ciclo com as atividades de manutenção, suporte e retroalimentação do ERP.

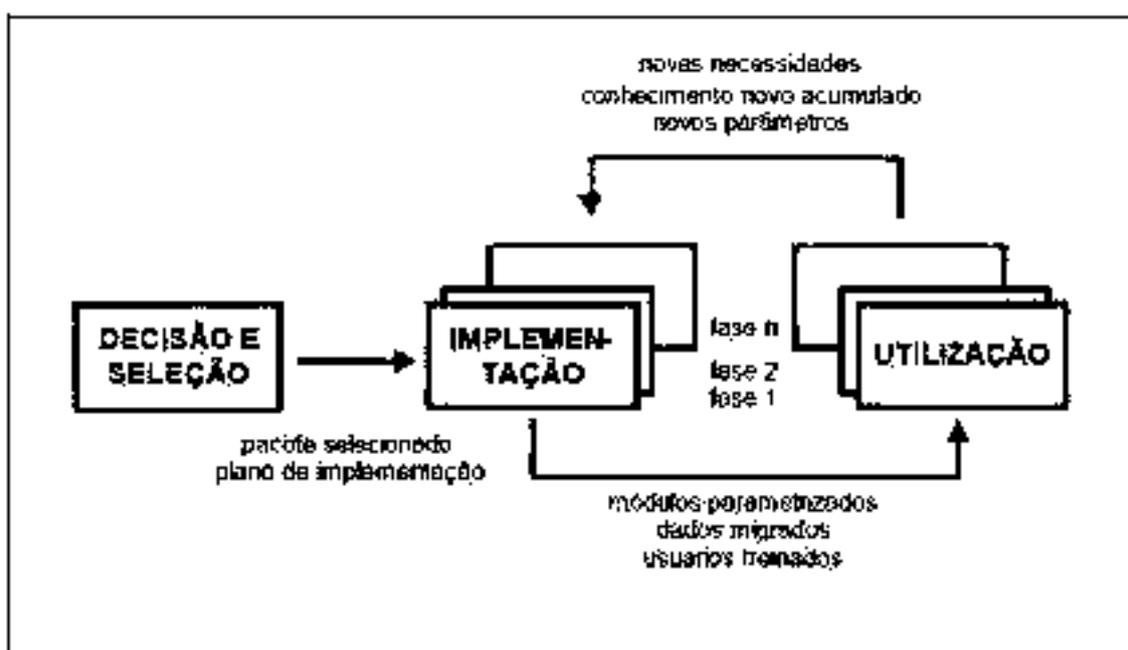
No entendimento de Shaul & Tauber (2013) o ciclo de vida ERP ocorre por meio das seguintes fases: Fase 1 representando a visão do negócio. Fase 2 representando o levantamento de requisitos, seleção de ERP e avaliação das capacidades a adaptação. Fase 3 representando a implementação do ERP. E a fase 4 representando as etapas de operação, manutenção e evolução do ERP.

Segundo Ehie & Madsen (2005, apud Shaul e Tauber, 2013), é proposto um outro modelo que contempla 5 macrofases, sendo elas as seguintes: preparação do projeto, modelo de negócios, realização, preparação final e, por último a etapa de entrada em produção e suporte.

Uma das propostas de ciclo de vida ERP que deve ser destacada, por ser também referenciada por alguns trabalhos na literatura, é a dos autores Bento & Costa (2013), que trata o modelo dividido em 3 fases com 4 etapas.

Existem diversos outros modelos de ciclo de vida ERP na literatura nacional e internacional. Segundo Huang & Yasuda (2016) em uma revisão bibliográfica, são relatados mais de 25 modelos de ciclo de vida ERP. Entre eles o ciclo de vida adotado por Souza e Zwicker, um ciclo de vida estabelecido por autores brasileiros, e aplicado à literatura científica nacional.

Figura 3 - Ciclo de Vida ERP



Fonte: Souza e Zwicker, 2000

Segundo Souza e Saccol (2012), no modelo proposto por Souza e Zwicker, o processo de implantação ERP transita por 3 macro fases, conforme é possível visualizar na imagem acima. Inicia-se o ciclo na fase de decisão e seleção, e encerra-se na fase de utilização.

A primeira etapa é onde a organização opta por utilizar o ERP como solução sistêmica para o seu negócio, seja a nível *backoffice* ou também *frontoffice*. Esta fase compreende diversas análises, desde a decisão de utilizar tal solução sistêmica, à seleção do ERP a ser utilizado (VIEIRA, 2009).

É estruturado para tanto a fase de decisão e seleção em uma espécie de funil, representando assim diversos filtros por etapas, até que a última etapa seja alcançada, a decisão. (Souza e Saccol 2012).

Dessa forma em cada uma das etapas pelas quais a organização passa na primeira fase do ciclo ERP, algumas das alternativas avaliadas vão sendo descartadas conforme às condições de aderência do ERP à organização.

Figura 4 - Modelo de seleção por múltiplos filtros



Fonte: Adaptado de Souza e Saccol 2012

Após passar por todas as etapas de seleção, avaliação e refinamento, a decisão pode ser tomada de forma estruturada, permitindo assim avançar à próxima fase do ciclo de vida ERP, a fase de implementação.

A fase de implementação ou implantação como abordada por outros autores, pode ser entendida como a fase em que os módulos funcionais do ERP são colocados em funcionamento, conforme definido em projeto. É nesta fase que os processos de negócio são sistematizados pela ferramenta. Nesta etapa são contempladas as atividades: Adaptação dos processos de negócio ao ERP, parametrização e customização, configurações de hardware e software, treinamento dos usuários, disponibilização do suporte, e carga ou conversão dos dados caso exista necessidade (SOUZA & SACCOL, 2012).

É na fase de implantação, segundo Souza e Saccol (2012), onde se registram as maiores dificuldades do processo de implantação, principalmente por envolverem nesta etapa, mudanças organizacionais e alterações nas atividades dos indivíduos e departamentos.

Ainda na etapa de implementação, existe uma atividade de grande importância para o ciclo de vida ERP. Trata-se do modelo ou forma como se dará o início da operação, ou como comumente é chamado no mundo dos negócios, a forma como acontecerá o *rollout*<sup>7</sup>.

Seguindo o modelo de Souza e Zwicker (2000), as estratégias de início de operação (*Rollout*) estão dadas em *Big-Bang*, *Small-Bang* e por fases. Na estratégia *Big-Bang* são contemplados todos os módulos existentes no projeto para que iniciem em operação todos juntos. Já na estratégia *Small-bang*, o início da operação ocorre por módulos em um processo sucessivo e contínuo. Por fim, existe a estratégia por fases, que consiste incluir na operação módulos definidos por etapas, de forma gradual, em todas as áreas envolvidas ou apenas em áreas específicas.

Após a execução da fase de implementação, a última fase do modelo proposto por Souza e Zwicker (2000) é a fase de utilização. Nesta fase, como o nome sugere, é a fase em que o ERP faz parte do uso contínuo da organização, ou seja, a operação da organização já tramita pelo ERP implementado.

Cabe ressaltar que esta fase não configura exatamente o encerramento do ciclo, pois geralmente existe a possibilidade nesta fase, de uma retroalimentação para a fase de implementação, devido a ajustes processuais e também de inserção de novas rotinas, módulos e customizações no ERP.

### **5.7. Agentes envolvidos na implantação ERP**

Os projetos de implantação ERP são naturalmente complexos e o desafio aumenta quando existem esforços que envolvam a coordenação de uma grande rede de partes interessadas, sejam elas internas e/ou externas. (TSAI, W. et al., 2011). Pensando nisto, este capítulo tem em vista apresentar os principais agentes envolvidos neste processo.

---

<sup>7</sup> Rollout é uma palavra em inglês cuja tradução literal é "rolar para fora". A palavra pode significar o lançamento de algum produto ou implementação de alguma política.

Segundo a pesquisa *The 2020 ERP Report*, as empresas ao optarem por adquirir ERP constantemente dão foco aos aspectos técnicos do processo de implantação. No entanto, se as organizações esperam que a implantação seja um sucesso devem se atentar também para os aspectos que envolvem processos e pessoas (TSAI, W. et al., 2011).

No projeto de implantação ERP existem agentes internos e externos, com base na perspectiva da organização. Agentes internos são membros da organização, ao passo que agentes externos são partes envolvidas no processo, mas que não fazem parte do quadro de membros da organização (PANORAMA CONSULTING GROUP, 2020).

Segundo Bhatti & Jayaraman (2011) existem agentes internos e externos envolvidos no processo de implantação. São eles: colaboradores da organização em geral, gestores de áreas, analistas e gerentes TI, membros da alta gestão como principais agentes internos. Consultores de TI, executivos de venda ERP, consultores em gestão e implantação e executivos de venda de hardware como principais agentes externos envolvidos.

Segundo (TSAI et al., 2011) os executivos de vendas, analistas de implantação e comitê executivo de direção, formada pela alta gestão da organização, são identificadas como as partes chaves de interesse do projeto de implantação ERP.

Para Alsulami et al., (2016) o processo de implantação ERP requer a participação de diversos agentes durante todas as fases do ciclo. No entanto, considera que os consultores externos (analistas de implementação) são os agentes mais representativos do processo de implantação ERP.

Nesse contexto, os analistas de implantação se tornam importante figura no processo de implantação ERP, pois conseguem ter uma visão ampla do sistema, de processos de negócios e visualizam como os processos de negócio do ERP e da organização podem convergir para o melhor resultado no processo de implantação do ERP (ALSULAMI et al., 2016).

Figura 5 – Principais agentes envolvidos no processo de implantação ERP



Fonte: Elaborado pelo autor

## 5.8. Dificuldades no processo de implantação ERP

Os sistemas ERP possuem naturalmente uma natureza complexa e isso traz consigo algumas dificuldades durante o processo de implantação destes sistemas. A seguir serão demonstradas algumas dificuldades

A primeira grande dificuldade de implantar sistemas ERP está relacionada à capacidade de adaptação dos *stakeholders*. Sobre mudanças, a fala do sr. Daryl Conner, muito utilizada na área de gestão de mudanças traz: “somente 10% das pessoas aceitam as mudanças de imediato, 20% aceitam com pouco esforço de gestão da mudança, 40% com muito esforço e 30% só aceitam depois que a mudança foi bem-sucedida” (CONNER, 2006).

Como já falado em seções anteriores, o mercado atual, dinâmico e competitivo, exige que as organizações se mostrem a todo tempo atentas e dispostas a se adequarem às novas necessidades para sobreviver. Se adaptar é então parte fundamental deste princípio de evolução contínua da organização.

A implantação de um ERP gera consideráveis mudanças em todo o processo organizacional. Exatamente por isso, o processo adaptativo pode ser um fator de dificuldade observado desde a concepção do processo de implantação do ERP em uma organização (TSAI et al., 2011).

Não obstante, as dificuldades presentes no projeto de implantação ERP nem sempre são direcionadas apenas a área operacional, mas também à alta gestão. Alguns autores entendem que a ausência de participação da alta gestão no projeto pode se tornar um grande dificultador no processo de implantação visto que as importantes definições e decisões, geralmente partem deste nível organizacional (JAMSHIDI et al., 2016).

A participação da alta gestão não trata apenas da definição de processos, mas o seu comportamento e ações geram um modelo a ser seguido pelos demais níveis da organização. Dessa forma ausência da alta gestão pode se tornar um dificultador para o processo de implantação.

Cabe lembrar que o ERP, como uma solução empresarial, sistematiza os processos organizacionais, integra e traz eficiência operacional. No entanto, caso os processos de negócios não estejam bem definidos, os processos sistematizados no ERP irão refletir este mal gerenciamento do negócio (PHAPHOOM et al., 2019).

Sabe-se que os sistemas ERP trazem consigo a característica de ter os processos padronizados com base nas melhores práticas de mercado. No entanto, em certas ocasiões existe a necessidade de adequar o sistema ao processo da organização, apesar de o caminho mais adequado ser a empresa se adaptar aos processos presentes no ERP. Esse processo de adaptação do processo no ERP é caracterizado como customização (PHAPHOOM et al., 2019).

O processo de customização pode se tornar um obstáculo tanto na implantação quanto na pós implantação. Isso ocorre devido às dificuldades relacionadas a comunicação entre processos padrões do ERP com processos customizados. Adiciona-se ainda a dificuldade de manutenção das customizações no processo de evolução do ERP, pois as customizações não são alvo das atualizações periódicas das fábricas de sistemas ERP (PHAPHOOM et al., 2019).

Um outro fator de dificuldade encontrado no processo de implantação são as qualificações dos participantes e os treinamentos realizados durante a implantação. O que se figura neste caso, é o conhecimento dos usuários finais tanto a nível processual como sistêmico na operacionalização da ferramenta (CAIÇARA JÚNIOR, 2012).

Outra dificuldade encontrada no processo de implantação ERP, é o fato de envolver e necessitar o gerenciamento de um grande número de partes interessadas, que trabalhando juntas irão aplicar tecnologias as vezes desconhecidas pela maioria (TSAI et al., 2011).

