

**FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO –**

**FECAP**

**MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO**

**CLAUDIO SOUTTO MAYOR CANGI**

**SISTEMAS ERP: UM ESTUDO DE CASO SOBRE O NÍVEL  
DE UTILIZAÇÃO E SEU IMPACTO NO RETORNO SOBRE O  
INVESTIMENTO**

**São Paulo**

**2015**

**CLAUDIO SOUTTO MAYOR CANGI**

**SISTEMAS ERP: UM ESTUDO DE CASO SOBRE O NÍVEL DE  
UTILIZAÇÃO E SEU IMPACTO NO RETORNO SOBRE O  
INVESTIMENTO**

Dissertação apresentada à Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado - FECAP, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Administração de Empresas com ênfase em Finanças.

**Orientador: Prof. Dr. Edson Ricardo Barbero**

**São Paulo**

**2015**

FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO – FECAP

Reitor: Prof. Edison Simoni da Silva

Pró-reitor de Graduação: Prof. Dr. Ronaldo Frois de Carvalho

Pró-reitor de Pós-graduação: Prof. Edison Simoni da Silva

Diretor da Pós-Graduação Lato Sensu: Prof. Alexandre Garcia

Coordenador de Mestrado em Ciências Contábeis: Prof. Dr. Cláudio Parisi

Coordenador do Mestrado Profissional em Administração: Prof. Dr. Heber Pessoa da Silveira

**FICHA CATALOGRÁFICA**

C212s

Cangi, Claudio Soutto Mayor

Sistema ERP: um estudo de caso sobre o nível de utilização e seu impacto no retorno sobre investimento / Claudio Soutto Mayor Cangi. - - São Paulo, 2015.

86 f.

Orientador: Prof. Dr. Edson Ricardo Barbero.

Dissertação (mestrado) – Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado - FECAP - Mestrado Profissional em Administração.

1. Sistemas de informação gerencial – Estudo de casos.
2. Enterprise resource planning – Estudo de casos
3. Sistemas de recuperação da informação - Administração.
4. Retorno do investimento.

**CDD 658.4038011**

**CLAUDIO SOUTTO MAYOR CANGI**

**SISTEMAS ERP: UM ESTUDO DE CASO SOBRE O NÍVEL DE  
UTILIZAÇÃO E SEU IMPACTO NO RETORNO SOBRE O INVESTIMENTO**

Dissertação apresentada à Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado - FECAP, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Administração de Empresas.

**COMISSÃO JULGADORA:**

---

**Prof. Dr. Adalton Masalu Ozaki**  
**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP**

---

**Prof. Dra. Violeta Sun**  
**Universidade de São Paulo –(EACH) - USP Leste**

---

**Prof. Dr. Edson Ricardo Barbero**  
**Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado – FECAP**  
**Professor Orientador – Presidente da Banca Examinadora**

**São Paulo, 17 de agosto de 2015**

## AGRADECIMENTOS

Ao professor Edson Barbero que conseguiu entender e apoiar meu tema de pesquisa.

Ao professor Heber Pessoa da Silveira que sempre incentivou.

À minha esposa Maria Cecília Orlandi Cangi, companheira e pela revisão do português.

Aos meus filhos João Henrique, Heloisa e Isabella que sempre me apoiaram.

À Deloitte que incentivou a realização do mestrado.

Ao colega Ivar Berntz, sócio da Deloitte que realizou de revisões técnicas sobre o trabalho

Ao amigo Jeferson Chitero, CIO que participou do painel de discussão.

Ao colega Carlos Figueiredo, Diretor da Deloitte que participou do painel de discussão.

À colega Brielen Madureira pela revisão das normas e padronização do trabalho.

À colega Profa. Fabiola D Agostini Peleias pela revisão da ortografia e português.

À colega Ana Carolina Silva Barbosa que ajudou na revisão e padronização das referências.

Ao colega Dominc Davis pela revisão da tradução para o inglês.

Ao colega Fabio Ferri Perez e Ricardo Schuette pelo suporte

Aos executivos da empresa estudada que participaram do estudo.

Aos usuários da empresa estudada que participaram das entrevistas.

À Colega Deise Campos que ajudou na elaboração deste material.

“A verdadeira viagem de descobrimento não consiste em procurar novas paisagens, e sim em ter novos olhos”.

Marcel Proust

## RESUMO

Essa dissertação versa sobre a utilização e dificuldade de obtenção de benefícios pela adoção de sistemas ERP. Embora seja um tema extensamente discutido na literatura, ainda se percebe certa escassez de estudos qualitativos que o aprofundem. O arcabouço teórico *Technology Acceptance Model* (TAM) talvez seja aquele que mais se adequa às discussões acerca das razões pelas quais uma nova tecnologia não seja completamente aproveitada pelas organizações. Neste sentido, o intento principal do presente trabalho foi o de avaliar o modelo TAM e apresentar as principais variáveis que impactam no nível de utilização do ERP e em complemento, dados empíricos que demonstrem o baixo ROI quando a utilização do sistema ERP é baixa. A pesquisa analisou de que forma se reduz - em um dado contexto organizacional - a percepção da facilidade de uso e da utilidade do ERP por meio de duas proposições qualitativas extraídas da literatura; características do desenho inicial e mudanças nos ambientes externo e interno (negócios, legislação e operação). Os resultados apontam que a empresa não utiliza o sistema em sua totalidade. Em torno de 30% das funcionalidades definidas no desenho inicial deixam de ser utilizada após determinado período. As conclusões sugerem que a proposição analisada neste estudo, as características do desenho e as mudanças nos ambientes externo e interno (negócios, legislação e operação) influenciam a baixa utilização do sistema, impactam diretamente no nível de utilização do sistema ERP. Foi realizada uma valorização no esforço dispendido nestas atividades e se identificou oportunidade de redução de custos de US\$ 25 milhões ao ano caso estas atividades fossem utilizadas por meio do ERP.

**Palavras-chave:** Nível de utilização do ERP. Benefícios com ERP. Retorno sobre investimento. ERP e redução de custos. Maximização de utilização do Sistema. Usabilidade dos sistemas. Modelo TAM aplicado ao ERP.

## ABSTRACT

This dissertation discusses the use and difficulties of obtaining benefits when adopting ERP systems. Although this topic is widely discussed in the literature, there is still a perceived lack of qualitative studies that deepen the understanding. The theoretical framework Acceptance Model Technology (TAM) is perhaps the one that best fits the discussions about the reasons why a new technology is not fully utilized by organizations. In this sense, the main purpose of this study was to evaluate the TAM model and present the main variables that impact on the level of usage of ERP and in addition, empirical data demonstrating the low ROI when using the ERP system is low. The research in this study, therefore examines - in a given organizational context - how to reduce the perception of ease of use and usefulness of ERP through two propositions drawn from qualitative literature: characteristics of initial design and changes in the external environment (business and law). The results of the dissertation show that the company does not use the whole system. Around 30% of the initial, defined design features were no longer used after a certain time. The conclusions suggested from the analysis, found that the design characteristics and changes in the external environment (business and law) influence the low utilization of the system and directly affect the level of use of the ERP system. The appreciated value of the effort expended in these activities and identified cost saving opportunity is \$25 million a year, if these activities are executed in the ERP.

**Keywords:** ERP level of utilization. ERP benefits realization. ERP return on investments. ERP maximization. ERP usability. TAM model in ERP.

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1 - Ciclo de vida do sistema ERP</b> .....	20
<b>FIGURA 2 - Definição das características do desenho para adoção do ERP</b> .....	28
<b>FIGURA 3 - TAM - modelo original proposto</b> .....	35
<b>FIGURA 4 - Modelo tam estendido</b> .....	38
<b>FIGURA 5 - Projeto de implementação – linha do tempo</b> .....	52

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO 1 - Resumo do resultado final fase 2</b> .....	72
---	----

## LISTA DE QUADROS

<b>QUADRO 1- Modelo conceitual</b> .....	42
<b>QUADRO 2 - Consolidação das conclusões</b> .....	77
<b>QUADRO 3 - Confrontos dos achados da fase 2 e da fase 3</b> .....	78

## LISTA DE TABELAS

<b>TABELA 1- Nível de automação das atividades</b> .....	44
<b>TABELA 2 - Percentual de recursos utilizados nas atividades</b> .....	45

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA.....	14
1.2 JUSTIFICATIVAS .....	15
1.3 OBJETIVOS .....	16
1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>17</b>
2.1 ENTERPRISE RESOURCE PLANNING (ERP).....	17
2.2 EXPECTATIVAS DE BENEFÍCIOS COM ADOÇÃO DO ERP .....	22
2.3 CARACTERÍSTICAS DO DESENHO DA SOLUÇÃO.....	26
2.3.1 ESTRUTURA FORMAL DE SUPORTE PÓS-IMPLEMENTAÇÃO.....	31
2.4 NÍVEL DE UTILIZAÇÃO DO SISTEMA ERP.....	32
2.5 IMPACTO DA BAIXA UTILIZAÇÃO NO NÍVEL DE AUTOMATIZAÇÃO ....	33
2.6 TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL (TAM).....	35
<b>3 MÉTODO DA PESQUISA .....</b>	<b>40</b>
3.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DA PESQUISA.....	40
3.2 ESCOLHA DO CASO .....	41
3.3 MODELO CONCEITUAL .....	41
3.4 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA .....	42
3.5 ESTRUTURAÇÃO DA PESQUISA .....	43
3.6 ROTEIRO DE ENTREVISTAS .....	46
<b>4 RESULTADOS E ANÁLISES.....</b>	<b>49</b>
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA ESTUDADA NA PESQUISA .....	49
4.2 ANÁLISE DOS FATORES QUE IMPACTAM NO NÍVEL DE UTILIZAÇÃO ..	52
4.2.1 ESTUDO DE VIABILIDADE FINANCEIRA .....	53
4.2.2 SUPORTE EXECUTIVO.....	56
4.2.3 CARACTERÍSTICAS DO DESENHO.....	59
4.2.4 TREINAMENTO.....	65
4.2.5 USABILIDADE .....	68
4.2.6 AUTOCONFIANÇA .....	69
4.2.7 ESTRUTURA DE SUPORTE PÓS-IMPLEMENTAÇÃO.....	70

4.3 IDENTIFICAÇÃO DO NÍVEL DE UTILIZAÇÃO .....	72
4.3.1 ANÁLISE DOS RESULTADOS DA OBSERVAÇÃO PARTICIPANTE.....	73
<b>5 CONCLUSÕES.....</b>	<b>77</b>
5.1 ANÁLISE DAS CONCLUSÕES.....	78
5.2 IMPACTOS FINANCEIROS .....	81
5.3 RECOMENDAÇÕES PRÁTICAS .....	81
5.4 DIRECIONAMENTOS FUTUROS .....	82
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>83</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa refere-se à real utilização dos sistemas de gestão empresarial tipo *Enterprise Resource Planning* (ERP) após sua implantação. Mais particularmente, analisa-se seu baixo grau de utilização, depois de, aproximadamente, um período de cinco anos após a entrada do sistema em produção. Com base no arcabouço conceitual *Technology Acceptance Model* (TAM) e por meio de um estudo de caso único, pretende-se aprofundar as razões qualitativas da citada pouca utilização. Há extenso debate, na literatura acadêmica e na prática profissional, acerca das razões pelas quais investimentos frequentemente vultosos em sistemas ERP possam não ser completamente utilizados.