A partir das observações realizadas nesta seção, é possível se identificar os benefícios que os sistemas ERP podem trazer às organizações. No entanto, sendo apresentadas também as dificuldades, constata-se a complexidade envolvida neste processo, o que resulta em um alerta para qualquer organização no momento da decisão de optar pela implantação do ERP (JÚNIOR, 2011).

### **5.9. Fatores Críticos de Sucesso na implantação de sistemas ERP**

Para se falar de fatores críticos de sucesso é preciso primeiramente se definir o que seria considerado como sucesso no processo de implantação ERP, visto que este termo é de maneira geral subjetivo. Desta forma, entende-se por sucesso em um projeto ERP uma implantação que atinge uma proporção substancial do seu potencial de benefícios para a organização (NOFAL; YUSOF, 2015).

Em 1961, o pesquisador Ronald Daniel abriu uma discussão na literatura da ciência da administração acerca dos “fatores de sucesso”. Daniel buscava avaliar fatores de sucesso que eram relevantes para qualquer organização em um setor específico (NOFAL; YUSOF, 2015). Desde então, diversos pesquisadores se dedicaram a entender melhor os fenômenos envolvidos na estruturação dos fatores críticos de sucesso (SHAUL & TAUBER, 2013).

Desde então, os fatores críticos têm servido de base para diversas áreas da pesquisa científica, inclusive são utilizados em pesquisas que estudam o processo de implantação ERP. Estes fatores se bem avaliados, podem mapear os itens de maior dificuldade e que exigem maior atenção no processo de implantação ERP, servindo como uma ferramenta de auxílio para uma melhor condução no projeto.

Existe, portanto, na literatura diversas compilações de fatores críticos de sucesso no processo de implantação ERP, ou seja, diversos modelos com

fatores críticos de sucesso em projetos de implantação ERP, de acordo com a perspectiva de cada um dos pesquisadores, visto que, não existe um consenso acerca dos fatores.

O termo CSF, *Critical Success Factors*, ou traduzido por FCS, fatores críticos de sucesso, no contexto de implantação ERP, faz referência a qualquer elemento ou condição que é considerado necessário para o sucesso do projeto de implantação ERP (LEYH, 2014). Apesar de existirem diversos modelos na literatura, neste trabalho será utilizado como referência, o modelo proposto por (LEYH, 2014). Ressalta-se que apesar do ano de publicação, ainda hoje este modelo é muito utilizado por diversos pesquisadores, sendo citado por mais de 700 trabalhos, conforme métrica disponível no Google Acadêmico.

Este trabalho é estruturado em 18 Fatores críticos de sucesso, com seus respectivos detalhamentos (sub-fatores), contemplando assim de uma maneira geral os fatores críticos de sucesso citados em outros trabalhos.

Quadro 1- Fatores Críticos de Sucesso baseados na classificação de Ngai

<b>Fatores Críticos de Sucesso</b>	<b>Detalhamento dos fatores (Sub-fatores)</b>
Sistemas Legados de TI	
Plano de negócios / Visão / Objetivos / justificativa	Justificativa do projeto com base em fatores de custo e escala econômica; Os processos / regras de negócios são bem entendidos
Reengenharia de processos de negócio	Personalização/Customização mínima
Gestão de Mudanças	Cultura e programa de gerenciamento de mudanças; Envolvimento do usuário; Cultura organizacional e estruturas políticas; Compromisso de mudar; Entendimento da cultura corporativa; Treinamento e aperfeiçoamento da força de trabalho de TI em novas habilidades; Treinamento e educação;

	<p>Desenvolvimento de estratégia clara de educação e treinamento;</p> <p>Educação sobre novos processos de negócios;</p>
Comunicação	<p>Comunicação interdepartamental;</p> <p>Comunicação regular com todos os envolvidos;</p> <p>Comunicação transparente e honesta</p>
Precisão dos dados	<p>Gestão de dados;</p> <p>Análise e conversão de dados;</p> <p>Controle de qualidade de dados;</p>
Estratégia e implementação ERP	<p>Considerar um projeto tecnológico, comercial e organizacional;</p> <p>Alinhamento entre estratégia de negócios e estratégia de TI;</p> <p>Iniciar primeiramente as alterações de processos;</p> <p>Alinhamento estratégico do exercício;</p> <p>O ERP é tratado como um programa, não como um projeto;</p> <p>opção de entrada em produção por fases vs. Big Bang;</p> <p>Uso de estratégia de implementação acelerada;</p> <p>Profundo entendimento dos principais problemas relacionados às implementações de ERP;</p> <p>Seleção de uma boa metodologia;</p> <p>Seleção cuidadosa dos pacotes apropriados;</p> <p>Adequação de software e hardwares;</p> <p>Processo / estilo de tomada de decisão;</p>
Equipe de projeto ERP	<p>Composição da equipe de trabalho ERP;</p> <p>Comitê de direção;</p> <p>Competência da equipe do projeto;</p> <p>Tomadores de decisão habilitados;</p> <p>Seleção dos funcionários certos;</p> <p>Moral dos funcionários (incentivos);</p>

	<p>Conhecimento técnico e comercial dos membros da equipe e consultores;</p> <p>Equipe de implementação equilibrada ou multifuncional;</p> <p>Gerenciando consultores;</p> <p>Retenção de pessoal;</p> <p>Membros da equipe em período integral;</p> <p>Relações empregado / pessoal;</p> <p>Poupar o uso de consultores externos ao projeto;</p>
Fornecedor ERP	<p>Parcerias entre fornecedor e cliente;</p> <p>Uso de ferramentas de personalização/customização de fornecedores;</p> <p>Apoio e Suporte do fornecedor;</p> <p>fornecedores / clientes sempre informados;</p>
Monitoramento e avaliação de desempenho	<p>Marcos claros do progresso de implementação ou métricas de desempenho;</p> <p>Medidas de desempenho focadas;</p> <p>Aceitação do cliente;</p> <p>Monitoramento e feedback;</p>
Características Organizacionais	<p>Tecnologia / infraestrutura em vigor;</p> <p>Experiência organizacional de projetos de TI ou de mudança organizacional em uma escala semelhante</p> <p>Compromisso em toda a empresa;</p> <p>A implementação do ERP não ocorre devido à pressão competitiva;</p>
Project Champion ( Líder/Responsável do projeto)	
Gerenciamento de Projeto	<p>Plano de projeto claro e definido (metas, objetivos, estratégia, escopo, cronograma);</p> <p>Escopo reduzido;</p> <p>Evitar a fuga do escopo;</p> <p>Custos de implementação;</p>

	<p>Os prazos realistas para implementação são estabelecidos com expectativas realistas em relação ao ROI e custos reduzidos de TI / SI;</p> <p>Gerenciamento de expectativas;</p> <p>Gestão de qualidade Total;</p> <p>Cooperação interdepartamental;</p> <p>Recursos dedicados;</p> <p>Conceito de futuro como orientação do projeto;</p> <p>Gestão do conhecimento;</p> <p>Gerenciando conflitos em projetos de ERP;</p> <p>Organização de projeto clara e simples;</p>
Desenvolvimento de software, teste e solução de problemas	<p>Definição das opções de arquitetura;</p> <p>Integração;</p> <p>Configuração de software;</p> <p>Solução de problemas;</p> <p>Os requisitos funcionais são claramente definidos antes de selecionar um produto ERP;</p> <p>Complexidade percebida;</p>
Suporte da Alta gestão	
Ajustes entre ERP e processos de negócio	
Cultura Nacional	
Requisitos funcionais relacionados ao país	

Fonte: NGAI; LAW; WAT, 2008

Sabe-se que não necessariamente o sucesso de implantação ERP deve-se apenas a estes fatores, no entanto este modelo é considerado um dos mais completos para avaliação dos fatores críticos de sucesso nos processos de implantação ERP. Portanto utilizá-lo pode ser um bom ponto de partida para o mapeamento das dificuldades enfrentadas pelos analistas de implantação.



## **6.2. Natureza da Pesquisa**

Em termos metodológicos, este trabalho foi planejado e executado em dois estágios. No primeiro estágio, a natureza da pesquisa é de caráter exploratório, onde foram identificados os fatores críticos de sucesso, fases do ciclo de vida ERP e principais dificuldades encontradas no processo de implantação ERP, a partir da literatura selecionada e estudada sobre os temas acima descritos.

No segundo estágio, a natureza da pesquisa se caracteriza por ser de natureza quantitativa. Segundo Gerhardt & Silveira (2009) a pesquisa quantitativa envolve a medição numérica dos dados coletados de forma padronizada e neutra.

## **6.3. Técnicas da Pesquisa**

O estudo de caráter exploratório tem como objetivo o aperfeiçoamento de técnicas, ideias, métodos e/ou descobertas por intuição, bem como objetiva possibilitar maior estreitamento com o tema, tornando-o assim mais conhecido. Em geral, esse tipo de estudo envolve um aprofundamento bibliográfico, contato com pessoas com experiência e/ou vivência com o tema central e análise de exemplos que auxiliam na compreensão do tema (COOK & WRIGHTSMAN, 2005).

Os instrumentos da pesquisa podem ser utilizados para trazerem normas ou processos que os cientistas devem utilizar para direcionar de forma estruturada, sistemática e lógica, os processos de coleta dos dados, de análise dos dados e de interpretação dos dados (RAUPP & BEUREN, 2003).

A técnica de coleta de dados que foi empregada na presente pesquisa foi a aplicação de questionário, por meio de formulário on-line. Para a avaliação dos aspectos quantitativos, os analistas de implantação de sistemas ERP foram identificados a partir do contato com empresas que atuam no seguimento de implantação ERP. A estas empresas foi solicitado o contato eletrônico de seus analistas para o envio de um convite para preenchimento dos formulários da pesquisa voluntariamente.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Maranhão, por meio do número de parecer 4.246.235(Anexo 1). A coleta de dados somente foi iniciada após a aprovação do estudo pelo CEP e todos os participantes concordaram eletronicamente com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE 1). Todas as etapas do estudo foram realizadas em concordância com as normas de ética em pesquisa postuladas pelas resoluções nº 466/12 e a Resolução nº 510/16 do Conselho Nacional de Saúde.

A concordância do analista para participação voluntária na pesquisa foi formalizada por meio do aceite digital do TCLE, o qual foi obtido por meio de sinalização no questionário da pesquisa no Google Forms®. O objetivo desse termo foi garantir que todas as informações prestadas à presente pesquisa seriam confidenciais e mantidas em absoluto sigilo em todas as etapas do estudo e após o seu encerramento. Nenhuma das informações prestadas jamais serão divulgadas associadas ao nome ou endereço de e-mail do entrevistado.

#### **6.4. Coleta de Dados**

O formulário on-line foi elaborado no Google Forms® e estruturado a partir do levantamento e estudo bibliográfico realizado no primeiro estágio da pesquisa, sendo composto por 17 questões, das quais 11 perguntas fechadas e obrigatórias e 6 perguntas abertas e não obrigatórias (APÊNDICE 2). Inicialmente, foi feito um estudo piloto, como um processo de validação, no qual o formulário on-line foi aplicado a um pequeno grupo de analistas de implantação ERP, a fim de se avaliar a compreensão das perguntas, se estavam estruturadas de forma adequada e para estabelecer uma média de tempo necessário responder ao questionário. Após esta etapa, o questionário foi aplicado com analistas de implantação ERP que estavam concentrados em empresas prestadoras de serviço de implantação ERP no Brasil.

Neste formulário on-line, os participantes responderam questões pessoais e de avaliação das dificuldades existentes no processo de implantação ERP, baseadas nos fatores críticos de sucesso. As perguntas pessoais foram importantes para a caracterização do perfil de formação dos analistas de

implantação ERP. As perguntas sobre as dificuldades foram úteis para avaliar as dificuldades enfrentadas no processo de implantação ERP.

As questões pessoais usadas para caracterizar o perfil de formação do analista de implantação foram: a área de formação, nível de ensino, número de certificações profissionais e tempo de atuação na área de implantação de sistemas ERP.

Na segunda parte do formulário, foram avaliadas as dificuldades do processo de implantação, sendo considerados os fatores críticos de sucesso estabelecidos por Ngai et al (2008). Nesta etapa, os 18 fatores críticos de sucesso mapeados foram avaliados por meio de perguntas no formato de escala Likert, a fim de identificar qual o nível de dificuldade que o analista sentia em cada fator durante a implantação de projetos ERP.

Foram avaliadas ainda as cinco principais dificuldades apontadas pelos analistas a partir dos 18 fatores críticos de sucesso, em cada uma das fases do ciclo de vida ERP. Nesse momento os analistas tiveram a possibilidade de responder a perguntas abertas onde podiam indicar outra dificuldade relacionada com um aspecto não abrangido no escopo dos 18 fatores críticos de sucesso estabelecidos por Ngai et al (2008). As fases do ciclo de vida ERP foram baseadas no modelo de Souza e Zwýcker (2000), com adaptações específicas para o presente estudo. O modelo de ciclo de vida proposto por Souza e Zwýcker (2000) é estruturado em 3 macro fases: Decisão e Seleção, Implementação e utilização. Para o presente estudo a fase de implementação foi detalhada da seguinte forma: Levantamento e Documentação, Parametrização, Testes e Entrada em Produção. Foi realizada ainda a substituição da última fase, alterando-a por Acompanhamento e Adaptação.

É importante ressaltar que neste trabalho de pesquisa, a 1ª fase do ciclo de vida proposto, Seleção e Decisão, foi desconsiderada para o processo de coleta e análise de dados. Trata-se de uma fase sem grande valor para este trabalho, visto que o analista de implantação ERP não tem envolvimento nesta etapa do ciclo de vida ERP, por se tratar de uma etapa que ocorre de forma isolada nas empresas que estão no processo de avaliação de viabilidade do uso de ERP.

Desta forma o modelo proposto de ciclo de vida para a avaliação das dificuldades enfrentadas em cada uma das etapas neste estudo está estruturado conforme imagem abaixo.

Figura 7 - Modelo de ciclo de vida ERP proposto



Fonte: elaborado pelo autor

## 6.5. Análise dos dados

As variáveis obtidas a partir do questionário foram apresentadas por meio de frequências absolutas e relativas. Os dados foram apresentados em tabelas e gráficos elaborados no *Microsoft Word* e *Excel*®. Todas as análises estatísticas foram realizadas no *software* Stata 14.0®. O nível de significância de 5% foi considerado.

A confiabilidade da escala likert com os 18 FCS utilizados no questionário para avaliar as dificuldades no processo de implantação ERP foi avaliada por meio do teste Alpha de Cronbach. Este teste visa estimar a confiabilidade de um questionário ou escala aplicada em uma pesquisa, por meio da análise do perfil das respostas dadas. Portanto, esse teste mede a correlação entre as respostas dos entrevistados, quantificando a confiabilidade do questionário. O valor mínimo aceitável é de 0,7. No presente estudo o resultado do teste Alpha de Cronbach foi 0,91, portanto, atestando a elevada confiabilidade da escala utilizada.

Para análise das dificuldades dos fatores críticos de sucesso no processo de implantação ERP foi utilizada a Análise Fatorial por componentes principais. O objetivo do uso da análise fatorial foi encontrar correlações na estrutura de dados avaliada e a partir disso estabelecer grupos menores de variáveis fortemente inter-relacionadas. Esses grupos de variáveis são chamadas de fatores e representam dimensões dentro dos dados (HAIR et al., 2009). Portanto, a finalidade do uso da análise fatorial neste trabalho foi buscar correlações entre as dificuldades apontadas pelos analistas nos 18 FCS e resumir estes em dimensões que representem o todo.

Inicialmente verificou-se a adequação da base de dados à realização da análise fatorial por componentes principais. Para tanto, foi avaliada a matriz de correlação entre os 18 fatores críticos de sucesso por meio de análise de correlação policórica, indicada para variáveis ordinais, como é o caso neste estudo. A matriz de correlação foi considerada adequada, pois a maioria dos fatores possuía correlação maior que 0,3 entre si, o que indica bom nível de correlação para realização da análise fatorial Matos & Rodrigues (2019). O teste de esfericidade de Bartlett foi utilizado para verificar se os FCS estavam associados e poderiam se agrupar para formar um construto. O resultado deste teste foi significativo ( $p < 0,001$ ) indicando que há associação entre as variáveis para proceder com a análise fatorial. Por fim, foi realizado o Teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) para verificar a adequabilidade da amostra, a qual foi considerada boa, pois o resultado do teste foi 0,78.

Na análise fatorial foram extraídos três fatores, que representam dimensões de dificuldade a partir da correlação entre os 18 FCS. Para auxiliar na decisão sobre o número de fatores extraídos buscou-se obter percentual explicativo de cerca de 60% com os fatores incluídos. Também foi realizada a análise do gráfico *scree plot*. O *scree plot* ou gráfico de Cattell é uma representação gráfica que auxilia na definição do número de fatores a serem retidos. O ponto no qual o gráfico apresenta inclinação é considerado indicativo do número máximo de fatores a serem extraídos (HAIR et al., 2009). Foram consideradas significantes dentro de cada fator as variáveis que apresentaram cargas fatoriais maiores que 0,5 (HAIR et al., 2009). Os três fatores

Às três dimensões formadas após a análise fatorial foram atribuídos nomes que refletem as características indicadas pelos FCS que tiveram cargas fatoriais significativas dentro de cada dimensão.

## **7 RESULTADOS**

Esta seção se destina a apresentação dos resultados obtidos nesta pesquisa. Inicialmente é apresentado a caracterização do perfil de formação dos analistas de implantação ERP participantes da pesquisa, posteriormente são apresentadas as 5 principais dificuldades apontadas pelos participantes em uma análise geral do processo de implantação ERP, bem como são apresentadas

também as 5 principais dificuldades apontadas pelos analistas, em cada uma das fases do ciclo de vida ERP proposto para esta pesquisa.

### 7.1. Caracterização do perfil do analista de implantação

Entre os profissionais entrevistados 50,9% possuem ensino superior completo e 38,2% possuem especializações ou MBAs. Quanto a área de formação, 43,4% era formado em sistemas de informação, seguido de administração com 15,1% e ciência da computação com 13,2%.

Observou-se que 62,3% da amostra não possuía qualquer certificação profissional e apenas 13,2% registrou possuir mais de 4 certificações. Entre os entrevistados, 69,8% possuíam mais de 5 anos de atuação como analista de implantação e somente 13,2% registraram ter menos de um ano de atuação.

Tabela 1 - Caracterização profissional dos analistas de implantação ERP

<b>Variáveis</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Escolaridade</b>		
Especialização/MBA/Mestrado	21	39.6%
Ensino superior	27	50.9%
Ensino médio ou técnico	5	9.4%
<b>Formação</b>		
Sistemas de informação	23	43.4%
Ciência da Computação	7	13.2%
Administração	8	15.1%
Outros	10	18.9%
Não possui curso superior	5	9.4%
<b>Número de certificações</b>		
Nenhuma	33	62.3%
1 a 3	13	24.5%
Mais de 4	7	13.2%
<b>Tempo de atuação</b>		
1 ano ou menos	7	13,20%
2 a 5 anos	9	17%
Mais de 5 anos	37	69,80%
<b>TOTAL</b>	<b>53</b>	<b>100%</b>

Fonte: elaborado pelo autor

## 7.2. Análise das dificuldades durante o projeto de implantação ERP

Quando questionados sobre o nível de dificuldade de cada FCS durante o projeto de implantação ERP, os participantes, por meio da escala likert indicaram os níveis de dificuldade que cada FCS representa para os mesmos durante o processo de implantação ERP.

Foram considerados para tal os níveis de dificuldade, nenhuma dificuldade, pouca dificuldade, indiferente, relativa dificuldade e muita dificuldade. Se observou que os 5 FCS que representaram maior dificuldade foram: gestão de mudanças, reengenharia de processos, comunicação, ajuste entre ERP e processos de negócios e cultura nacional.

Figura 8 - Identificação dos FCS que representam maior dificuldade na perspectiva do analista de implantação



Fonte: elaborado pelo autor

A partir da escala likert sobre o nível de dificuldade percebido pelo analista durante o projeto de implantação ERP foram identificadas 3 dimensões a partir da análise fatorial por componentes principais: dimensão de estratégia de projeto – DEP, dimensão de processos de negócios – DPN e dimensão de desenvolvimento de produto – DDP. Os FCS que tiveram cargas fatoriais significativas dentro da DEP foram estratégia e implementação ERP, Equipe de projeto ERP, Fornecedor ERP, Monitoramento e avaliação de desempenho, Características Organizacionais, Project Champion (Líder/Responsável do projeto), Gerenciamento de Projeto. Na dimensão DPN, os FCS com maiores

cargas fatoriais foram Plano de negócios/ Visão / Objetivos/Justificativa, Reengenharia de processos de negócio, Gestão de mudanças, Comunicação, Precisão de dados, Ajustes entre ERP e processos de negócio. A dimensão DDP foi composta pelos FCS Desenvolvimento de software teste e solução de problemas, cultura nacional e requisitos funcionais relacionados ao país.

Tabela 2 - Dimensões e cargas fatoriais das dificuldades enfrentadas por analistas de implantação ERP nos fatores críticos de sucesso

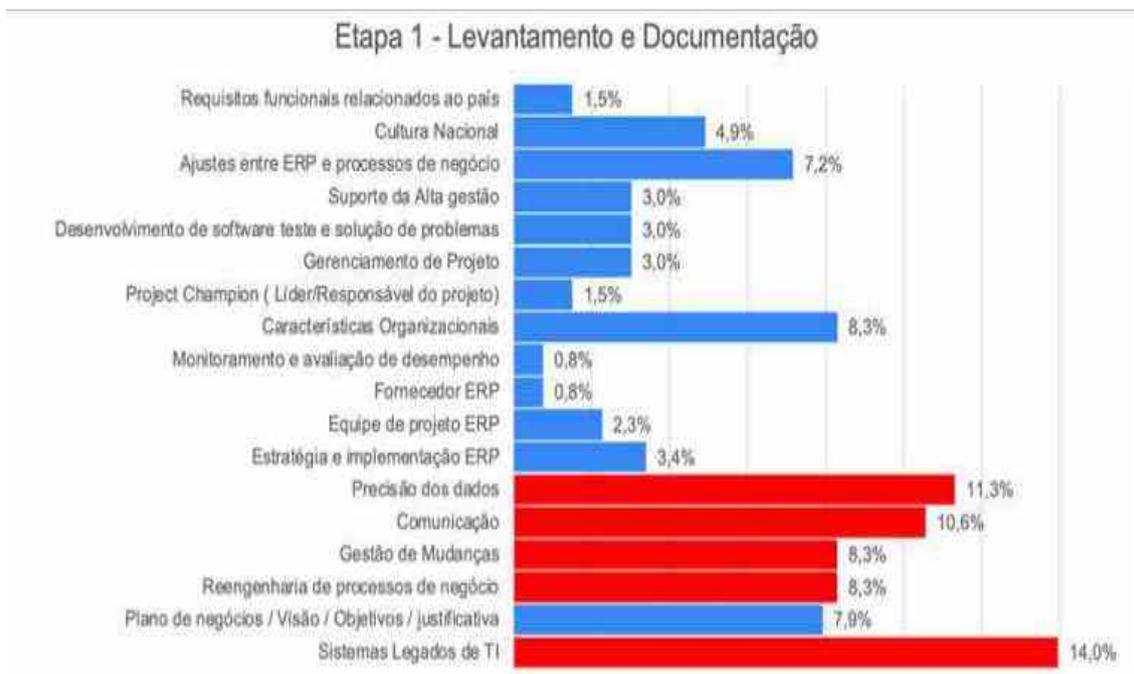
	<b>Dimensão 1</b>	<b>Dimensão 2</b>	<b>Dimensão 3</b>
	Dimensão de Estratégia de Projeto - DEP	Dimensão de Processos de Negócios - DPN	Dimensão de Desenvolvimento de Produto - DDP
<b>% variância</b>	<b>27,5</b>	<b>20,7</b>	<b>11,7</b>
<b><i>Eigenvalues</i></b>	<b>7,4</b>	<b>1,9</b>	<b>1,5</b>
<b>Fatores Críticos de Sucesso</b>			
Sistemas Legados de TI			
Plano de negócios/ Visão / Objetivos/Justificativa		0,7435	
Reengenharia de processos de negócio		0,7941	
Gestão de Mudanças		0,7872	
Comunicação		0,5009	
Precisão dos dados		0,5332	
Estratégia e implementação ERP	0,5980		
Equipe de projeto ERP	0,7742		
Fornecedor ERP	0,6734		

Monitoramento e avaliação de desempenho	0,7452		
Características Organizacionais	0,7917		
Project Champion (Líder/Responsável do projeto)	0,7989		
Gerenciamento de Projeto	0,7152		
Desenvolvimento de software teste e solução de problemas			0,5753
Suporte da Alta gestão			
Ajustes entre ERP e processos de negócio		0,6588	
Cultura Nacional			0,7076
Requisitos funcionais relacionados ao país			0,8274

Fonte: elaborado pelo autor

Foram ainda avaliadas as principais dificuldades, a partir dos 18 FCS, em cada uma das fases do ciclo de vida ERP proposto, com exceção da fase decisão e seleção. Para a fase de levantamento e documentação, as cinco dificuldades mais reportadas foram: Sistemas legados de TI (14%), precisão dos dados (11,3%), Comunicação (10,6%), e reengenharia de processos e gestão de mudança com 8,3% respectivamente.

Figura 9 - Principais dificuldades na fase levantamento e documentação



Fonte: elaborado pelo autor

Na fase de parametrização, os FCS de maior dificuldade foram: ajuste entre ERP e processos de negócios (13,6%), precisão dos dados (12,5%), características organizacionais representando (9,1%), sistemas legados de TI (8,7%) e comunicação (7,9%).