No final dos anos 80 e início dos anos 90 as empresas investiram grandes quantias para desenvolverem seus sistemas internamente utilizando linguagens e desenvolvedores próprios. Para cada função específica da empresa, uma solução de sistema foi desenvolvida sob medida. Porém sem qualquer integração entre as áreas e funcionalidades. Esta solução atendeu muito bem neste primeiro momento, mas logo se verificou caro, difícil de se manter e que a integração entre os módulos poderia trazer significativos ganhos de produtividade (CAVALCANTI, 2009).

Durante os anos 80 surgiram os primeiros sistemas integrados (ERP) que trouxeram como principal benefício um conjunto de sistemas já desenvolvidos, englobando as principais funções críticas de uma empresa, e a integração entre as funcionalidades. O ERP é um sistema que consiste em vários módulos integrados, que compartilham dados na organização, com o objetivo de gerar automatização e integração entre processos de negócio. Um processo de negócio é um conjunto de atividades ou tarefas, realizadas pelos profissionais da empresa, estruturadas e relacionadas que produzem um serviço ou produto específico para seus clientes internos ou externos (CRISOTOMO, 2008).

A automação destes processos e atividades é o principal objetivo do ERP. Com isso, permite o fluxo de informações e processos utilizando um único banco de dados, o qual coleta e armazena dados em tempo real e com interação padronizada com o usuário (OSEI-BRYSON; NGWENYAMA, 2008). As vantagens da utilização desse sistema incluem a possibilidade de integrar diversos departamentos, a atualização da base tecnológica, o aumento de produtividade, a disponibilidade de informações gerenciais e os benefícios

relacionados à terceirização de suporte de desenvolvimento das aplicações (AL-MASHARI, 2003).

Ao final dos anos 90, os sistemas ERP passaram a ser adotados por várias organizações, principalmente com o advento do “*bug*” do ano 2000. A motivação naquele momento era que os sistemas não estavam preparados para a mudança de datas e que muitos ajustes deveriam ser feitos para atualizar os sistemas atuais na época. Juntando a isso, as empresas multinacionais passaram a querer ter mais padronização e visibilidade sobre as operações regionais e globais.

Para adoção do ERP é necessário a aplicação de metodologia específica que cubra todo o ciclo de vida do ERP. O ciclo de vida é dividido em três grandes fases: Decisão e Seleção, Implementação e Utilização (SOUZA; ZWICKER, 2000).

A fase de decisão e seleção é o momento em que a empresa realiza o estudo de viabilidade financeira e seleciona o fornecedor do ERP. Sugere-se que a empresa realize um estudo de viabilidade financeira que auxilie na escolha da melhor solução de mercado avaliam Sawton e Draper (2010). Existem várias empresas que fornecem este tipo de sistema e o processo de seleção é fundamental para que se escolha a opção que melhor se adeque as necessidades técnicas, funcionais e estratégicas da empresa.

Durante a fase de implementação, com base nos requerimentos técnicos e funcionais, os módulos funcionais a serem implementados são definidos e para cada processo de negócio é realizado um desenho já considerando o novo sistema. Essa fase é conhecida, na prática empresarial, como “desenho da solução”. As funcionalidades do novo sistema são habilitadas, testadas e validadas pelos usuários. Uma vez configurado o sistema e todos os testes realizados, o sistema está pronto para entrar em produção (BINGI; SHARMA; GODLA, 1999).

O período imediatamente após a entrada do sistema em produção é chamado de utilização (SOUZA; ZWICKER, 2000). Nessa etapa, os ajustes são realizados e espera-se que, ao final, a empresa utilize o sistema conforme planejado e realize os benefícios esperados. Em estudo recente de Hakkinen e Hilmola (2008), os autores constataram que um ano é o período considerado ideal para estabilização do novo sistema.

Existe uma grande expectativa da organização na realização dos benefícios qualitativos e quantitativos gerados pelo novo sistema. De acordo com Sawton e Draper (2010), os benefícios previamente identificados no estudo de viabilidade financeira, são

decorrentes do monitoramento e acompanhamento real das ações necessárias para o alcance desses benefícios e a utilização efetiva do sistema. Utilização efetiva refere-se à variação entre a expectativa de uso inicial das transações do novo sistema e as transações efetivamente utilizadas no dia a dia da organização pelos usuários, após o período de estabilização (BRADLEY; LEE, 2007).

Os sistemas têm se mostrado capaz de viabilizar melhoras em eficiência, produtividade, qualidade do serviço, redução de custos e de informações gerenciais, para suportar a tomada de decisão de forma mais efetiva (NGAI; LAW; WAT, 2008). Os sistemas também têm se mostrado viabilizadores da gestão por processos, permitindo a visualização de toda a cadeia de valor da organização (WAGNER; NEWELL, 2006).

Contudo, os resultados nem sempre são positivos. Muitas empresas acabam falhando no processo de captar esses benefícios (BINGI; SHARMA; GODLA, 1999). Entre as principais causas de fracasso, encontra-se o baixo nível de aceitação e usabilidade do sistema pelos usuários (SCHNIEDERJANS; YADAV, 2013). Nesse cenário, estudos foram realizados mostrando as principais causas desse baixo nível de aceitação (KEONGO et al., 2012; LIM; PAN; TAN, 2005; PASAOGLU, 2011; SHIH; HUANG, 2009).

A análise da aceitação e utilização de sistemas não é um tema novo. Davis (1989) desenvolveu um modelo denominado *Technology Acceptance Model* (TAM), que avalia as principais causas da não aceitação e da adequada utilização de tecnologia pelos usuários. As duas principais variáveis desse modelo são:

Percepção de Utilidade – (*Perceived Usefulness* - PU) - a interpretação do usuário sobre como um novo sistema de informática o ajudará na realização de suas atividades.

Percepção de facilidade de uso - (*Perceived Ease Of Use* - PEOU) - é o grau em que o usuário entende que o uso do novo sistema seria livre de esforço.

O modelo TAM estendido, Mouakket (2010) sugere novas variáveis para justificar o baixo nível de aceitação e utilização de sistemas. Nesse estudo, duas variáveis que impactam diretamente o nível de utilização PU e PEOU foram incluídas:

Auto eficácia computacional (*Computer self efficiency* - CSE) - definida como a habilidade de o usuário utilizar o sistema para realizar uma tarefa. Estudos desenvolvidos por Davis (1989) e Venkatesh et al. (2003) mostram que a CSE é um fator determinante na sua decisão de utilizar ou não o sistema, em função da utilidade e facilidade de uso.

Características do desenho (*Systems Design Features* - SDF) –podem ser definidas como os componentes e requerimentos utilizados para desenhar um sistema de informações. Esses elementos são fundamentais para determinar a percepção do usuário e sua atitude perante o novo sistema.

Apesar da sua grande relevância, os modelos TAM (DAVIS, 1989) e o TAM estendido (VENKATESH et al.,2003) foram desenvolvidos há mais de dez anos, quando a implementação de ERP ainda estava em seu estágio inicial no Brasil e no Mundo. Assim, existiam poucos dados para uma adequada avaliação do nível específico de utilização dos sistemas de gestão.

Passados 20 anos das primeiras implementações no Brasil, segundo levantamentos recentes, (SCHNIEDERJANS; YADAV, 2013;SWANTON; DRAPER, 2010; SHIH; HUANG, 2009), novas variáveis externas impactam a intenção de uso de novas tecnologias, entre elas, as Características do Desenho Inicial como um dos principais fatores. Alinhado com a proposição de Mouakket (2010), neste estudo, objetiva-se a verificar como as características do desenho inicial impactam o nível de utilização do sistema.

Proposição: As características do desenho inicial impactam no nível de utilização do sistema.

Durante a fase de desenho da solução, é importante que o sistema reflita sobre as necessidades funcionais da organização. Em alguns casos, as empresas aproveitam o momento da implementação e adotam novos processos ou desenvolvem processos mais complexos que exigem um esforço muito grande ou um conhecimento adicional para a sua operacionalização. Em função da dificuldade de utilização e nível de complexidade, elas acabam deixando de lado a nova solução e retornando aos procedimentos anteriores mais simples para a execução da atividade (SCHNIEDERJANS; YADAV,2013).

Singh e Wesson (2009), em um estudo de caso com usuários de sistemas integrados ERP, baseado em tarefas, demonstraram que as formas como os requerimentos de negócio são traduzidas para o sistema influenciam diretamente a sua utilização. Nesse caso, a percepção de utilidade e facilidade de uso faz com que o usuário deixe de executar suas atividades no sistema, caso essas não tenham total aderência às necessidades da empresa.

Outro ponto relevante é a velocidade com que as mudanças externas, legais e de negócio são incorporadas ao novo sistema. Como geralmente existe uma lista de prioridades e recursos escassos na área de suporte, as novas funcionalidades nem sempre são incorporadas

nos prazos solicitados pelas áreas usuárias (HAUSMAN; SIEKPE, 2009). Nessa situação, o usuário busca soluções alternativas, muitas vezes manuais para executar tais atividades. Conforme Pasaoglu (2011), com o passar do tempo, esse procedimento transitório se torna permanente, sendo muito difícil, posteriormente, convencer o usuário a voltar para o sistema.

Nesse caso, o usuário faz uma comparação entre realizar as atividades da forma atual e o esforço de utilizar as no novo sistema impactando diretamente a percepção de facilidade de uso (STEMBERGER; KOVACIC, 2008). Caso a nova solução seja muito complexa, pode impactar o nível no qual o usuário se sente apto ou não a utilizar o novo sistema (Auto Eficácia Computacional). Ademais, pode ser verificada uma apreensão ou medo do usuário para a utilização de novas tecnologias.

Outro ponto relevante verificado nas características do desenho é que os sistemas de gestão (ERP) são elaborados para ser utilizados e gerenciados por processos. A adoção de processos impacta diretamente a estrutura organizacional e a forma como a empresa é gerenciada. Empresas são, comumente, gerenciadas por funções, não por processos, o que dificulta mensurar resultados e estimular o novo modelo de processos e gestão. Caso não haja uma mudança no processo de gestão, o usuário acredita que a organização e as condições técnicas disponíveis não conseguirão suportar o novo sistema (DEZDAR; AININ, 2011).

Enfim, os sistemas ERP foram adotados pela grande maioria das empresas local e globalmente consolidando-se como uma das maiores tendências de tecnologia verificadas nos últimos 20 anos.

## 1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Estudos denotam uma variação no nível de utilização do sistema após seu período de estabilização em relação à expectativa inicial. Na grande maioria das empresas que adotou um ERP, verifica-se uma degradação do uso do sistema. Dentre as funcionalidades inicialmente implementadas, em torno de 40% deixam de ser realizadas no sistema ou simplesmente de ser executadas.

As principais causas para esta variação no nível de utilização, adicionalmente às variáveis discutidas pelo modelo *Technology Acceptance Model* (TAM), são as características

do desenho inicial (SCHNIEDERJANS; YADAV,2013) e a capacidade de a organização dar suporte e continuidade aos novos processos e sistemas (SHIH; HUANG, 2009).

Para efetivar benefícios esperados, segundo a literatura consultada, recomenda-se que a empresa se adapte à nova forma de trabalhar, com a adoção e utilização da nova cultura e mudanças de processos requeridos pelo novo sistema. A sua efetivação se dará pelo adequado nível de utilização e aceitação do sistema pelos usuários, de forma contínua (DEZDAR; AININ, 2011).

Ao considerar esse cenário, os problemas de pesquisa desta dissertação são apresentados a seguir:

- a) de que forma a característica do desenho inicial afeta o nível de utilização de um sistema ERP?
- b) de que forma e as mudanças no ambiente externo e interno da empresa afetam o nível de utilização de um sistema ERP?
- c) de que forma o nível de utilização afeta o retorno sobre o investimento em sistemas ERP?

## 1.2 JUSTIFICATIVAS

A importância deste estudo evidencia-se de forma prática. A variação da utilização dos sistemas gera vários impactos, principalmente na realização de benefícios qualitativos e quantitativos nas organizações (MOUAKKET,2010). Conforme Gargeya e Brady (2005), com a baixa utilização das funcionalidades inicialmente implementadas, as empresas estão deixando de executar atividades no sistema, não permitindo a integração entre os processos, qualidade nas informações gerenciais e por consequência, não conseguindo os benefícios inicialmente planejados.

Os fatores críticos de sucesso para uma implementação bem-sucedida do ERP têm sido exhaustivamente discutidos (ZABJEK; KOVACIC; STEMBERGER, 2009; GARGEYA; BRADY, 2005). De fato, como relatado por Amoako-Gyampah e Salam (2004), vários são os fatores que influenciam o sucesso do projeto, especialmente a resistência e aceitação do usuário na utilização do novo sistema. O modelo TAM é constantemente citado e novas variáveis são incluídas a cada novo estudo.

Analisar como essas variáveis impactam o nível de utilização do ERP e as áreas de negócio com menor aceitação e utilização do sistema permite ao gestor identificar áreas de

melhorias, que podem trazer benefícios financeiros e qualitativos, imediatos e significativos para a organização. Com base nessas informações, o gestor pode direcionar esforços e recursos para áreas e processos de maior impacto, além de atuar no sentido de sanar o problema na sua origem. A adequada utilização dos sistemas poderá trazer ganhos financeiros significativos para a organização, maximizando investimentos já realizados, uma vez que atividades manuais e retrabalhos poderão ser identificados e eliminados.

Poucos, porém, são os estudos que verificam o real nível de utilização dos sistemas após um período longo de sua implementação. Este estudo se baseia em uma empresa de grande porte multinacional, a qual possui o ERP implementado há seis anos. Assim, a identificação do nível de utilização atual dos sistemas e a análise das principais variáveis que impactam esse nível de utilização poderá trazer contribuições acadêmicas e o aprofundamento das proposições apresentadas.

### 1.3 OBJETIVOS

O objetivo geral deste estudo é avaliar como o nível de utilização do ERP impacta no ROI do projeto, ao relatar um estudo de caso específico no contexto brasileiro e aprofundar proposições sobre um caso real do nível de utilização do ERP.

### 1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- a) explorar como o Nível de Utilização (NU) dos sistemas ERP;
- b) gerar hipóteses para futuros estudos empíricos acerca da característica e manutenção do desenho inicial ,durante e após da implementação de sistemas ERP;
- c) identificar como as demais variáveis, estudo de viabilidade, suporte executivo, treinamento, usabilidade e autoconfiança do usuário impactam no nível de utilização do sistema
- d) contribuir para a prática empresarial, ao relatar um estudo de caso sobre um tema relevante;
- e) explorar como a relação entre o NU e o nível de produtividade influencia a variação do ROI da implementação do ERP.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 *ENTERPRISE RESOURCE PLANNING* (ERP)

O ERP é considerado no cenário econômico atual, produtividade e globalização, uma das principais iniciativas das organizações na busca de vantagem competitiva sobre seus concorrentes. Um dos enfoques contemporâneos dominantes para a análise da vantagem competitiva sustentável argumenta que as empresas possuem recursos, um subconjunto dos quais as capacita a atingirem vantagem competitiva, e um subconjunto delas pode levar a um desempenho superior no longo-prazo. Recursos que são valiosos, raros e apropriáveis podem levar à criação de vantagem competitiva. Esta vantagem pode ser sustentada por longos períodos do tempo, de modo que a firma possa se proteger contra imitação dos seus recursos, transferência ou substituição (SCHNIEDERJANS; YADAV, 2013).

Com o aumento da complexidade e do volume dos negócios as empresas buscaram desenvolver estruturas que a permitam gerenciá-las de forma mais eficiente e alcançar tais vantagens competitivas. A decomposição da empresa em partes gerenciáveis, a definição destas partes, e a orquestração da interação entre estas partes constituem o que se denomina de a Arquitetura Empresarial. Neste sentido, a empresa necessita desenvolver uma arquitetura empresarial, que reflita uma integração dos processos de negócios, os sistemas, as fontes de dados (bases de dados, e bases de conhecimento, por exemplo), ferramentas de visualização, infraestrutura, e recursos organizacionais. Ao agrupar elementos em domínios, arquiteturas de domínio específicas podem ser construídas, as quais reflitam uma composição comum, e que sejam simples e focadas de modo claro (IYER; GOTTLIEB, 2004). Os quatro domínios são:

Domínio de Processo - Este domínio inclui os processos, os procedimentos, as ferramentas de negócios, tarefas que codificam regras de negócios, e dependências requisitadas para dar suporte às várias funções dentro de um negócio. Ele inclui as aplicações necessárias nos níveis de operações, controle gerencial e planejamento estratégico. Este domínio pode incluir, por exemplo, tarefas recorrentes ou rotinas que codifiquem projeto de regras e princípios.

Domínio de Informação/Conhecimento- Este domínio inclui regras de negócios e dados de negócios e informação de todos os tipos, seu uso, inter-relacionamento e

demografias, bem como suas definições, propriedade, distribuição e composição. Meta-dados, sistemas de dados, e dados operacionais são também incluídos neste domínio.

Domínio de Infraestrutura- Este domínio inclui hardware e facilidades, sistemas de software, recursos de armazenamento de dados, redes e comunicações, interfaces humanas, e outras tecnologias subjacentes. É a plataforma que dá suporte às atividades e interfaces de outros domínios.

Domínio Organizacional- Este domínio inclui as pessoas do negócio e seus papéis e responsabilidades, estruturas organizacionais e fronteiras, bem como seus inter-relacionamentos para alianças, parcerias, consumidores, fornecedores, e outras partes envolvidas na empresa.

Neste estudo vamos avaliar estes domínios, mais precisamente o que se refere aos sistemas ERP. Os sistemas integrados (ERP) compõem um fenômeno presente há duas décadas no panorama global empresarial, podendo ser aplicados com pequenas adaptações a qualquer empresa (SHIH; HUANG,2009). Por se tratar de uma solução desenvolvida com padrões de sistema e melhores práticas de processos e tecnologia, sua adoção traz uma vantagem de custo importante sobre as soluções desenvolvidas especialmente para a necessidade de cada empresa, agilizando o processo de decisão. Além disso, esses sistemas permitem que o desempenho da empresa seja monitorado em tempo real (WOOD JUNIOR; CALDAS, 1999).

Nos últimos 15 anos, empresas globais e nacionais investiram bilhões de dólares na sua adoção, visando a obter benefícios quantitativos e qualitativos, sinalizando um crescimento constante. O mercado mundial de ERP é estimado em US\$ 24,5 bilhões ao ano (GARTNER, 2012 apud SOUZA, 2014). Apenas na América Latina, foram investidos US\$ 1,6 bilhão. Desses, US\$ 940 milhões referem-se a investimentos brasileiros; ou seja, isso sinaliza um aumento de 13% no ano. Assim, nota-se que as oportunidades são crescentes, pois ainda há empresas que nunca investiram nos ERP e outras que estão em processo de atualização e incorporação de novas funcionalidades.