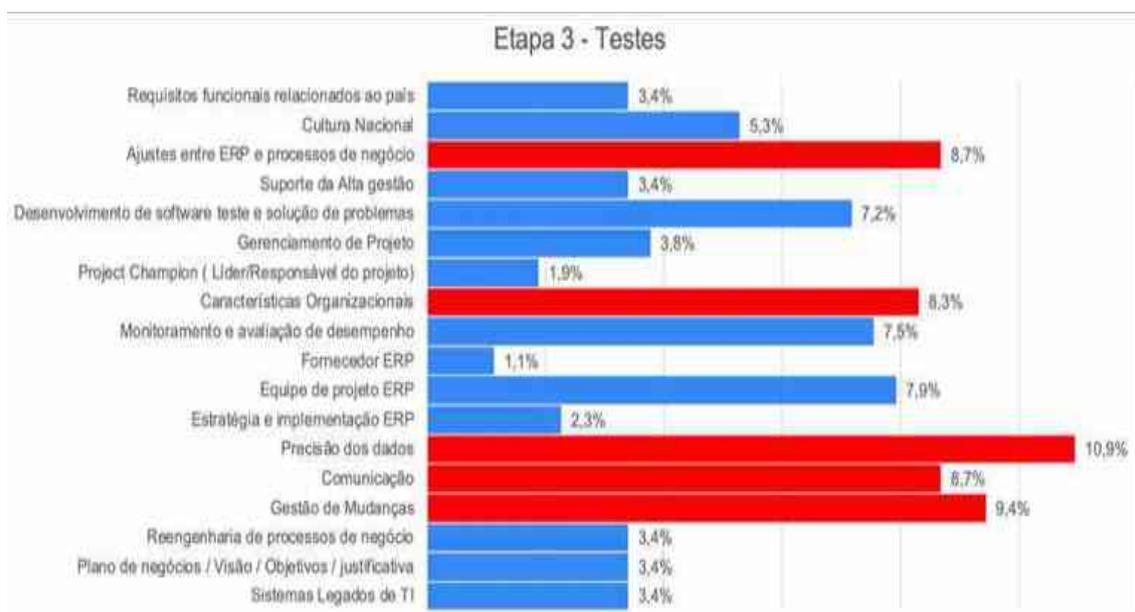
Figura 10 - Principais dificuldades na fase parametrização



Fonte: elaborado pelo autor

Na fase de testes, os FCS relatados como sendo os com maior nível de dificuldade foram: precisão dos dados (10,9%), gestão de mudanças (9,4%), comunicação e ajuste entre ERP e processo de negócio empatados com 8,7% cada e características organizacionais (8,3%).

Figura 11 - Principais dificuldades na fase testes



Fonte: elaborado pelo autor

Para a fase de entrada em produção, os FCS de maior dificuldade foram: comunicação (12,1%), gestão de mudança e precisão dos dados, empatados com 9,4% cada, ajuste entre ERP e processos de negócio (7,9%) e características organizacionais (6,4%) da amostra.

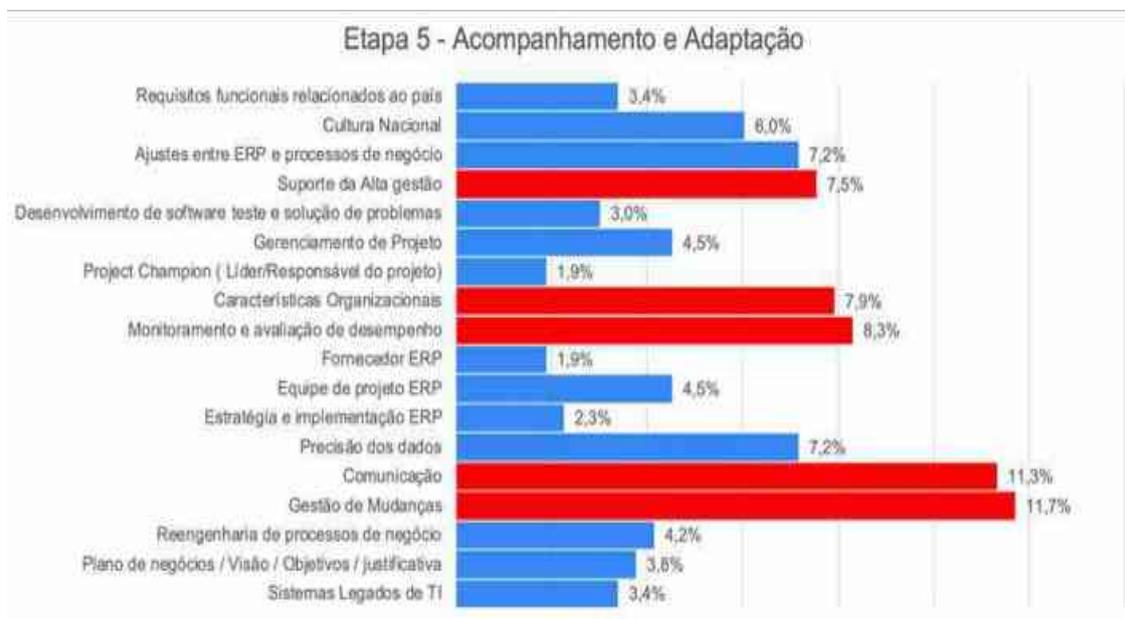
Figura 12 - Principais dificuldades na fase entrada em produção



Fonte: elaborado pelo autor

Para a fase de entrada em produção, os FCS mais relatados com sendo de grande dificuldade foram: gestão de mudança (11,7%), comunicação (11,3%), monitoramento e avaliação de desempenho (8,3%), características organizacionais (7,9%) e suporte da alta gestão (7,5%).

Figura 13 - Principais dificuldades na fase acompanhamento e adaptação



Fonte: elaborado pelo autor

Para cada uma das fases do ciclo de vida ERP, os analistas puderam informar sobre dificuldades que não estavam contempladas nos 18 FCS. Levando em consideração a primeira fase do processo de implantação ERP, levantamento e documentação, dos 53 participantes, 15 optaram por registrar alguma consideração (30% da amostra) sobre dificuldades na etapa de levantamento e documentação, que não foram contempladas através da questão objetiva. As considerações apontadas referem-se a dificuldades relacionadas a falta de processos de negócios claros e bem definidos das organizações, centralização do conhecimento em usuários isolados, além de resistência de terceirizados do time de sistemas legados.

Na segunda fase do processo de implantação ERP, parametrização, não foi apontada nenhuma consideração que estivesse dissociada de algum dos 18 fatores críticos.

Na terceira fase do processo de implantação ERP, testes, dos 53 participantes, 12 optaram por registrar alguma consideração (22% da amostra).

Essas considerações, referiram-se a falta de planejamento e documentação de cenários de testes e as respectivas validações dos cenários.

Na quarta fase do processo de implantação ERP, entrada em produção, dos 53 participantes, 12 optaram por registrar alguma consideração (22% da amostra). Os analistas apontaram dificuldades relacionadas a capacitação e preparação dos usuários finais.

Por fim, na quinta fase do processo de implantação ERP, acompanhamento e adaptação, dos 53 participantes, 14 optaram por registrar alguma consideração (26% da amostra). As considerações referidas foram a respeito de dificuldades relacionadas a falta de definição de sustentação e modelo de suporte.

## 8 DISCUSSÃO

Após a tabulação e criação dos gráficos das respostas do questionário envolvendo os analistas de implantação ERP, foi realizado o processo de análise de dados, a fim de atingir os objetivos desta pesquisa, ou seja, identificar o perfil de formação destes profissionais, bem como, identificar os aspectos de maior dificuldade enfrentados em projetos ERP, na perspectiva do analista de implantação.

É importante destacar que diferente de outros trabalhos, esta pesquisa buscou avaliar as dificuldades a partir da perspectiva do analista de implantação, pois este profissional tem uma vivência e prática contínua em diversos projetos de implantação ERP e não apenas em um *case* específico. Na literatura, a maioria dos trabalhos tratam sobre fatores críticos de sucesso na implantação ERP sob a perspectiva de diversos *stakeholders*, que nem sempre estão envolvidos na maior parte da execução do projeto.

Além disso, muitos retratam apenas o contexto específico de implantação em uma dada organização (HAIR et al., 2009). Como no presente estudo foram incluídos analistas que atuam em diferentes tipos de projetos de implantação ERP, acredita-se que os resultados refletem dificuldades gerais enfrentadas dentro do processo de implantação ERP em diferentes contextos.

Os resultados deste estudo demonstraram que grande maioria dos profissionais tinham formação superior nas áreas de sistema de informação e

administração, o que revela que a área de implantação ERP se mostra muito mais relacionada a área de negócios do que a áreas essencialmente técnicas.

A maior parte dos profissionais entrevistados possuíam mais de 5 anos de atuação na área de implantação ERP, o que evidencia um tempo de atuação e experiência de mercado significativos, contribuindo assim para que a pesquisa entregue resultados mais sólidos. Isso é importante na compreensão dos resultados apresentados, pois evidencia que os profissionais que participaram da pesquisa possuem experiência com a execução de projetos de implantação e o nível de dificuldade por eles apresentado não é devido a inexperiência. Em geral, projetos ERP são longos, avaliar dificuldades a partir de um cenário de profissionais com menos de um ano, por exemplo, poderia trazer resultados imaturos, não retratando a realidade das dificuldades existentes, uma vez que profissionais juniores, ainda estão em processo de desenvolvimento.

Outro aspecto importante de destacar é que os participantes, em sua maioria não possuem certificações profissionais. Acredita-se que apesar das certificações profissionais comprovarem conhecimento em determinada área, o analista de implantação ERP tem sua atuação muito mais próxima da área de negócios, não focando tanto em procedimentos mais técnicos, que geralmente são avaliados nas certificações profissionais.

Portanto, o perfil dos profissionais deste estudo aponta para profissionais com formação de ensino superior e com um bom tempo de atuação, de modo que é menos provável que as respostas estejam enviesadas por falta de conhecimento de formação e técnica, bem como por pouca experiência profissional.

Neste estudo, buscou-se identificar dentre os 18 fatores críticos de sucesso propostos por Ngai et al., (2008), quais geram maior dificuldade durante o processo de implantação ERP, na perspectiva do analista. Deste resultado, se observou que dos 18 fatores críticos de sucesso, os 5 fatores que refletem maior dificuldade para os analistas são, gestão de mudanças, reengenharia de processos de negócios, comunicação, ajuste entre ERP e processos de negócios e cultura nacional, respectivamente.

Em um contexto de necessidades constantes de mudanças e levando em consideração longos períodos de implantação ERP, é compreensível que a gestão de mudanças seja um fator de grande desafio para o processo de

implantação ERP. Em um mundo VUCA (acrônimo das palavras em inglês *volatility, uncertainty, complexity e ambiguity*, utilizado para representar as características volátil, incerto, complexo e ambíguo) em que mudanças e adaptações são necessárias para a competitividade das organizações, o gerenciamento dessas mudanças dentro do projeto e a aceitação destas por parte da equipe pode ser um desafio.

No estudo de REZA et al. (2010), que fez a comparação de fatores críticos de sucesso entre países desenvolvidos e países em desenvolvimento, relata-se que o principal fator crítico observado para os países em desenvolvimento, foi a gestão de mudanças, em concordância com o resultado da presente pesquisa, visto que o Brasil se enquadra na classificação de país em desenvolvimento. Outrossim, Nofal & Yusof (2015) compilaram os resultados de 10 pesquisas sobre os principais fatores críticos de sucesso em projetos de implantação ERP e concluíram que a gestão de mudanças foi o fator crítico de sucesso mais importante durante o processo de implantação.

Os autores Mahmood et al., (2019) realizaram recentemente uma revisão sistemática sobre os desafios e problemas enfrentados durante a implantação ERP e, através dos estudos compilados, concluíram que a gestão de mudanças ocupa o segundo lugar, e a comunicação está entre os 5 principais fatores críticos ranqueados pela pesquisa. No presente estudo, a comunicação também se revelou como um dos principais pontos de dificuldade, o que é compreensível tendo em vista a quantidade de pessoas envolvidas nos projetos de implantação ERP, aumentando a necessidade de diálogo claro para a execução das atividades.

Durante a implantação de projetos ERP a ausência de uma comunicação adequada e eficiente, pode estar associada com problemas na gestão de mudanças, gerando resistências diretas e indiretas da operação por sentimento de exclusão e falta de identificação com o projeto. São ainda identificadas dificuldades relacionadas a retrabalhos por falta de entendimento técnico, ou seja, uma comunicação inadequada para cada público envolvido, falta de acesso à comunicação, ou informações que se perdem ao longo do tempo pela inexistência de um local centralizado de informações acessíveis aos envolvidos, como manuais, por exemplo (MAHMOOD et al., 2019).