O mercado brasileiro de ERP seguirá até 2015 com um crescimento anual médio de 11%. Diversos são os motivos desse avanço, especialmente em decorrência da atuação de pequenas e médias empresas. Muitas delas, que ainda não adotaram esses sistemas, estão em busca de maior competitividade, e talvez isso possa ser um incentivo para a aquisição de sistemas ERP. Quanto às grandes corporações, o uso desses sistemas já é um fato corriqueiro

e enraizado na sua política. Destarte, caso busquem o crescimento, esse poderá se dar por meio de troca ou aperfeiçoamento de outras soluções já em uso (GARTNER, 2012 apud SOUZA, 2014).

As decisões por investimentos desse porte são justificadas pelos benefícios na adoção de um ERP. Wood Junior e Caldas (1999), em entrevistas com dez empresas do setor industrial que implementaram o sistema ERP, constataram que o principal benefício esperado é a integração das funções e a otimização dos processos de negócio para 95% dos entrevistados. A comunicação e a coordenação aparecem em segundo lugar, com 85% dos respondentes, e o item produtividade aparece com 70% de indicações como principais benefícios esperados.

Os benefícios são medidos em geral pelo indicador ROI (*return on investment*) do projeto. Este indicador, Retorno sobre o Investimento ( $ROI = \text{Lucro} / \text{Investimento}$ ), é a relação entre o lucro, benefícios esperados e os investimentos realizados no projeto. Os projetos geralmente são aprovados quando se identifica um ROI positivo que justifique tais investimentos.

Estudos denotam que as empresas buscam reduzir entre 20% e 30% dos custos totais de processos, em função de aumento de produtividade, e entre 30% e 40% dos custos gerais em Tecnologia da informação (SWANTON; DRAPER, 2010). Cabe ressaltar que as decisões destes projetos foram justificadas, principalmente, em função destes benefícios quantitativos (SEDERA; GABLE; ROSEMAN, 2001).

Com a grande expectativa em função de todos esses benefícios identificados, é possível afirmar que os investimentos nesse tipo de projeto são grandiosos (SHANG; SEDDON, 2000). As mudanças e os custos são tão grandes que não é raro observar a participação efetiva do principal executivo da organização envolvido no projeto. Como se caracterizam por projetos que envolvem várias áreas e funcionalidades, sugere-se que sejam considerados e conduzidos como projetos de transformação organizacional, em vez de projetos exclusivamente de TI (PEPPARD; WARD, 2005).

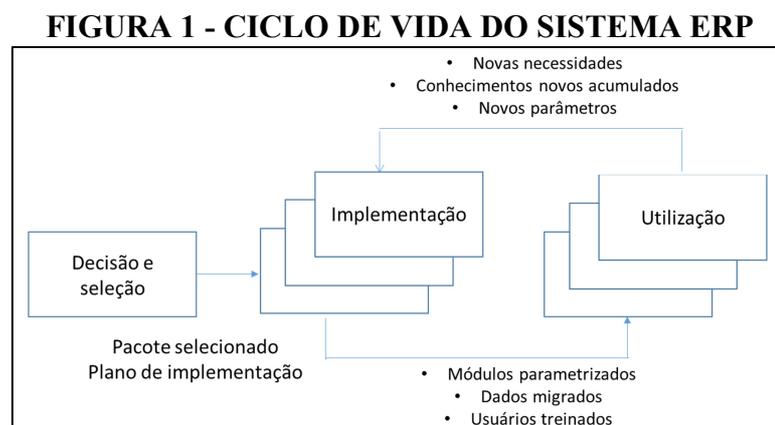
Esses projetos envolvem mudança na estrutura organizacional, melhorias nos processos de negócios, padronização de dados, atualização de infraestrutura tecnológica e automatização dos processos, por meio de novos sistemas (SCHNIEDERJANS; YADAV, 2013). Os projetos de implementação de ERP têm uma longa duração, envolvendo e

mobilizando grande parte da organização, como o corpo executivo, os gerentes e os principais profissionais da empresa (HITT; WU; XIAOGE, 2002).

Empresas estão colocando tempo, dinheiro e energia em projetos mal elaborados, sem avaliar cuidadosamente sua estratégia e identificar as necessidades de informação (GARGEYA; BRADY,2005). As dificuldades não terminam com a escolha do ERP e do implementador. A etapa mais complexa, de acordo com Souza e Zwicker, (2000), é a própria implementação; conforme Zabjek, Kovacic e Stemberger (2009), trata-se de um amplo processo de transformação organizacional, com impactos sobre o modelo de gestão, a estrutura organizacional, o estilo gerencial, os processos de negócio e, principalmente, sobre as pessoas.

Para a implementação de um sistema integrado, além de muitos meses, pode ser necessária a participação de equipes multidisciplinares, formadas por analistas de negócio, especialistas em tecnologia da informação e consultores capacitados para desenhar processos (WOOD JUNIOR; CALDAS, 1999). Mesmo não tendo a confirmação da realização dos benefícios, estudos mostram que os analistas de mercado avaliam melhor o valor de uma empresa que possui um ERP de mercado do que aquelas com sistemas próprios (HITT; WU; XIAOGE,2002).

O ciclo de vida de um projeto de ERP é dividido em três grandes fases: decisão e seleção, implementação e utilização, conforme figura 1, adiante:



Fonte: Souza e Zwicker (2000, p. 5).

A utilização de uma metodologia estruturada é uma forma de garantir que todas as atividades e etapas críticas sejam realizadas durante o ciclo de vida do projeto. Estudos mostram que as empresas que adotaram essa metodologia lograram maiores benefícios

(SWANTON; DRAPER, 2010). Um projeto de implementação de ERP, de forma simplificada, pode ser dividido em etapas e fases:

Fase 1 – Decisão e seleção– nesta fase, ocorre a definição do nível de maturidade dos processos, de aplicação de melhores práticas, o saneamento dos dados, a seleção da solução, além de medido o nível de prontidão para a organização implementar o novo sistema (SOUZA; ZICWER 2000). As grandes mudanças, os impactos e a elaboração de um consistente estudo de viabilidade financeira, com definição dos investimentos e benefícios, devem ser delineados nessa fase (MENEZES; GUEVARA, 2010).

Fase 2 – Implementação - consiste na implementação do sistema propriamente dito. As principais etapas são: Planejamento, Desenho da Solução, Construção, Realização, testes e entrada do sistema em produção. Durante esta etapa, os processos são mapeados, a configuração no sistema é realizada e testes são executados, para garantir que o novo sistema reflita as necessidades da empresa. O desenho de processos e a definição dos requerimentos funcionais são uma das principais variáveis para a aceitação e utilização do sistema pelo usuário, podendo ainda definir o sucesso ou fracasso do projeto (STEMBERGER; KOVACIC, 2008). As melhores práticas mostram que o usuário final é quem deve ser o responsável por aceitar o novo sistema, não a equipe de implementação (MENEZES; GUEVARA, 2010).

Fase 3 – Utilização – Fase considerada de maior importância, pois o sistema passa a ser utilizado no dia a dia da organização. Nesta fase, uma estrutura deve ser criada para suportar o novo sistema (GALY; SAUCEDA, 2014). Além dos temas técnicos relacionados ao sistema, à infraestrutura, à rede e às telecomunicações, devem ser considerados a gestão de dados, o acompanhamento de benefícios e, principalmente, a atualização e a mudança dos processos. Algumas empresas consideram que o projeto termina quando o sistema entra em produção. Isto é verdade, porém, a continuidade e a gestão do novo sistema são ainda mais importantes do que a implementação propriamente dita (MENEZES; GUEVARA, 2010).

Um projeto de implementação de ERP, em uma grande empresa, demora de um a três anos, em média (GALY; SAUCEDA, 2014). Apesar do esforço das empresas de software e de consultoria em realizar projetos em menores prazos, a complexidade para uma organização de grande porte continua sendo significativa. Os prazos longos são, principalmente, em função do envolvimento de praticamente todas as áreas da organização. Os investimentos e custos podem variar em torno de dois a três por cento das receitas totais da organização (HOLLAND, LIGHT; GIBSON, 1998). Esses podem ser divididos em três

categorias principais: 1/3 para licenças de software, 1/3 para implementação e consultoria e 1/3 para infraestrutura e tecnologia (HITT; WU; XIAOGE, 2002).

Em função de sua complexidade e das várias dimensões a serem avaliadas, foi realizado um grande investimento no desenvolvimento de metodologia estruturada de projeto de implementação de ERP pelas empresas fornecedoras de software e de consultoria de implementação, considerando lições aprendidas de projetos similares. O grande objetivo foi facilitar o processo de implementação e suportar as organizações na realização dos benefícios esperados pela adoção da nova solução (HITT; WU; XIAOGE, 2002).

Ao considerar a escala de um projeto de implementação de ERP e a possibilidade de sucesso ou fracasso, é razoável imaginar que esse projeto tenha um impacto positivo ou negativo nos resultados da empresa. Segundo Swanton e Draper (2010), utilizar uma metodologia comprovada e estruturada permite à organização aumentar as chances de êxito com o projeto com a realização dos benefícios estabelecidos.

Por fim, empresas que aproveitaram o projeto de ERP para adotar melhores práticas de processos tiveram melhor realização de benefícios esperados (KOVACIC, 2004). Ou seja, segundo Swanton e Draper (2010), em vez de simplesmente instalar o novo sistema, revisaram e adotaram melhores práticas de processos para adequar e simplificar a organização antes da implementação do ERP.

## 2.2 EXPECTATIVAS DE BENEFÍCIOS COM ADOÇÃO DO ERP

Um dos passos iniciais sugeridos para a adoção de um ERP é a realização de uma análise estruturada da viabilidade financeira, que demonstre os benefícios quantitativos e qualitativos esperados (HUNTON; LIPPINCOTT; RECK, 2003; SWANTON; DRAPER, 2010).

Segundo Stemberger e Kovacic (2008), para atingir benefícios significativos com a adoção de um ERP, é necessário que a empresa, em alguns casos, mude seus processos de negócio, pela adoção de melhores práticas. Conforme Pasaoglu (2011), essas melhorias passam por simplificações, pela eliminação de atividades e tarefas com baixo valor agregado e, principalmente, pela integração entre as áreas de negócio.

Gable, Scott e Davenport (1998) acreditam que, com base nessas melhorias, é possível medir, por processo de negócio, o nível de mudança requerida e, por consequência, os benefícios esperados. Para benefícios quantitativos, é muito comum medir o nível de produtividade, representado pelo tempo efetivo e pelos recursos gastos para a execução de tais atividades. Uma vez identificados os benefícios, são calculados os custos de implementação que permitem uma avaliação de custo-benefício pelo processo de adoção de um novo sistema.

Como relatam Wood Junior e Caldas (1999), em muitos casos as decisões sobre a adoção de tais sistemas, em vez de ser suportadas por uma análise estruturada, têm sido baseadas em agendas políticas dos executivos e tomadas em uma atmosfera de urgência, alimentadas pelas máquinas promocionais dos fornecedores de *software*.

Existe um número considerável de empresas que não conseguem capturar ou mensurar os benefícios previstos pela adoção do ERP (KOVACIC, 2004). Uma das principais razões é a dificuldade de mensurá-los, pela falta de indicadores comparativos de produtividade antes e depois da adoção do novo sistema (MENG, 2009).

As vantagens e os benefícios de adotar um ERP são uma realidade. Contudo, identificar e definir os benefícios esperados pode ser uma tarefa árdua, pois a falta de indicadores confiáveis impede que as informações sejam apuradas de forma adequada (SHANG; SEDDON, 2000). Mensurar, realizar e comunicar benefícios é um grande influenciador para a adequada aceitação dos usuários, além de subsequente utilização em nível apropriado pelas áreas de negócio e pelo nível executivo da organização (SWANTON; DRAPER, 2010).

Para aquelas empresas que realizaram um estudo mais completo e detalhado, que acompanharam e mediram a realização dos benefícios, foi registrada uma maior percepção de utilidade pelos executivos e usuários, gerando um maior nível de utilização (MOUAKKET, 2010).

Estudos mostram que os retornos esperados em função dos investimentos para a adoção de um ERP continuam desapontadores (HUNTON; LIPPINCOTT; RECK, 2003). Embora existam muitas teorias a respeito de como os benefícios planejados da adoção de um ERP possam ser mais bem realizados, há pouca evidência empírica de que tal afirmação esteja sendo atendida na prática. Meng (2009) avaliou o tema e concluiu que não há uma forma ideal para mensurar tais benefícios, porém, é fundamental definir algum critério conhecido e aceito pela organização.

As empresas, geralmente, são estruturadas por função (Área de Vendas, Compras, Logística, Contabilidade, financeiro, etc.); enfim, silos funcionais com objetivos próprios. Com a implementação de um sistema ERP, baseado totalmente em processos, somente será possível captar os benefícios se elas estabelecerem indicadores que permitam medir a eficiência dos processos, não mais das funções (MOUAKKET, 2010). Conforme pesquisas de Swanton e Draper (2010), o principal obstáculo para a realização dos benefícios é a clareza do estudo de viabilidade, que requer metas e indicadores das áreas de negócio estabelecidas pela alta administração. Esses indicadores devem focar mais em processos que ultrapassem as barreiras dos departamentos, não mais em resultados individuais.

Segundo Schniederjans e Yadav (2013), a realização dos benefícios se concretizará pela adoção de melhores práticas de processos e plena utilização das funcionalidades planejadas. A falta de visão de processos pelos usuários impacta o nível de utilização do sistema, e a não utilização da totalidade dessas funcionalidades pode comprometer o nível de automação e integração esperada entre processos.

É muito comum verificar, por exemplo, a área comercial comemorar um enorme crescimento nas vendas, enquanto a de produção não conseguir produzir e entregar (SAMMON; ADAM; CARTON, 2003). Nesse sentido, é fundamental, por exemplo, a adoção de um modelo de planejamento, o qual permita que a área de produção tenha a real visibilidade do que será vendido, em qual região e quais produtos. Com essa visibilidade, é possível programar a compra de matéria prima, as horas das estações de trabalho, a capacidade de entrega e a logística de distribuição (HITT; WU; XIAOGE, 2002).

Como relatado por Swanton e Draper (2010), alguns elementos são fundamentais para extrair benefícios do ERP:

- a) clara e simples visão da organização em relação aos objetivos, o que inclui consistência e cooperação entre as áreas de negócio;
- b) adequação dos processos ao novo sistema, visando à padronização e à simplicidade nas operações;
- c) retorno sobre o investimento (ROI) visto como um objetivo, e não necessariamente uma métrica para ser contabilizada;
- d) estrutura formal para monitoramento de utilização e mudanças no sistema.

Zabjek, Kovacic e Stemberger (2009) consideram um projeto sem sucesso quando a empresa deixa de realizá-lo no prazo, dentro do orçamento estabelecido e com a qualidade

esperada, ou no caso de ocorrer um impacto no desempenho da empresa. Os benefícios estabelecidos também não logram resultados positivos, caso a organização deixe de utilizar o sistema parcialmente ou em sua totalidade depois de um determinado período de sua implementação.

Uma das razões citadas para esse insucesso avaliada nos estudos é o fato de o projeto ser considerado exclusivamente de TI (ESTEVEES, 2009). Foi analisado se a implementação de um ERP com foco em mudanças de processos e liderado pela área de negócios impactava o nível de sucesso do projeto, e constatado que tal abordagem tem impacto positivo sobre o sucesso (ZABJEK; KOVACIC; STEMBERGER, 2009).

De acordo com Swanton e Draper (2010), empresas que aproveitaram a oportunidade de rever processos e transformar o negócio registraram um maior nível de sucesso. Um projeto de adoção do ERP, cujo conceito é baseado em gestão por processos, é uma grande oportunidade para a empresa adotar melhores práticas, sanear dados e melhorar informação para a tomada de decisão (STEMBERGER; KOVACIC, 2008). O sistema é apenas o meio para atingir os objetivos e a necessidade da organização (SHANG; SHELDON, 2000).

Um estudo realizado com 100 grandes empresas (EUA) que adotaram o ERP com receitas acima de US\$ 1 bilhão demonstrou que, aproximadamente, 37% tiveram significativos benefícios quantitativos com a adoção (DELOITTE CONSULTING, 2000 apud SEDERA; GABLE; ROSEMANN, 2001). No entanto, 15% reportaram que não houve qualquer benefício e 25% tiveram benefícios modestos, mas não se mostraram otimistas sobre qualquer realização futura. Os outros 23 % não conseguiram reportar qualquer benefício financeiro. A conclusão do estudo é que mais da metade das empresas pesquisadas não obteve benefícios quantitativos ao adotar a nova solução, principalmente em função da falta de visibilidade por processos e da má utilização do sistema.

Avaliar a adequada utilização do sistema tem sido um grande desafio, pois são poucas as empresas que fazem revisão pós-implementação; Apenas 36% o fazem após um período de dois anos. Esse procedimento analisa o nível de utilização do sistema para cada processo de negócio ou área da empresa. Além da definição dos benefícios esperados para cada área de negócio, é fundamental definir e validar os indicadores e o processo de acompanhamento desses benefícios. Muitos desses são baseados em ações e projetos que devem, necessariamente, ser executados pelas áreas usuárias. A falta de cobrança e acompanhamento é um dos principais fatores para a não realização dos benefícios identificados (MENG, 2009).

### 2.3 CARACTERÍSTICAS DO DESENHO DA SOLUÇÃO

O desenho da solução é considerado a fase mais crítica do projeto. O desenho de processos que for definido nesta fase é o que irá ser automatizado e refletido no novo sistema de gestão. Ele se dará pela revisão dos processos correntes, políticas e procedimentos. Esses devem ser repensados, e os processos críticos, redesenhados (PAJK; STEMBERGER; KOVACIC,2010). No passado, as empresas decidiam como deveriam ser os processos para, depois, selecionar o melhor sistema. Fizeram muitas modificações (Customizações) para garantir a aderência da solução. Com o advento do ERP, passaram a adequar os processos ao novo sistema, de forma a garantir a padronização (DAVENPORT, 2000).

Caso os processos de negócio que definem as características do desenho não sejam alterados para se adequarem ao novo sistema, a implementação de um ERP será um processo árduo. Conforme Stemberger e Kovacic (2008), essas mudanças são críticas para extrair o máximo de benefícios do ERP.

É durante a fase de desenho que o sistema se ajusta aos processos de negócio da organização ou a organização ajusta seus processos ao novo sistema. O pacote (ERP) é considerado uma solução padrão ao atendimento de requisitos de sistema gerados, a partir da combinação das necessidades impostas pelo ambiente da organização e das necessidades e expectativas dos usuários. Todavia, é improvável que combine perfeitamente com todos os requisitos técnicos e funcionais de toda a organização (ZABJEK; KOVACIC; STEMBERGER, 2009).

Segundo Menezes e Guevara, 2010, o desenho deve refletir as necessidades atuais e futuras da organização. Caso essas necessidades de negócio ou legais não estejam adequadamente refletidas no sistema, em muitos casos, as transações serão feitas na forma manual, por meio de planilhas ou, simplesmente, deixarão de ser executadas (VENKATESH et al. 2003). Como relatam Umble e Umble (2002), automatizar atividades redundantes ou de

baixo valor agregado pode aumentar as probabilidades de fracasso da implementação, justificando, assim, os esforços em mudanças de processos.