Outra dificuldade relacionada à gestão de mudanças são as saturações de mudanças, ou seja, falta de entendimento do que de fato é necessário mudar durante o projeto, bem como as mudanças que devem ser priorizadas. Momoh et al. (2018) destacam que devido ao longo período de implantação de um projeto ERP, mudanças e adaptações são necessárias durante este processo. Ainda neste sentido, algumas dessas mudanças podem causar descolamento de escopo, o que gera uma necessidade de reavaliação de custo do projeto e um desgaste com a alta gestão e patrocinador do projeto (LAGO, 2016).

Outros dois fatores críticos de sucesso, destacados nesta pesquisa como maiores dificuldades, foram os fatores reengenharia de processos e ajuste entre ERP e processos de negócios. Naturalmente os dois possuem relação direta, por se tratar de fatores ligados à processos de negócios. Nos trabalhos de (LAGO, 2016) e Gheller (2017) esses fatores foram considerados entre os principais fatores críticos de sucesso no processo de implantação ERP no cenário brasileiro.

Dificuldades de reengenharia de processos e ajuste entre ERP e processos de negócios, estão relacionadas tanto aos processos de negócios, quanto a adaptações e customizações. Nesta pesquisa, os analistas mencionaram que a falta de processos bem definidos ou até mesmo a inexistência de processos de negócios, são dificuldades enfrentadas, principalmente, na primeira fase de implantação ERP (fase de levantamento e documentação). Estes problemas dificultam o avanço à etapa de parametrização justamente pela falta de clareza dos processos.

Adicionalmente, os analistas apontaram a existência de retrabalhos ocasionados por uma dificuldade de compreensão dos *stakeholders* envolvidos na operação, no entendimento do processo até que o mesmo esteja sendo visualizado na prática, ou seja, com o funcionamento do ERP.

Se interpretou a partir destas considerações, que os analistas visualizam como uma dificuldade, o fato de pessoas sem o devido esclarecimento acerca de processos de negócio, sejam por vezes aqueles quem indicaram os processos no momento do levantamento, o que certamente poderá gerar os retrabalhos nas fases seguintes, conforme indicado acima.

Outras dificuldades relacionadas aos fatores reengenharia de processos e ajuste entre ERP e processos de negócios, são resistências às mudanças e adaptação aos novos processos sistêmicos. Além disso, realizar o controle de solicitações de customização também é considerado uma dificuldade, pois muitas vezes a área de operação quer que os processos definidos e implementados no ERP não sejam tão diferentes dos existentes nos sistemas legados. Os autores Alsulami et al. (2016) registram a existência de conflitos entre analistas de implantação ERP e departamento de TI, em consequência de uma expectativa de equivalência direta entre o ERP implantado e o sistema legado, resultando em resistência a mudanças e excesso de solicitações customizações.

Alsulami et al. (2016) mencionam que essas dificuldades de adaptação e consequente solicitação de customizações geram descolamentos de escopo o que naturalmente se torna um elemento de mudança de custo de projeto, e pode se tornar um desgaste com o patrocinador do projeto, conforme já se mencionou.

Entende-se que as dificuldades nos FCS, ajuste entre ERP e processos de negócios e reengenharia de processos, ocorrem pois vão de encontro à base de funcionamento das organizações, justamente nos processos de negócios, ainda que não estejam bem definidos. Portanto, adaptar os processos de negócios ao ERP é certamente uma das principais dificuldades do projeto de implantação ERP.

A reengenharia e ajustes entre ERP e processos de negócios também estão relacionados ao fator gestão de mudanças, visto que são adaptações e mudanças que podem acontecer não somente durante as fases de levantamento e documentação e parametrização, mas em todas as etapas do processo de implantação ERP (ALTAMONY et al., 2016; VENKATRAMAN & FAHD, 2016)

Ainda mais, os autores Ranjan et al. (2016) vêm reforçando a relação de processos de negócios e gestão de mudanças, afirmando assim que pessoas, processos e tecnologia, são os três impulsionadores do gerenciamento de mudanças em projetos de implantação ERP.

O quinto fator crítico de sucesso que representa maior dificuldade para os analistas de implantação é a cultura nacional, que também é apontado em outros trabalhos. A exemplo, podemos observar a pesquisa (MARTINS,

2016) que traz elementos da cultura nacional no campo de aspectos de adaptabilidade e registra que este fator se revela como obstáculo, principalmente considerando-se que empresas multinacionais, sofrem com as influências da economia e legislação em diferentes países.

No trabalho (MARTINS, 2016) o fator crítico de sucesso cultura nacional, foi apontado como sendo duas vezes mais relevante em países em desenvolvimento que em países desenvolvidos. Os países em desenvolvimento, como o Brasil, estão em processo de evolução o que implica naturalmente em mudanças nos mais diversos aspectos, dentre eles, a questão cultural.

A fim de encontrar dimensões de dificuldades formadas a partir dos 18 FCS, realizou-se a análise fatorial por componentes principais. Foram identificadas as dimensões: dimensão de estratégia de projeto – DEP, dimensões de processos de negócios – DPN e dimensão de desenvolvimento de produto – DEP. Estas dimensões resumem as informações que antes representavam 18 elementos e após a análise passaram a representar 3 agrupamentos, formado por FCS altamente correlacionados na amostra.

Na primeira dimensão se observaram fatores diretamente relacionados ao que se nomeou de estratégia de projetos, levando em consideração que neste grupo, estão concentrados fatores críticos de sucesso que devem ser mapeados, descritos e compartilhados previamente a execução do projeto. A exemplo temos fatores neste grupo que se relacionam a formação do time, identificação de peculiaridades da cultura organizacional, definição das métricas de avaliação durante o projeto, etc. Estas questões indicam de forma muito clara elementos de desenho e definição das estratégias que serão adotadas no projeto.

As dificuldades relacionadas a dimensão de estratégia de projeto são: tempo inadequado para construção e desenho do projeto em detrimento das pressões e alta expectativa de início de atividades de execução da implantação ERP, necessidade da compreensão holística do projeto de implantação ERP, disponibilidade dos envolvidos na etapa de levantamento e documentação, definição de métricas adequadas para acompanhamento e controle do projeto ERP, entendimento claro da proposta do projeto de implantação ERP e entendimento dos limites do projeto (SHAUL & TAUBER, 2013; KIRAN & REDDY, 2019).

A segunda dimensão por sua vez, está muito mais relacionada a processos de negócios e sistemas, o que motivou a denominação de dimensão de processos de negócios. Nesta dimensão são observados FCS relacionados com o modelo de negócio da organização e sua operação sistêmica atual. Entre os fatores críticos de sucesso que compuseram esta dimensão, cinco foram observados na fase de levantamento e documento como sendo os que geram mais dificuldade, a saber, sistemas legados de TI, precisão de dados, comunicação, gestão de mudanças e reengenharia de processos.

É de se questionar, por qual motivo a etapa de levantamento e documentação do projeto de implantação ERP, não foi representada por dificuldades reportadas na dimensão de estratégia de projeto, dado que esta seria a etapa de construção e definições de estratégias para o processo de implantação ERP. Acredita-se isso ocorre pelo fato de as atividades desta etapa serem muito mais ligadas ao trabalho dos gerentes de projetos - responsáveis pela construção do projeto - do que do analista de implantação ERP.

Acredita-se ainda que a redução da presença de FCS pertencentes à 2ª dimensão na etapa de acompanhamento e adaptação, seja resultado das atividades nesta etapa serem mais relacionadas à gestão de projetos, que avalia os avanços realizados e próximos passos a partir do encerramento do projeto.

A partir dos fatores críticos de sucesso que compõem a dimensão de processos de negócios - DEP, algumas dificuldades podem ser destacadas: processos de negócios mal definidos ou inexistentes, gerenciamento de expectativas por uma questão de associação equivocada da implantação ERP como etapa para mudança de processos de negócios, mudanças de processos de negócios durante a implantação ERP, resistência ativa e passiva da área operacional frente às mudanças que o ERP pode trazer, exposições de erros e falhas operacionais existentes no processo e sistema legado, retrabalhos oriundos de falhas por um plano de comunicação ineficiente e inadequado e compartilhamento de responsabilidades do fornecedor e cliente ( CHAUHAN et al., 2011; AHMAD & CUENCA, 2013; ALSULAMI et al., 2016)

Na dimensão de desenvolvimento de produtos, nenhum dos fatores críticos de sucesso que fazem parte desta dimensão foram apontadas como principais dificuldades nas fases do projeto de implantação ERP, segundo os analistas. Acredita-se que este fato ocorra em detrimento de pouco envolvimento

do analista de implantação com frentes de desenvolvimento de produto. Ainda mais, acredita-se que nem todos tiveram a oportunidade de participar de projetos internacionalizados, para avaliação do fator de requisitos funcionais relacionados ao país, o que naturalmente torna tais fatores tão pouco observados como dificuldades pelos analistas participantes.

Após todas as análises que foram realizadas a partir dos resultados encontrados neste estudo, ou seja, da identificação e análise das principais dificuldades enfrentadas em projetos de implantação ERP, realizou-se uma reflexão a fim de buscar ações que pudessem mitigar ou até mesmo eliminar as dificuldades relatadas.

Desta forma, buscou-se apresentar sugestões de ações para as 5 principais dificuldades reladas no estudo, 1) gestão de mudanças 2) reengenharia de processos de negócios, 3) comunicação, 4) ajuste entre ERP e processos de negócio e 5) cultura Nacional.

Tabela 3 - Ações sugeridas para mitigar as principais dificuldades relatadas no estudo

Dificuldade	Ações Sugeridas
<b>Gestão de Mudança</b>	Envolver todos os <i>Stakeholders</i> durante a abertura do projeto para apresentação do plano de implantação, contemplando desafios e benefícios que o projeto irá trazer para a organização.
<b>Gestão de Mudança</b>	Na abertura do projeto o momento inicial deve ser conduzido pelo Patrocinador do projeto, demonstrando os interesses motivadores da decisão de implantação do ERP, trazendo maior engajamento dos times que participarão do projeto.
<b>Gestão de Mudança</b>	Apresentar de forma clara, direta e enxuta as mudanças que serão realizadas, propostas pelo projeto de implantação ERP durante a abertura do projeto.
<b>Gestão de Mudança</b>	Se possível, realizar uma reunião junto a cada frente do projeto, para esclarecer com maior nível de detalhes, as mudanças propostas e os resultados esperados com estas.
<b>Gestão de Mudança</b>	Ter um processo de apresentação de mudanças de forma estruturada, com critérios de planejamento das mesmas, com pelo menos as seguintes informações: identificação de

	urgência da mudança, identificação de quem requisitou a mudança, identificação da justificativa da mudança, identificação do retorno esperado com a mudança.
<b>Gestão de Mudança</b>	Postura da alta gestão que abre e oferece espaço para a operação operar em uma curva de aprendizado. Estas posturas podem ser observadas durante as reuniões de comitê de projeto ou mesmo no dia a dia, aproximando-se da operação.
<b>Gestão de Mudança</b>	Mapear as principais áreas afetadas com as mudanças do ERP para ter ações específicas e personalizadas, para aumento do engajamento dos envolvidos, bem como reduzir os impactos.
<b>Reengenharia de processos de negócio</b>	Se possível, sugerir à organização que receberá o ERP que contrate previamente ao projeto de implantação ERP uma consultoria de processos.
<b>Reengenharia de processos de negócio</b>	Na etapa de documentação, registrar o processo atual e processo proposto.
<b>Reengenharia de processos de negócio</b>	Validar este processo antes do início da execução do projeto. Ressalta-se que esta validação não deve ser realizada somente com a operação, tampouco deve ser realizada isoladamente com a alta gestão, mas validar unindo as duas visões.
<b>Reengenharia de processos de negócio</b>	Disponibilizar a documentação de processo atual e processo proposto, após a validação, a todos os <i>stakeholders</i> .
<b>Reengenharia de processos de negócio</b>	Realizar a demonstração do processo proposto, antes da etapa de execução, alinhando a expectativa e viabilidade prática dos processos propostos.
<b>Comunicação</b>	Criação de um plano de comunicação adequado para cada nível de envolvidos no projeto. Para isso, inicialmente deve ser identificado os níveis de participante do projeto. Ex:

	Diretorias, Líderes de áreas, Usuários chaves, usuários de operação, etc.
<b>Comunicação</b>	Se possível, envolver um time de marketing, para a criação de uma comunicação personalizada para cada nível do projeto.
<b>Comunicação</b>	Estabelecer um modelo de avaliação das comunicações realizadas, para identificar possíveis desvios e ajustá-los.
<b>Comunicação</b>	Reuniões de alinhamento geral contínuas. Em casos de projetos que envolvam um grande número de partes envolvidas, em que se tenha uma significativa perda operacional por conta de qualquer parada temporária, sejam criados planos de comunicação gráficos, como infográficos com informações dos avanços do projeto.
<b>Ajuste entre ERP e processos de negócios</b>	Realizar ações de benchmarking com líderes de áreas junto a outras organizações que utilizam o ERP, demonstrando os benefícios na prática dos processos propostos;
<b>Ajuste entre ERP e processos de negócios</b>	Apresentar para a organização não somente os custos envolvidos no desenvolvimento da customização, mas também as ações de sustentação das mesmas.
<b>Ajuste entre ERP e processos de negócios</b>	Caso determinada customização seja necessária, avaliar junto a outras organizações se o processo existente pode ser uma boa prática de mercado para possivelmente ser inserida dentro do ERP de forma nativa.
<b>Cultura Nacional</b>	Identificar a presença da organização em países desenvolvidos e em desenvolvimento. A partir da identificação, avaliar unidades presentes em países em desenvolvimento, tendo ações de acompanhamento das mudanças necessárias a partir das mudanças de legislação do país.
<b>Cultura Nacional</b>	Ter times envolvidos em mais de uma região, evitando isolar os problemas de determinada unidade.