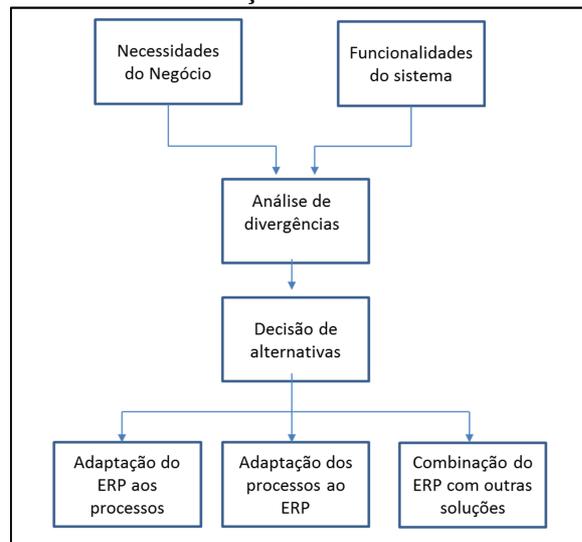
As características do desenho podem ser definidas como os componentes e requerimentos utilizados para desenhar um sistema de informações. Esses elementos são fundamentais para determinar a percepção do usuário e sua atitude perante o novo sistema (BINGI; SHARMA; GODLA,1999). Estudos mostram qualidades importantes no desenho da solução: tempo de resposta, qualidade da informação, atendimento às necessidades, facilidade de navegação e quantidade de passos para executar uma transação (MOUAKKET, 2010).

É muito comum verificar os dois casos: adaptação dos sistemas ERP aos processos de negócios da empresa (Customizações) ou ajustes dos processos a solução padrão do novo sistema. Para que os processos sejam revistos e revisados de acordo com as melhores práticas, cabe a definição de “Donos de Processo”, garantindo assim que todos sejam revisados. Para Al-Mashari (2003), quem muda a organização são as pessoas. Nesse sentido, Somers e Nelson (2001) relatam que a alocação de recursos com conhecimento de processos é fundamental para o sucesso do projeto.

De acordo com Souza e Zwicker (2000), existem outras alternativas, por exemplo, o uso de uma combinação de mudanças no pacote e na organização ou a manutenção do ERP e da organização, mas com o emprego de normas e controles paralelos. Essa última seria a alternativa mais barata em curto prazo, mas deve ser usada apenas quando a intervenção paralela não oferecer maiores riscos.

Stemberger e Kovacic (2008) desenvolveram um modelo que avalia as possíveis alternativas para a definição das características do desenho para adoção do ERP conforme a Figura 2, a seguir:

**FIGURA 2 - DEFINIÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DO DESENHO PARA ADOÇÃO DO ERP**



Fonte: Stemberger e Kovacic (2008, p. 2).

a) **Adaptação do ERP aos processos da empresa:** esse processo é conhecido como customização do sistema, ou seja, trata-se da alteração de um sistema ERP, visando à sua adaptação a determinada situação empresarial, a qual é difícil de ser reproduzida por parâmetros pré-existentes (SOUZA; ZWICKER, 2000). O Sistema é construído com base em melhores práticas de processos. Sugere-se que a empresa adote esses processos como melhores práticas e não modifique o núcleo do sistema para refletir suas particularidades.

O principal fator que faz com que as empresas façam customizações é a necessidade legal e fiscal. Em alguns casos, elas têm processos e operações muito específicos, não cobertos pelo ERP padrão, sugerindo que sejam feitas customizações. Mesmo que essas sejam minimizadas, sempre haverá algum nível de divergência entre a organização e o sistema necessário para operar os negócios (GARGEYA; BRADY, 2005).

Segundo Skok e Legge (2002), as empresas acabam não respeitando essa regra e modificam as características básicas do sistema, trazendo maior complexidade, dificuldade de manutenção e atualização de novas versões. É comum a empresa possuir processos específicos, não cobertos pela solução padrão do sistema, e que sejam críticos para sua operação (GATTIKER, 2002). Nesse caso, o código fonte do sistema é alterado para atender a tais necessidades. Por meio desse procedimento, é possível atender a qualquer necessidade da empresa. Contudo, segundo Chuttur (2009), quanto mais extensa a customização, mais o sistema utilizado se afasta do modelo de sistema ERP e mais se aproxima do modelo de desenvolvimento interno de aplicações.

De acordo com Schniederjans e Yadav (2013), os custos de manutenção crescem, pois, muitas vezes, os fornecedores não dão suporte a rotinas altamente customizadas. Também há problemas na instalação de uma nova versão do sistema, pois pode ser que todas as customizações feitas nas versões anteriores tenham que ser refeitas ou adaptadas para uso na nova versão.

Mabert, Soni e Venkataramanan (2003) fizeram uma pesquisa com 270 empresas, com vistas a verificar os fatores de sucesso. Para aquelas em que foi identificado maior grau de sucesso, foi identificado um mínimo de customizações. O mais sugerido pelas empresas de Software é que elas sejam minimizadas ao máximo, permitindo à organização utilizar ao máximo a solução padrão do sistema (GABLE; SCOTT; DAVENPORT, 1998).

Essa sugestão é, principalmente, para permitir um melhor nível de suporte pelas fabricantes de *Softwares* e para a realização de atualizações mais frequentes. Contudo, nem sempre as empresas adotam essa estratégia. A habilidade de implementar o ERP com um mínimo de customizações exige ajuda de vários outros fatores, principalmente mudança cultural, que permitirão que empresa funcione de uma forma mais simples e direta.

**b) Adaptação dos processos ao ERP:** neste cenário, o sistema ERP padrão é utilizado como a melhor prática, e a empresa procura ajustar os atuais processos para se adequar ao sistema, sem a necessidade de qualquer mudança de código ou alteração do sistema central. Embora seja a melhor alternativa em termos de arquitetura de sistemas, em alguns casos, processos são simplificados ou simplesmente deixam de ser realizados para atender a essa decisão. Nem sempre, porém, o sistema oferece uma cobertura completa ou traz melhores práticas, levando a empresa a continuar executando tais processos e atividades nos moldes originais.

Skok e Legge (2002) demonstram que as pessoas não estão abertas a aceitar processos padrão, principalmente quando se trata de países específicos. Nesse estudo específico, verificaram a dificuldade de uma empresa inglesa aceitar os processos padrão do sistema Alemão, por exemplo. No Brasil, em função de aspectos culturais, também é difícil a aceitação de processos padronizados (SOUZA; ZWICKER, 2000).

Outro ponto a considerar é que, durante o processo implementação, o sistema traz novas funcionalidades que antes não eram utilizadas pela empresa, e que, a partir da implementação, passaram a ser utilizadas (JARRAR; AL-MUDIMIGH; ZAIRI, 2000).

Esses novos processos, em geral, trazem benefícios complementares aos processos atuais, e a sua adoção é baseada em função desses benefícios. Antes da decisão de adotar o

novo ERP, normalmente, várias atividades são executadas de forma manual ou nem mesmo são executadas pela empresa. Segundo Magnusson, Nilsson e Carlsson(2004), alguns exemplos estão, principalmente, em processos de planejamento, como financeiro e de produção.

De acordo com Hausman e Siekpe (2009), para a implementação e automação de novos processos, é necessário que a empresa invista em treinamentos técnicos e, principalmente, conceituais sobre os processos de negócio. Sua inadequação ou apenas foco em conceitos técnicos é considerada, em muitos casos, um dos fatores críticos para abaixa utilização do sistema e consequente insucesso do projeto de implementação;

c) **Combinação do ERP com outras soluções:** refere-se à utilização do ERP com outras soluções complementares. Geralmente, é utilizado para adequação da solução das necessidades legais e fiscais de cada país. O ERP é considerado uma solução de sistemas e processos padrão, baseados em melhores práticas, e em teoria, pode ser implementado em qualquer empresa, sem alterações. Todavia, conforme Stemberger e Kovacic (2008), em razão das especificidades legais e fiscais, quando implementado em diferentes países, vai requerer ajustes para adaptação local.

Esses ajustes são denominados Localização, e as empresas de Software investem milhões de dólares para ajustar suas soluções a essas necessidades. Em países com alta complexidade legal e fiscal, como por exemplo, o Brasil, parte dessas soluções é suprida por soluções adicionais de empresas parceiras especialistas. A integração dessas com a ferramenta de ERP é um dos desafios encontrados nesse tipo de projeto. Existem também soluções específicas da indústria ou da própria empresa, que permitem obter vantagens competitivas atendidas por soluções especialistas. Nesse caso, segundo Stemberger e Kovacic (2008), é muito comum as empresas utilizarem o ERP integrado a essas outras soluções.

Enfim, as características do desenho inicial são críticas para atingir os benefícios esperados, e isso é um dos pontos mais críticos para o sucesso ou fracasso da implementação do ERP. Nesse cenário, existem estudos apontando que o nível de utilização do novo sistema depende, sobremaneira, da forma como o novo desenho foi definido (MOUAKKET, 2010; SCHNIEDERJANS; YADAV,2013; STEMBERGER; KOVACIC, 2008).

### 2.3.1 ESTRUTURA FORMAL DE SUPORTE PÓS-IMPLEMENTAÇÃO

As rápidas e constantes mudanças no ambiente dos negócios e na legislação, atualmente, afetam não somente as áreas de negócio, mas também os sistemas de informação, neste caso o ERP. Como consequência, os SI requerem constantes mudanças e adaptações às novas realidades, para atender às necessidades do negócio. De acordo com Stemberger e Kovacic (2008) estas mudanças constantes passam a ser um grande desafio para área de TI de forma a manter os sistemas atualizados. Para tanto é necessário que a empresa se prepare e defina uma estrutura adequada para poder realizar as mudanças nos prazos necessários, principalmente para as alterações legais e fiscais.

Conforme Swanton e Draper (2010), empresas com uma estrutura formal para manutenção e continuidade do processo de mudança têm maior capacidade de medir e realizar os benefícios definidos durante o estudo de viabilidade financeira.

Uma das principais preocupações das empresas, após a entrada do sistema em produção (*Go Live*) de uma ferramenta integrada de gestão – ERP, é de que forma ela deve se estruturar para dar suporte e como deverá manter o nível de prontidão da organização para um processo contínuo de mudança (PRIOR, 2007). O estabelecimento de um modelo de suporte que permita à área de TI manter as decisões estratégicas da organização, principalmente por meio da maximização das ferramentas de tecnologia, é o grande desafio do CIO atualmente (PRIOR, 2007).

Esta estrutura formal, denominada por CoE (*Center of Excellence*) é uma organização física ou virtual, com recursos e habilidades usados para alavancar o uso do sistema de informação, suporte ao sistema atual e as futuras implementações, além de manter e promover os processos de negócios que conduzirão às melhorias contínuas e à auto suficiência.

Essa organização é um centro permanente de conhecimento e competência da empresa, que suporta a implementação e a manutenção eficiente de processos comuns e dos sistemas do negócio construídos em torno do ERP e aplicativos. O CoE é constituído por profissionais em tempo integral da empresa, que alavancam o conhecimento dos negócios e o uso da tecnologia (PRIOR, 2007).

O não estabelecimento de uma estrutura formal pode impactar de várias formas o nível de utilização do sistema no futuro. O principal ponto crítico é a velocidade com que a

empresa reflete as mudanças ocorridas nos processos, por necessidade do negócio ou por necessidades legais no sistema. Segundo Harrison (2004), o estabelecimento da área de suporte tem os seguintes objetivos:

- a) focar nas capacidades e benefícios após a entrada dos sistemas em produção. Ainda existem benefícios a serem capturados;
- b) manter o acompanhamento contínuo dos entregáveis e das prioridades para atingir as metas definidas, tais como aumentar a produtividade;
- c) manter o processo de mudança;
- d) ensinar a organização na utilização de novas funcionalidades;
- e) priorizar novas iniciativas das áreas de negócio;
- f) construir e alavancar o conhecimento em processos;
- g) manter a governança e controle de mudanças;
- h) definir métricas e gerenciar a mudança.

Em empresas nas quais a área de suporte não é adequadamente estruturada, a demora em realizar as mudanças pode impactar diretamente o nível de utilização. Nesse caso específico, conforme Al-Mashari (2003), o usuário é praticamente obrigado a criar caminhos alternativos para realizar as atividades ainda não refletidas no sistema, o que afeta a variável de Características do desenho (SDF).

Outro ponto crítico se refere ao treinamento contínuo nos aspectos sistêmicos e conceituais. Como as mudanças constantes do ambiente externo causam impactos em alteração de processos, novas funcionalidades de sistemas e rotatividade de profissionais, sugere-se o estabelecimento de um programa de treinamento que permita ao usuário estar sempre atualizado, impulsionando a eficiência na capacitação (VENKATESH et al. 2003).

## 2.4 NÍVEL DE UTILIZAÇÃO DO SISTEMA ERP

Estudos realizados pelas principais empresas de sistemas de gestão (Oracle e SAP) e de consultoria (Deloitte) demonstram que, após o período de estabilização, as empresas utilizam limitadamente as funcionalidades inicialmente planejadas caracterizando um baixo nível de utilização. Entende-se por baixo nível de utilização a variação entre a expectativa inicial de uso do sistema versus a utilização efetiva do sistema pelos usuários após determinado período de tempo.

Os processos inicialmente definidos na fase de desenho da solução deveriam ser todos executados por meio de sistemas com baixa ou nenhuma intervenção manual. Para verificação da efetiva utilização do sistema, para cada processo, é avaliado o percentual de tempo gasto para a execução das atividades em três categorias:

- a) **atividades suportadas pelo sistema**- refere-se ao percentual de tempo gasto em atividades executadas atualmente pela solução de ERP adotada;
- b) **atividades executadas por outros sistemas** - refere-se ao percentual de tempo gasto na execução de atividades realizadas por outros sistemas complementares ao ERP;
- c) **atividades executadas sem suporte de sistemas ou manualmente**– refere-se às atividades ou ao percentual de tempo gasto na execução de atividades manuais não suportadas pelo sistema.

Nesse caso, os 100% significam a cobertura inicial do projeto de ERP e o que deveria efetivamente ser utilizado. Medir a efetiva utilização permite identificar oportunidades de melhorias.

Ao avaliar que a realização dos benefícios se dará, principalmente, pelo aumento de produtividade derivada da efetiva automação dos processos e atividades e pela melhoria e mudança dos processos de negócio, o pressuposto deste estudo é que, para a realização de tais benefícios, existem vantagens na utilização integral do investimento já realizado (GARGEYA; BRADY, 2005).

Conforme Venkatesh et al. (2003), o baixo nível de utilização dos sistemas pode ser justificado por várias razões: falta de treinamento, complexidade do processo, características do desenho, suporte do nível executivo, enfim, qualquer aspecto que impacte a percepção de utilidade e facilidade de uso.

## 2.5 IMPACTO DA BAIXA UTILIZAÇÃO NO NÍVEL DE AUTOMATIZAÇÃO

Sistemas de gestão ERP são considerados difíceis de aprender e utilizar, custam muito caro e consomem um grande tempo de implementação (AKKERMANS; VAN HELDEN, 2002). Há indícios de que a probabilidade de insucesso de um projeto de implementação de ERP seja alta. Estudos demonstram que são processos de alto risco e com baixa probabilidade de sucesso.

Zhang et al. (2005) entende que 80% das implementações fracassam. Magnusson, Nilsson e Carlsson (2004) são ainda mais pessimistas, ao concluir que 90% delas não atingem os objetivos estabelecidos. Finalmente, Sarkis e Sundarraj (2003) sugerem que dois terços dessas fracassam.

Amoako-Gyampah (2007) avalia que várias são as razões pelas quais um projeto de ERP falha, mas, especialmente, pela utilização e aceitação do usuário na utilização de novas tecnologias, nesse caso, o sistema de gestão ERP. Existem variáveis importantes que causam a baixa utilização do sistema: percepção de utilidade, facilidade de uso, falta de estudo de viabilidade, características do desenho, capacitação e estrutura formal de suporte. Essa baixa utilização está diretamente ligada à efetiva execução das transações e procedimentos no sistema. Essas transações correspondem às atividades, as quais compõem os processos de negócio que viabilizam a operação da empresa.

Por exemplo, um vendedor que está realizando uma transação com um cliente entra com um pedido de venda, o qual irá imediatamente para outras áreas da organização, ou até mesmo para outras empresas de forma integrada. A ordem de vendas atualizará imediatamente o plano de produção, os níveis de estoque, a análise de crédito, o faturamento e o lançamento contábil. Tudo isso deve ser realizado de forma integrada, em uma sequência de transações pré-definidas (HITT; WU; XIAOGE, 2002).

Por se tratar de um sistema integrado, cada vez que uma transação deixa de ser executada, por qualquer que seja o motivo, existe um impacto na atividade subsequente e na produtividade de todo o processo. Nesse caso, as atividades que deveriam ser automatizadas são substituídas por atividades manuais, ou simplesmente deixam de ser realizadas, gerando falta de conformidade com os processos, procedimentos e controles internos (ZABJEK; KOVACIC; STEMBERGER, 2009).

Hakkinen e Hilmola (2008), em um estudo após dois anos da implementação do ERP, período considerado adequado para o sistema adquirir estabilidade, identificaram efeitos negativos em sua utilização pelos usuários. O processo de adquirir e entrar com informações no sistema foi considerado mais complicado e demorado do que o do sistema anterior. Ademais, essa adoção também resultou na redução de flexibilidade dos usuários para realizarem as modificações necessárias, executar suas atividades e entregar seus produtos aos clientes internos e externos.

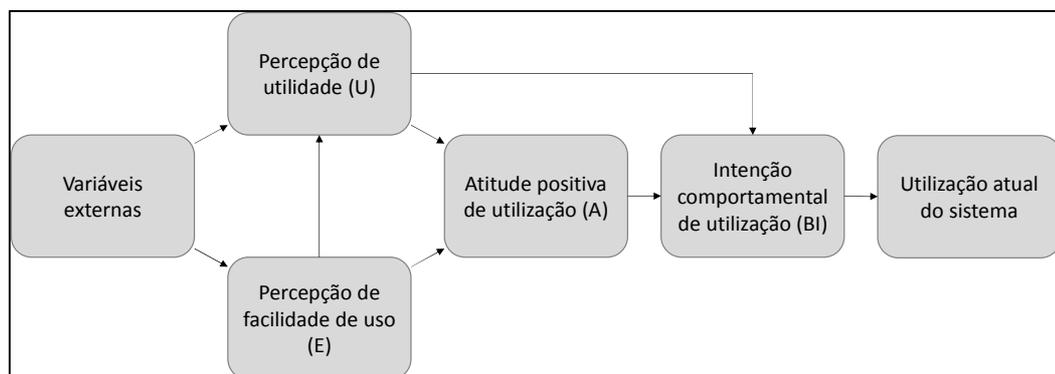
Outro ponto destacado foi que a integração total de dados tem um lado negativo: a qualidade das informações no sistema ficou mais dependente da utilização adequada por todos os usuários. Qualquer erro de entrada de dados gera erro nas informações, causando um descrédito no sistema. Quando, por exemplo, uma mudança é feita em uma unidade de negócios, isso atinge todas as demais, exigindo um esforço adicional de testes para verificar se o sistema como um todo não foi impactado.

Enfim, a utilização do sistema de forma adequada é fundamental para alcançar os benefícios necessários. Todavia, as limitações de dificuldades encontradas pelos usuários para sua utilização podem ser um complicador e uma barreira para obter os benefícios e ter plena utilização (HAKKINEN; HILMOLA,2008).

## 2.6 TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL (TAM)

Pesquisadores desenvolveram modelos para avaliar o comportamento e a aceitação dos usuários em relação aos sistemas de informação. O tema de pesquisa não é novo. O mais comum é o *Technology Acceptance Model* (TAM) (DAVIS, 1989). Esse modelo é baseado em dois pontos fundamentais na utilização de tecnologias: Percepção de Utilidade e Facilidade de Uso, conforme figura 3, a seguir:

**FIGURA 3 - TAM - MODELO ORIGINAL PROPOSTO**



Fonte: Davis (1989, p. 320).

**Percepção de utilidade:** é a real avaliação do usuário para executar determinada tarefa, atividade e transação no sistema. É o grau em que uma pessoa acredita que o uso de um sistema particular aumentará seu desempenho no trabalho (DAVIS, 1989, p. 320). Foram

verificados casos em que, durante a construção da solução, a empresa optou por adotar o sistema como melhor prática, sem adaptá-lo à sua necessidade. Apesar de ser a decisão mais acertada, em alguns casos, ela resultou em um processo mais lento e demorado. Segundo Stemberger e Kovacic (2008), algumas empresas também optaram por aproveitar o momento de mobilização para incorporar modelos mais complexos e sofisticados de processos, sem ter um benefício claramente definido e compartilhado com a organização. Outro ponto importante a destacar é que, com frequência, as mudanças (internas e externas) são refletidas no sistema. Em todas essas situações, o usuário tem uma percepção baixa do nível de utilidade do sistema e busca por soluções alternativas às previamente estabelecidas.