Acredita-se que as ações acima podem mitigar as principais dificuldades neste estudo relatadas,

Adicionalmente, observando as principais dificuldades relatadas, acredita-se que ações isoladas tenham um efeito reduzido, ao passo que se as ações acima forem realizadas em conjunto, se possível em sua totalidade, possam ser potencializadas no objetivo de mitigar as dificuldades.

Outrossim, acredita-se que assim como as dificuldades relatadas, as ações para mitiga-las, não devem ser vistas de forma isolada, visto que todas possuem relações diretas umas com as outras. A exemplo, temos a gestão de mudança e comunicação interligadas a todo momento, bem como a reengenharia de processos com a gestão de mudança e ajuste entre ERP e processos de negócios, ou seja, julga-se que as dificuldades e ações devem ser vistas a partir de um bloco monolítico, composto e indissociável por meio de todas as 5 principais dificuldades relatadas.

## **9 CONCLUSÃO**

Esta seção se destina a apresentar as conclusões desta pesquisa, incluindo-se as considerações finais, bem como as recomendações para trabalhos futuros.

### **9.1. Considerações Finais**

Dado os primeiros registros de implantação ERP no Brasil há mais de 20 anos, o tema permanece ainda hoje sendo de grande relevância para a literatura e mundo dos negócios. A evolução destes sistemas e a sua importância no mundo dos negócios continuam representando grandes investimentos e projeções bilionárias para os próximos anos.

Entretanto, conforme já mencionado pelos referenciais teóricos utilizados nesta pesquisa, por mais que este laço temporal tenha se passado, ainda são encontrados muitos desafios para o processo de implantação ERP, bem como muitos registros de implantação ERP fracassadas.

Este estudo por sua vez, buscou diferenciar-se das pesquisas já existentes na literatura, tendo por objetivo investigar as dificuldades existentes no processo de implantação ERP. Acredita-se que a identificação destas dificuldades seja um elemento importante para a condução de projetos de implantação ERP, contribuindo para a redução nos números de fracassos e aumento nos números de sucessos dos projetos de implantação ERP

No presente estudo, demonstrou-se que as dificuldades enfrentadas pelos analistas se correlacionam e formam dimensões que refletem a estratégia de projeto, processos de negócios e desenvolvimento de produto. Essas três dimensões foram identificadas como os principais pontos sobre os quais se deve intervir a fim de reduzir dificuldades durante a implantação de projetos ERP. Além disso, apresentou-se as principais dificuldades enfrentadas por analistas em cada fase do ciclo de vida ERP, fazendo uma abordagem mais específica das dificuldades em cada etapa da implantação do projeto.

Dessa maneira, este trabalho apresenta uma contribuição não apenas no campo acadêmico e científico, diante das lacunas sobre as dificuldades enfrentadas por analistas, mas também apresenta informações que agregam diretamente ao mundo dos negócios, otimizando a gestão de projetos ERP, fomentando a melhor execução destes, com menor desgaste da equipe e redução de custos e tempo de execução.

## **9.2. Trabalhos Futuros**

Apesar do presente estudo alcançar em sua totalidade os objetivos propostos inicialmente, outras questões podem ser avaliadas, o que entretanto, por extrapolarem o planejamento, não foram investigadas nesta pesquisa. Desta forma, os resultados encontrados nesta pesquisa podem ser complementados por outros trabalhos a fim de apresentar novas perspectivas sobre o tema.

Sugere-se, portanto, a reestruturação do questionário para que o mesmo possa avaliar as dificuldades em projetos de portes diferentes, ou seja, avaliar as dificuldades enfrentadas em projetos de implantação ERP em organizações de pequeno, médio e grande porte.

Outra questão complementar que pode ser avaliada é a investigação da eficácia de ações que podem otimizar o processo de implantação ERP, a partir das dificuldades mapeadas nesta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

ALESSANDRA, K.; MACEDO, P. **Aplicando a Gestão De Incertezas No Planejamento Da Implantação De Sistemas Erp : Um Estudo De Caso No.** Recife: [s.n.], 2016.

ALSULAMI, M.; SCHEEPERS, H.; RAHIM, M. M. **A comparison between organizational stakeholders' and external consultants' perceptions on CSFs affecting ERP life cycle phases.** *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, [s.l.], v. 2016-March, p. 4676–4685, 2016. ISBN: 9780769556703, ISSN: 15301605, DOI: 10.1109/HICSS.2016.580.

ALTAMONY, H. et al. **The Relationship between Change Management Strategy and Successful Enterprise Resource Planning (ERP) Implementations: A Theoretical Perspective.** *International Journal of Business Management and Economic Research*, [s.l.], v. 7, p. 690–703, 2016. ISSN: 2229-6247.

BENTO, F.; COSTA, C. J. **ERP measure success model; a new perspective.** *ACM International Conference Proceeding Series*, [s.l.], p. 16–26, 2013. ISBN: 9781450322997, DOI: 10.1145/2503859.2503863.

BHATTI, T.; JAYARAMAN, V. **Critical success factors for the acquisition of enterprise resource planning (ERP): Empirical validation.** *Handbook of Research in Enterprise Systems*, [s.l.], p. 222–235, 2011. ISBN: 9781446270257, DOI: 10.4135/9781446270257.n12.

CAIÇARA JÚNIOR, C. **Sistemas Integrados de Gestão ERP: uma abordagem gerencial.** In: IBPEX (Org.). 4 ed. Curitiba: [s.n.], 2012. 207 p.

CARVALHO, C. A. De et al. **Metodologias de identificação de padrões alimentares a posteriori em crianças Brasileiras: Revisão sistemática.** *Ciencia e Saude Coletiva*, [s.l.], v. 21, nº 1, p. 143–154, 2016. ISSN: 16784561, DOI: 10.1590/1413-81232015211.18962014.

CHUNG, S.; SYNDER, C. **ERP Initiation - A Historical Perspective.** *Proceedings of Amcis 1999*, [s.l.], p. 213–015, 1999.

CONNER, D. R. **Managing at the Speed of Change: How Resilient Managers Succeed and Prosper Where Others Fail.** 1 ed. [s.l.]: Random House, 2006. 320 p. ISBN: 0679406840.

COOK, C. S.; WRIGHTSMAN, L. S. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. [s.l.]: EPU, 2005. 136 p. ISBN: 851260400X, 9788512604008.

ELIHIMAS, J. C. M. **Fatores críticos de sucesso na aderência de processos de negócio de ERP às organizações do setor público**. 110 p. - Universidade Federal de Pernambuco, 2015.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de Pesquisa**. In: SUL, U. federal do R. G. Do (Org.). 2009 ed. Porto Alegre: Universidade Federal do rio Grande do Sul, 2009. ISBN: 9788538600718.

GHELLER, A. aparecida. **Fatores críticos de sucesso em projetos de ERP cloud: uma análise quantitativa do cenário brasileiro**. [s.l.]: [s.n.], 2017. ISBN: 9781479978007.

HAIR, J. et al. **Análise multivariada de dados**. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. 688 p.

HAU, T. T. VAN; KUZIC, J. **Change management strategies for the successful implementation of enterprise resource planning systems**. *Proceedings - 2nd International Conference on Knowledge and Systems Engineering, KSE 2010*, [s.l.], p. 178–182, 2010. ISBN: 9780769542133, DOI: 10.1109/KSE.2010.10.

HOLSAPPLE, C.; SENA, M.; WAGNER, W. **The perceived success of ERP systems for decision support**. *Information Technology and Management*, [s.l.], v. 20, nº 1, 2019. ISSN: 15737667, DOI: 10.1007/s10799-017-0285-9.

HUANG, T.; YASUDA, K. **ERP Life Cycle Models: An Annotated Bibliographic Review ERP Life Cycle Models : An Annotated Bibliographic Review**. [s.l.], nº July, p. 69–77, 2016.

IBGE. **PIB cresce 1,1% em 2019 e fecha o ano em R\$ 7,3 trilhões**. *Estatísticas Econômicas*. 2020a. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/27006-pib-cresce-1-1-em-2019-e-fecha-o-ano-em-r-7-3-trilhoes>>.

\_\_\_\_\_. **Produto Interno Bruto - PIB**. 2020b. Disponível em: <[https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php#:~:text=O que é o PIB&text=No último trimestre divulgado \(1º,das Unidades da Federação brasileiras.&text=O PIB mede apenas os, finais para evitar dupla contagem.>](https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php#:~:text=O que é o PIB&text=No último trimestre divulgado (1º,das Unidades da Federação brasileiras.&text=O PIB mede apenas os, finais para evitar dupla contagem.>)>.

INSTITUTE, G. **Gartner Says Global IT Spending to Grow 3.2 Percent in 2019**. 2018. Disponível em: <<https://www.gartner.com/en/newsroom/press->

releases/2018-10-17-gartner-says-global-it-spending-to-grow-3-2-percent-in-2019>. Acesso em: 01/jun./20.

\_\_\_\_\_. **Gartner Says Global IT Spending to Grow 3.7% in 2020**. Orlando: [s.n.], 2019. Disponível em: <<https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-10-23-gartner-says-global-it-spending-to-grow-3point7-percent-in-2020>>.

JAMSHIDI, A. et al. **Antecedents and outcomes of ERP implementation success**. *Proceedings of the 2016 Federated Conference on Computer Science and Information Systems, FedCSIS 2016*, [s.l.], v. 8, p. 1253–1262, 2016. ISBN: 9788360810903, DOI: 10.15439/2016F1.

JAMSHIDI, A. et al. **A new framework for risk assessment in ERP maintenance**. *Proceedings - Annual Reliability and Maintainability Symposium*, [s.l.], p. 1–6, 2014a. ISBN: 9781479928477, ISSN: 0149144X, DOI: 10.1109/RAMS.2014.6798515.

\_\_\_\_\_. **A New Framework for Risk Assessment in ERP Maintenance**. [s.l.], p. 1–6, 2014b. ISBN: 9781479928484.

JÚNIOR, C. C. **Sistemas integrados de gestão ERP. uma abordagem gerencial**. In: DENIS KAIO TANAAMI; SILVA, B. P. e; ROSA, R. (Orgs.). 4 ed. São Paulo: IBPEX, 2011. 212 p. ISBN: 978-85-7838-968-0.

KIRAN, T. S.; REDDY, A. V. **Critical success factors of ERP implementation in SMEs**. *Journal of Project Management*, [s.l.], v. 4, p. 267–280, 2019. ISSN: 23718366, DOI: 10.5267/j.jp.m.2019.6.001.

LAGO, M. L. **Fatores Críticos De Sucesso Na Implantação De Sistemas Erp: Um Estudo De Caso Em Instituição Pública De Ensino**. Recife: [s.n.], 2016.

LAURINDO, F. J. B.; MESQUITA, M. A. De. **Material Requirements Planning: 25 anos de história - Uma revisão do passado e prospecção do futuro**. *Gestão & Produção*, [s.l.], v. 7, nº 3, p. 320–337, 2000. ISSN: 0104-530X, DOI: 10.1590/s0104-530x2000000300009.

LEYH, C. **Critical success factors for ERP projects in small and medium-sized enterprises - The perspective of selected German SMEs**. *2014 Federated Conference on Computer Science and Information Systems, FedCSIS 2014*, [s.l.], v. 2, p. 1181–1190, 2014. ISBN: 9788360810583, DOI: 10.15439/2014F243.

LIANG, H. et al. **Assimilation of Institutional Pressures Role of Top**

**Management1 The Effect Systems : and the Mediating.** [s.l.], v. 31, nº 1, p. 59–87, 2007.

MAHMOOD, F.; KHAN, A. Z.; BOKHARI, R. H. **ERP issues and challenges: a research synthesis.** *Kybernetes*, [s.l.], v. 49, nº 3, p. 629–659, 2019. ISSN: 0368492X, DOI: 10.1108/K-12-2018-0699.

MARTINS, I. D. O. **Obstáculos a implementação do sistema ERP / SAP : Um estudo de caso em uma empresa de equipamento eletrônico do polo industrial de Manaus.** 47 p. - Universidade do Moinho, 2016.

MATEUS, L. M. L. **Gestão mba t.** Lisboa: [s.n.], 2017.

MATOS, D. A. S.; RODRIGUES, E. C. **Análise fatorial.** Distrito Federal: ENAP Escola Nacional de Administração Pública, 2019. 74 p. ISBN: 978-85-256-0118-6.

MEIRELLES, F. S. **31ª Pesquisa Anual do uso de TI nas Empresas.** [s.l.], 2020.

MOMOH, A.; ROY, R.; SHEHAB, E. **Challenges in enterprise resource planning implementation: state-of-the-art.** [s.l.]: Emerald Insight, 2010. ISBN: 1463715051061, DOI: 14637151011065919.

MOMOH, A.; ROY, R.; SHEHAB, E. **Challenges in enterprise resource planning implementation: state-of-the-art.** *Business Process Management Journal*, [s.l.], v. 34, nº 1, p. 537–565, 2018. ISBN: 0268394121, DOI: <https://doi.org/10.1108/14637151011065919>.

MOOHEBAT, M. R.; ASEMI, A.; JAZI, M. D. **A Comparative Study of Critical Success Factors ( CSFs ) in Implementation of ERP in Developed and Developing Countries.** [s.l.], v. 2, nº 5, p. 99–110, 2010. DOI: 10.4156/ijact.vol2.

MORRIS, P. W. G. **A Brief History of Project Management.** *The Oxford Handbook of Project Management*, [s.l.], nº April 2018, p. 1–24, 2011. ISBN: 9780191724879, DOI: 10.1093/oxfordhb/9780199563142.003.0002.

NAGPAL, S.; KHATRI, S. K.; KUMAR, A. **Comparative study of ERP implementation strategies.** *2015 IEEE Long Island Systems, Applications and Technology Conference, LISAT 2015*, [s.l.], 2015. ISBN: 9781479986439, DOI: 10.1109/LISAT.2015.7160177.

NGAI, E. W. T.; LAW, C. C. H.; WAT, F. K. T. **Examining the critical success factors in the adoption of enterprise resource planning.** *Computers in Industry*, [s.l.], v. 59, nº 6, p. 548–564, 2008. ISSN: 01663615, DOI:

10.1016/j.compind.2007.12.001.

NOFAL, M. I.; YUSOF, Z. M. **Critical success factors enhancing enterprise resource planning systems implementation in Jordanian SMEs.** *Proceedings - 5th International Conference on Electrical Engineering and Informatics: Bridging the Knowledge between Academic, Industry, and Community, ICEEI 2015*, [s.l.], p. 98–103, 2015. ISBN: 9781467373197, DOI: 10.1109/ICEEI.2015.7352477.

PANORAMA CONSULTING GROUP. **The 2020 ERP Report.** 2020.

PHAPHOOM, N. et al. **A Combined Method for Analysing Critical Success Factors on ERP Implementation.** *Proceeding of 2018 15th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering, JCSSE 2018*, [s.l.], p. 1–6, 2018. ISBN: 9781538655382, DOI: 10.1109/JCSSE.2018.8457366.

\_\_\_\_\_. **An Investigation of ERP implementation: : A Comparative Case Study of SME and Large Enterprises in Thailand.** *International Conference on ICT and Knowledge Engineering*, [s.l.], v. 2018-Novem, p. 76–81, 2019. ISBN: 9781538671573, ISSN: 2157099X, DOI: 10.1109/ICTKE.2018.8612401.

RAMOS, P. A.; MOTA, C. M. M. **Analysis of success and failure factors in information technology projects.** [s.l.], p. 1–10, 2012.

RANJAN, S.; JHA, V. K.; PAL, P. **Literature review on ERP implementation challenges.** *International Journal of Business Information Systems*, [s.l.], v. 21, n° 3, p. 388–402, 2016. ISSN: 17460980, DOI: 10.1504/IJBIS.2016.074766.

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade.** 3ª Edição ed. São Paulo: Atlas, 2003.

RESEARCH, N. **ERP returns \$7.23 for every dollar spent.** Boston: [s.n.], 2014.

REZA, M. M.; ASEFEH, A.; JAZI, M. D. **A Comparative Study of Critical Success Factors (CSFs) in Implementation of ERP in Developed and Developing Countries.** *International Journal of Advancements in Computing Technology*, [s.l.], v. 2, n° 5, p. 99–110, 2010. ISSN: 2005-8039, DOI: 10.4156/ijact.vol2.issue5.11.

ROBERT JACOBS, F.; “TED” WESTON, F. C. **Enterprise resource planning (ERP)-A brief history.** *Journal of Operations Management*, [s.l.], v. 25, n° 2, p. 357–363, 2007. ISSN: 02726963, DOI: 10.1016/j.jom.2006.11.005.

SCOTT, J. E.; VESSEY, I. **Implementing Enterprise Resource Planning Systems: The Role of Learning from Failure.** [s.l.]: [s.n.], 2018. ISBN:

9780511815072, DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511815072.011>.

SHAUL, L.; TAUBER, D. **Critical success factors in enterprise resource planning systems: Review of the last decade**. *ACM Computing Surveys*, [s.l.], v. 45, n° 4, 2013. ISSN: 03600300, DOI: 10.1145/2501654.2501669.

SOUZA, C. A. De; SACCOL, A. Z. **Sistemas ERP no Brasil: (Enterprise Resource Planning) : teoria e casos**. In: ATLAS (Org.). São Paulo: [s.n.], 2003. 368 p.

TOTVS. **Divulgação de Resultados 1T20**. 2020.

TSAI, W. et al. **An empirical investigation of the impacts of internal / external facilitators on the project success of ERP : A structural equation model**. *Decision Support Systems*, [s.l.], v. 50, n° 2, p. 480–490, 2011. ISSN: 0167-9236, DOI: 10.1016/j.dss.2010.11.005.

TSAI, W. H. et al. **An empirical investigation of the impacts of internal/external facilitators on the project success of ERP: A structural equation model**. *Decision Support Systems*, [s.l.], v. 50, n° 2, p. 480–490, 2011. ISSN: 01679236, DOI: 10.1016/j.dss.2010.11.005.

VENKATRAMAN, S.; FAHD, K. **Challenges and Success Factors of ERP Systems in Australian SMEs**. *Systems*, [s.l.], v. 4, n° 2, p. 20, 2016. ISSN: 2079-8954, DOI: 10.3390/systems4020020.

VIEIRA, M. C. **CONTRIBUIÇÃO DOS SISTEMAS DE GESTÃO EMPRESARIAL ERP PARA A TOMADA DE DECISÃO: Estudos de casos múltiplos em organizações brasileiras**. Belo Horizonte: [s.n.], 2009.

## APÊNDICES

### APÊNDICE 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Seção 1 de 3

> ⋮

## AVALIAÇÃO DAS DIFICULDADES ENFRENTADAS EM PROJETOS ERP SOB A PERSPECTIVA DO ANALISTA DE IMPLANTAÇÃO

Este estudo se destina a avaliar as principais dificuldades enfrentadas por analistas no processo de implantação de sistemas ERP. A importância deste estudo se baseia no fato de que a identificação de falhas e dificuldades na execução de projetos ERP podem ser cruciais para evitar perdas financeiras e aumentar a margem de lucro das empresas. A sua participação na pesquisa é totalmente voluntária, gratuita e não remunerada. Você tem direito de retirar seu consentimento de participar da pesquisa a qualquer momento. Caso aceite participar, você irá responder a um questionário online contendo 18 perguntas, com uma duração média de 10 minutos. Você pode ser convidado para participar de uma entrevista adicional, por videoconferência, mas esta também é completamente voluntária, de modo que você pode escolher participar ou não. Os riscos envolvidos nesta pesquisa são mínimos. Pode ser que você se sinta incomodado para responder algumas perguntas, mas como medida para minimizar este risco, o questionário não é composto por perguntas pessoais que costumam ser constrangedoras para as pessoas como dados sobre renda e outros aspectos socioeconômicos. Todas as perguntas do questionário, dizem respeito apenas a sua atuação profissional. Como benefício, após o encerramento da pesquisa, você receberá em seu e-mail, um resumo dos resultados e conclusões do estudo. Destacamos que as informações obtidas através da sua participação não permitirão que você seja identificado para outras pessoas em nenhum momento, exceto aos responsáveis pelo estudo.

**CONTATO DO PESQUISADOR**  
RESPONSÁVEL: Gerson de Oliveira Costa Neto. Telefone: (98) 99210-9292. Endereço eletrônico: gerson.ocn@gmail.com

**ATENÇÃO:** Para informar ocorrências irregulares ou danosas, dirija-se ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), pertencente ao Centro de Estudos Superiores de Caxias, Rua Quininha Pires, nº.746, Centro. Anexo Saúde. Caxias-MA. Telefone: (99) 3521-3938.

**Endereço de e-mail \***

Endereço de e-mail válido

Este formulário coleta endereços de e-mail. [Alterar configurações](#)

**Diante dos termos descritos neste questionário, você aceita participar de nossa pesquisa? \***

Sim. Declaro que entendi os objetivos, a forma de minha participação, riscos e benefícios da pesquisa e a...

Não. Não desejo participar.

## APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA

**Questionário ERP**  
 Administração

1. Endereço de e-mail? \_\_\_\_\_

2. Nome Completo? \_\_\_\_\_

3. Qual o seu grau de escolaridade?   
 Marcar apenas uma opção

Ensino Médio

Ensino Técnico

Ensino Superior

Especialização / MBA

Mestrado

Doutorado

4. Qual a sua área de formação? Ex: Administração, Sistemas de Informação, Contabilidade...   
 Marcar sempre uma opção

Administração

Contabilidade

Ciência da Computação

Ciências de Informação

Engenharia de Computação

Engenharia de Produção

Não possui graduação

Outro

5. Possui alguma certificação profissional?   
 Não Possui nenhuma certificação

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Não Possui Certificação Possui 10 ou mais certificações

6. Há quanto tempo você atua na implementação de sistemas ERP. Para esta pergunta considere o tempo em anos. Considere mais de 10 anos de atuação, complete o número 10.   
 Marque apenas uma opção

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

7. Seguir de altres Crítiques de llibres o altres febles, en suspenit, que o grada de difusió de l'alta en el procés de l'impulsió de l'ESP? Consideri l'estructura de l'edició i per grande d'impacte.

Doni un punt de 0 a 5 per cada:

	Textura estructural	Plan d'edició	Edició editorial	Edició estructural	Edició crítica
Sistema Legal (L1)	<input type="radio"/>				
Plan de treball / COE / Projectes / Justificació	<input type="radio"/>				
Respon a les necessitats del sector	<input type="radio"/>				
Orbita de Màrqueting	<input type="radio"/>				
Contingut	<input type="radio"/>				
Previsió d'impacte	<input type="radio"/>				
Estratègia d'implementació (M)	<input type="radio"/>				

Valor de projecte (M)	<input type="radio"/>				
Comunicació (M)	<input type="radio"/>				
Monitoratge i avaluació de l'impacte	<input type="radio"/>				
Cooperació i participació	<input type="radio"/>				
Projecte d'impacte (M) de projecte	<input type="radio"/>				
Desenvolupament de projecte	<input type="radio"/>				
Cooperació i participació amb altres entitats	<input type="radio"/>				
Impacte i seguiment de projecte	<input type="radio"/>				

Apartir dels COE a projectes de treball	<input type="radio"/>				
Col·laboració	<input type="radio"/>				
Resultats i impacte de projecte	<input type="radio"/>				

8. Seguint de sua experiència, com podria compartir les coses que ha après de l'edició de l'ESP?

---



---



---



---

9. Baseado na sua experiência, quais são as 5 principais dificuldades encontradas na fase de **IMPLEMENTAÇÃO** de um ERP?

Meu professor me explicou:

- Sistemas Legados de TI
- Plano de negócios / visão / estratégia / prioridades
- Respostas e processos de negócio
- Gestão de Mudanças
- Comunicação
- Recursos humanos
- Estratégia e Implementação ERP
- Equipes projeto ERP
- Ferramentas ERP
- Monitoramento e avaliação de desempenho
- Características Organizacionais
- Project Charter (plano de resposta ao projeto)
- Gerenciamento de Projeto
- Desenvolvimento e entrega de soluções em projetos
- Suporte da alta gestão
- Alinhamento ERP e processos de negócio
- Cultura Organizacional
- Requisitos funcionais e não funcionais do usuário

10. Baseado na sua experiência, você poderia compartilhar conosco alguma dificuldade de um etapa de **IMPLEMENTAÇÃO** de um ERP que você já tenha enfrentado?

.

11. Baseado na sua experiência, quais são as 5 principais dificuldades encontradas na fase de **IMPLEMENTAÇÃO** de um ERP?

Meu professor me explicou:

- Sistemas Legados de TI
- Plano de negócios / visão / estratégia / prioridades
- Respostas e processos de negócio
- Gestão de Mudanças
- Comunicação
- Recursos humanos
- Estratégia e Implementação ERP
- Equipes projeto ERP
- Ferramentas ERP
- Monitoramento e avaliação de desempenho
- Características Organizacionais
- Project Charter (plano de resposta ao projeto)
- Gerenciamento de Projeto
- Desenvolvimento e entrega de soluções em projetos
- Suporte da alta gestão
- Alinhamento ERP e processos de negócio
- Cultura Organizacional
- Requisitos funcionais e não funcionais do usuário

12. Baseado na sua experiência, você poderia compartilhar conosco alguma dificuldade de um etapa de **IMPLEMENTAÇÃO** de um ERP que você já tenha enfrentado?

---



---



---



---



---

13. Baseado na sua experiência, quais são as 5 principais dificuldades encontradas na fase de TESTES?

Marque todas as opções:

- Sistema legado de TI
- Falta de requisitos / visão / objetivos / justificativa
- Ausência de documentação de requisitos
- Gestão de mudanças
- Comunicação
- Pressão do cliente
- Escalabilidade / interoperabilidade / ERP
- Espaço de testes ERP
- Ferramentas ERP
- Monitoramento e avaliação de desempenho
- Características Organizacionais
- Projeto Complexo / Caso/Integração de projetos
- Recursos de TI insuficientes
- Desenvolvimento de software, teste e validação de problemas
- Suporte de alta prioridade
- Atendimento ERP e integração de sistemas
- Outras razões
- Resposta fornecida relacionando ao caso

14. Baseado na sua experiência, você poderia identificar alguma dificuldade na etapa de TESTES não listada acima?

---



---



---



---

15. Baseado na sua experiência, quais são as 5 principais dificuldades encontradas na fase de ENTRADA EM PRODUÇÃO?

Marque todas as opções:

- Sistema legado de TI
- Falta de requisitos / visão / objetivos / justificativa
- Ausência de documentação de requisitos
- Gestão de mudanças
- Comunicação
- Pressão do cliente
- Escalabilidade / interoperabilidade / ERP
- Espaço de testes ERP
- Ferramentas ERP
- Monitoramento e avaliação de desempenho
- Características Organizacionais
- Projeto Complexo / Caso/Integração de projetos
- Recursos de TI insuficientes
- Desenvolvimento de software, teste e validação de problemas
- Suporte de alta prioridade
- Atendimento ERP e integração de sistemas
- Outras razões
- Resposta fornecida relacionando ao caso

16. Baseado na sua experiência, você poderia identificar alguma dificuldade na etapa de ENTRADA EM PRODUÇÃO não listada acima?

---



---



---



---

17. Baseado em sua experiência, quais são as principais dificuldades encontradas na etapa de **ACOMPANHAMENTO E ADAPTAÇÃO**?

Marque todos (x) ou nenhum.

- Solução Legada ou TI
- Plano de segurança, missão e objetivos / priorização
- Reestruturação de processos de negócio
- Gestão de Mudanças
- Comunicação
- Treinamento de usuários
- Estratégias e implementação ERP
- Equipe de projeto ERP
- Treinamento ERP
- Monitoramento e avaliação de desempenho
- Capacitação Organizacional
- Project Champion (usuário/Responsável do projeto)
- Gerenciamento de Projeto
- Desenvolvimento de software, teste e migração de sistemas
- Suporte de Administração
- Fator Ético / TI
- Cultura Organizacional
- Recursos humanos relacionados ao ERP

18. Baseado em sua experiência, você poderia citar outras considerações relevantes na etapa de **ACOMPANHAMENTO E ADAPTAÇÃO** não relacionadas acima?

---



---



---



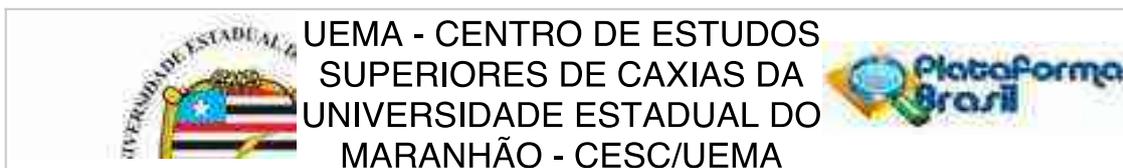
---



---

## ANEXOS

### ANEXO 1 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** AVALIAÇÃO DAS DIFICULDADES ENFRENTADAS EM PROJETOS ERP SOB A PERSPECTIVA DO ANALISTA DE IMPLANTAÇÃO

**Pesquisador:** Gerson de Oliveira Costa Neto

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 37021720.4.0000.5554

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

##### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.246.235

##### Apresentação do Projeto:

O projeto de pesquisa cujo título AVALIAÇÃO DAS DIFICULDADES ENFRENTADAS EM PROJETOS ERP SOB A PERSPECTIVA DO ANALISTA DE IMPLANTAÇÃO, nº de CAAE 37021720.4.0000.5554 e Pesquisador responsável Gerson de Oliveira Costa Neto, trata-se de um estudo quanti-qualitativo, que aplicará um questionário semi-estruturado online com 18 perguntas. Este questionário será aplicado com analistas de implantação ERP maiores de 18 anos, que estão concentrados nas empresas prestadoras de serviço de implantação ERP. A análise quantitativa dos dados será realizada no programa R Studio e a qualitativa será realizada por meio da técnica de análise de conteúdo.

O cenário da realização desse estudo será composto por 150 analistas de implantação de sistemas ERP, convidados a participarem da pesquisa por e-mail e caso aceitem deveram realizar o preenchimento online dos formulários de forma voluntária.

Critérios de inclusão na pesquisa: atuar ou ter atuado como analista de implantação em projetos ERP.

Critério de Exclusão: desistir de participar da pesquisa.

Para tanto, as informações desta pesquisa serão coletadas pela aplicação de questionários, por meio de formulários on-line e realização de entrevistas.

**Endereço:** Rua Quinhinha Pires, 743

**Bairro:** Centro

**CEP:** 70.255-010

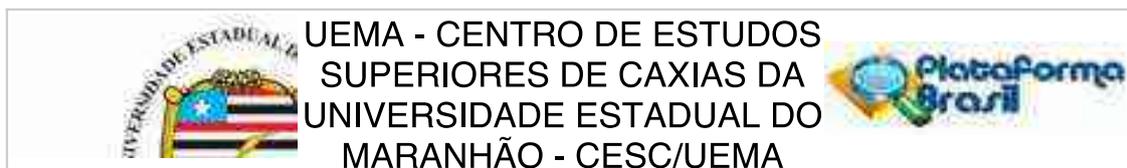
**UF:** MA

**Município:** CAXIAS

**Telefone:** (99)3251-3938

**Fax:** (99)3251-3938

**E-mail:** cepe@cesc.uema.br



Continuação do Parecer: 4.246.235

#### **Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Geral: Avaliar as principais dificuldades enfrentadas por analistas no processo de implantação de sistemas ERP.

Objetivos específicos:

Caracterizar o perfil de formação e atuação de analistas de implantação ERP;

Conhecer as principais dificuldades do processo de implantação de sistemas ERP na perspectiva dos analistas de implantação;

Verificar o grau de dificuldade de fatores críticos de sucesso em cada etapa do processo de implantação de sistemas ERP, segundo a perspectiva do analista de implantação.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Os Riscos da Pesquisa foram apresentados de maneira clara, estando relacionados aos participante. No caso do presente projeto, o pesquisador relata que os únicos riscos podem advir do incômodo que o participante pode sentir ao responder algumas perguntas, mas como medida para minimizar este risco, o questionário não é composto por perguntas pessoais que podem ser constrangedoras para os participantes, como dados sobre renda e outros aspectos socioeconômicos. Todas as perguntas do questionário, dizem respeito apenas a atuação profissional do participante. Além disso, para limitar o risco de seu nome ser identificado, os questionários serão codificados, a fim de que o nome do participante não possa ser reconhecido durante a análise dos dados.

Quanto aos Benefícios da Pesquisa, segundo os pesquisadores, estes serão usufruídos diretamente pelos participantes, considerando que, após o encerramento da pesquisa, ele receberá em seu email, um resumo dos resultados e conclusões do estudo, os quais poderão ser usados para embasar o aprimoramento do desenvolvimento da implantação de projetos ERP na empresa em que trabalham. Além disso, estudo contribuirá com o enriquecimento da literatura científica e trará informações que podem otimizar os projetos de implantação ERP, com considerações práticas, segundo a perspectiva do principal envolvido neste processo, o analista de implantação ERP.

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A pesquisa é relevante e apresenta interesse público e os pesquisadores responsáveis têm experiências adequadas para a realização do projeto, como atestado pelo currículo Lattes apresentado. A metodologia é consistente e descreve os procedimentos para realização da coleta e análise dos dados. O protocolo de pesquisa não apresenta conflitos éticos estabelecidos na Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

**Endereço:** Rua Quinhinha Pires, 743

**Bairro:** Centro

**CEP:** 70.255-010

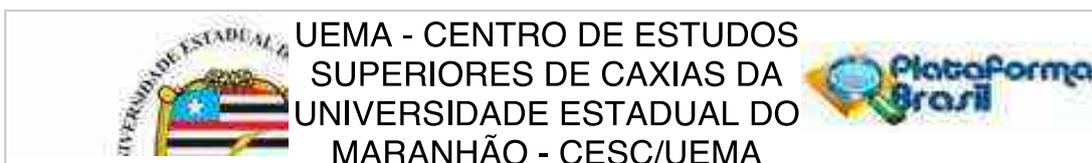
**UF:** MA

**Município:** CAXIAS

**Telefone:** (99)3251-3938

**Fax:** (99)3251-3938

**E-mail:** cepe@cesc.uema.br



Continuação do Parecer: 4.246.235

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os Termos de Apresentação obrigatória tais como Termos de Consentimento , Ofício de Encaminhamento ao CEP, Autorização Institucional (nesse caso, justificativa da não participação de uma instituição específica, mas de pessoa ligadas a empresas prestadoras de serviços de implantação de ERP), a Utilização de Dados, bem como os Riscos e Benefícios da pesquisa estão claramente expostos e coerentes com a natureza e formato da pesquisa em questão.

**Recomendações:**

O (A) parecerista solicita que as seguintes recomendações sejam realizadas no projeto de pesquisa:

- Inserir no projeto a quantidade de participantes da pesquisa e não apenas na Folha de Rosto;
- Quando ocorrer de não haver uma Instituição co-participante para assinar a Autorização Institucional, o documento deve ter o título de DECLÍNIO DA AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL
- Na Folha de Rosto, colocar carimbo com informação da matrícula do responsável pela Instituição.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

O projeto está APROVADO e pronto para iniciar a coleta de dados e todas as demais etapas referentes ao mesmo.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1604797.pdf	22/08/2020 14:04:06		Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	22/08/2020 14:01:59	Gerson de Oliveira Costa Neto	Aceito
Outros	Instrumento_pesquisa.docx	22/08/2020 11:30:01	Gerson de Oliveira Costa Neto	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.docx	22/08/2020 11:29:22	Gerson de Oliveira Costa Neto	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	22/08/2020 11:27:24	Gerson de Oliveira Costa Neto	Aceito
Orçamento	orcamento.docx	22/08/2020	Gerson de Oliveira	Aceito

**Endereço:** Rua Quinhinha Pires, 743

**Bairro:** Centro

**CEP:** 70.255-010

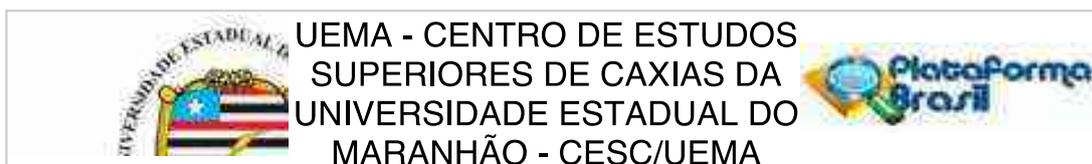
**UF:** MA

**Município:** CAXIAS

**Telefone:** (99)3251-3938

**Fax:** (99)3251-3938

**E-mail:** cepe@cesc.uema.br



Continuação do Parecer: 4.246.235

Orçamento	orcamento.docx	11:27:11	Costa Neto	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.docx	22/08/2020 11:26:44	Gerson de Oliveira Costa Neto	Aceito
Outros	OficioEncaminPesquisa.jpg	22/08/2020 11:15:24	Gerson de Oliveira Costa Neto	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	DeclaracaoAutorizacaoInstituicao.jpg	22/08/2020 11:14:39	Gerson de Oliveira Costa Neto	Aceito
Outros	InsencaoConflitoInteresses.jpg	22/08/2020 11:13:14	Gerson de Oliveira Costa Neto	Aceito
Declaração de Pesquisadores	DeclaracaoPesquisadores.jpg	22/08/2020 11:11:56	Gerson de Oliveira Costa Neto	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

CAXIAS, 29 de Agosto de 2020

---

**Assinado por:**  
**FRANCIDALMA SOARES SOUSA CARVALHO FILHA**  
 (Coordenador(a))

**Endereço:** Rua Quinhinha Pires, 743  
**Bairro:** Centro **CEP:** 70.255-010  
**UF:** MA **Município:** CAXIAS  
**Telefone:** (99)3251-3938 **Fax:** (99)3251-3938 **E-mail:** cepe@cesc.uema.br