**Facilidade de uso percebida:** é o grau em que uma pessoa entende que o uso de um sistema particular seria livre de esforço (DAVIS, 1989). Com a adoção de um sistema integrado, o usuário tem a expectativa de que um novo sistema, mais moderno e robusto, resultará em uma facilidade maior de uso da solução. Um determinante para o sucesso de utilização do ERP depende de velocidade, número de telas para completar uma transação, tempo de execução da transação e clareza da estrutura e facilidade de navegação. Como afirma Mouakket (2010), a velocidade e a facilidade de uso devem ser consideradas para a definição do desenho inicial.

**Atitude positiva de utilização (A)** – é o sentimento individual, positivo ou negativo, sobre o comportamento para a utilização da nova solução. A percepção de utilidade do sistema é o principal fator que impacta a atitude positiva. Ademais, a facilidade de uso, considerando navegabilidade e tempo de resposta, corresponde a outro fator que influencia a atitude positiva (DAVIS, 1989).

**Intenção comportamental de utilização (BI)** – é a percepção do usuário de que a maioria das pessoas importantes para ele (nível executivo, colegas, funcionários, clientes, fornecedores) espera que ele tenha determinado comportamento. Utilizar a nova solução passa a ser critério de avaliação do seu desempenho e da sua postura (DAVIS, 1989).

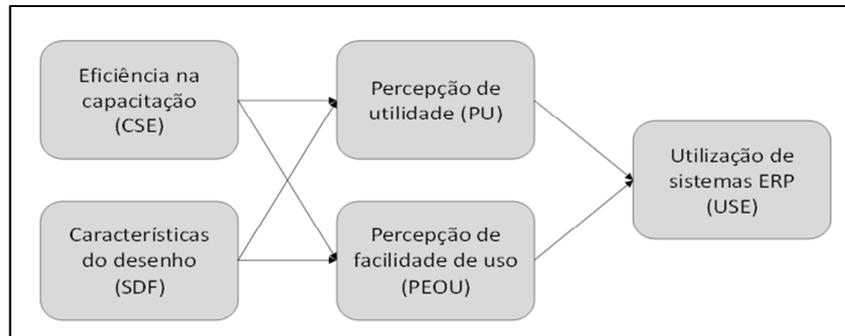
Segundo o modelo de Davis, estas duas variáveis (U e E) impactam a atitude do usuário (A) na real utilização dos sistemas. A atitude do usuário (BI) em relação à utilização influencia diretamente o seu comportamento quanto à utilização. Ao analisar e comparar vários estudos, o modelo apresentado por Venkatesh et al. (2003) mostra um estudo comparativo das principais razões da baixa utilização. Com isso, evidencia-se que a percepção da utilidade e da facilidade de uso são as principais variáveis para a baixa utilização.

A adoção de um novo sistema não necessariamente garantirá que a transação seja mais rápida, pois, em muitos casos, possui uma complexidade maior do que as soluções caseiras. Por ser um sistema totalmente integrado, irá requerer uma maior disciplina para a sua utilização do que a requerida em sistemas independentes (HARRISON, 2004). Adicionalmente, como em muitos casos o usuário não tem visibilidade dos benefícios da integração, o nível de utilização pode ser impactado.

O resultado dessas duas determinantes, Percepção de utilidade (U) e Percepção de facilidade de uso (E), influencia diretamente na atitude positiva ou negativa de utilização do novo sistema (A). (PU) e (A) também influenciam (BI) porque, se os usuários não perceberem utilidade nas tarefas que estão executando, independentemente do sentimento (A), o impacto será direto no seu comportamento, podendo ser positivo ou negativo.

Amoako-Gyampah (2007) analisou que as organizações não irão realizar os benefícios esperados e o retorno sobre os investimentos, a não ser que os usuários aceitem e utilizem o sistema de forma adequada. Como apontam Keong et al. (2012), fazer revisões pós-implementação é uma das formas de verificar se os usuários estão, efetivamente, utilizando o sistema de acordo com o desenho inicial e os processos estabelecidos. Como já relatado, são poucas as empresas que fazem revisão pós-implementação; apenas 36% o fazem após um período de dois anos, o que, a princípio, incentiva a não utilização adequada do sistema pelos usuários (MENG, 2009). Enfim, a baixa utilização e aceitação do sistema podem comprometer os resultados prometidos, impossibilitando o retorno sobre os investimentos já realizados (AMOAKO-GYAMPAH; SALAM, 2004). Pode também gerar custos adicionais para a gestão da empresa, em função do aumento do número de atividades manuais, planilhas, retrabalhos, ou simplesmente, da não utilização do sistema (GALY; SAUCEDA, 2014).

Uma proposta estendida ao modelo TAM foi desenvolvida e novas variáveis foram consideradas (MOUAKKET, 2010). Essa proposta avalia dois outros temas que impactam a aceitação e utilização do usuário. O primeiro é a capacidade individual de utilização de novas tecnologias (*computerself efficiency*), que se refere à capacidade ou ao conhecimento necessário para utilizar o sistema. O segundo é característica do desenho da nova solução (*systems design features*), que se refere à forma como os processos de negócio foram desenhados para ser incluídos no sistema. Nessas análises adicionais ao TAM, sugerem novas variáveis para justificar o baixo nível de aceitação e utilização de sistemas (MOUAKKET, 2010). Conforme figura 4, adiante:

**FIGURA 4 - MODELO TAM ESTENDIDO**

Fonte: Mouakket (2010, p.\* 41).

Neste estudo, foram incluídas duas variáveis que impactam diretamente o PU e o PEOU.

#### **Eficiência na capacitação (*Computer self efficiency - CSE*)**

É definida como a habilidade de o usuário utilizar o sistema para realizar uma tarefa. Estudos mostram que a CSE é um fator determinante na decisão do usuário de utilizar ou não o sistema em função da utilidade e facilidade de uso, e que a CSE influencia fortemente o PEOU (VENKATESH et al., 2003). Para a diminuição desses impactos negativos, sugere-se que uma maior intensidade em treinamento irá aumentar a CSE, o que, por consequência, acarretará um efeito positivo no nível de aceitação e utilização do usuário (MOUAKKET, 2010).

#### **Características do desenho (*Systems Design Features - SDF*)**

Podem ser definidas como os componentes e requerimentos utilizados para desenhar um sistema de informações. Esses elementos são fundamentais para determinar a percepção do usuário e sua atitude perante o novo sistema. Estudos mostram qualidades importantes no desenho da solução: tempo de resposta, qualidade da informação, facilidade de navegação e quantidade de passos para executar uma transação (MOUAKKET, 2010).

Segundo Menezes e Guevara, 2010, o desenho deve refletir as necessidades atuais e futuras da organização. Caso essas necessidades de negócio ou legais não estejam adequadamente refletidas no sistema, em muitos casos, as transações serão feitas de forma manual, em planilhas eletrônicas ou, simplesmente, deixarão de ser executadas (VENKATESH et al. 2003).

Hausman e Siekpe, (2009) demonstram que o Desenho (*Design*) do sistema é fundamental para a utilização do usuário. Afirmam também que os usuários precisam de um tempo de resposta menor do que dez segundos para passar de uma tela para outra. A demora ou o aumento de número de telas para executar uma transação pode implicar a não utilização do sistema.

### 3 MÉTODO DA PESQUISA

Neste capítulo, será apresentado o método utilizado para alcançar os objetivos e responder ao problema de pesquisa. Trata-se de uma pesquisa a ser feita com os executivos e usuários de uma empresa, com vistas a justificar os pressupostos pré-estabelecidos. Segue a caracterização e estruturação da pesquisa e sua relação com os objetivos propostos.

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DA PESQUISA

Com relação à sua natureza, uma pesquisa pode ser considerada exploratória, qualitativa e descritiva: pesquisa de campo, utilização do método Estudo de Caso e entrevistas.

Esta é uma pesquisa exploratória, que visa a analisar fenômenos recentes, os quais ainda buscam convergência quanto aos seus resultados empíricos, e clarificar o tema. Por meio de uma pesquisa exploratória, intenciona-se estabelecer relações sobre os componentes da pesquisa, o que será essencial para o desenvolvimento de um trabalho com um repertório pequeno de estudos anteriores (FLICK, 2009, p. 24).

A partir da decisão sobre a natureza da pesquisa, optou-se por uma abordagem qualitativa. Uma das características da pesquisa qualitativa é ser voltada ao entendimento, à compreensão e à descrição de comportamentos humanos, por meio de um quadro de referência, tendo uma perspectiva mais subjetiva dos dados.

Neste caso, escolheu-se um estudo exploratório e qualitativo, visto que já existem pesquisas quantitativas que demonstram, ainda que superficialmente, a baixa utilização dos sistemas ERP. Assim, vislumbra-se aprofundar o entendimento da realidade. Em adição, dada a existência de um modelo teórico já consolidado (TAM), outro objetivo foi ilustrar novas nuances de sua estrutura, por meio de duas proposições qualitativas (ver Capítulo 1).

A abordagem qualitativa é uma possibilidade para estudos exploratórios, uma vez que não busca testar aquilo que já se conhece, mas sim “embasar suas descobertas em material empírico”, e sua relevância está nos seus achados e na reflexividade do pesquisador sobre esses. Deve-se também destacar que a pesquisa qualitativa permite o entendimento do objeto de pesquisa na sua totalidade inserido em seu contexto, e a observação de práticas e

interações do sujeito no seu cotidiano é de grande valia para esse tipo de abordagem. Neste trabalho, optou-se por um estudo de caso.

Conforme Yin (2001), o estudo de caso é um método de pesquisa particularmente útil, quando o fenômeno estudado é amplo e complexo e não pode ser estudado fora do contexto em que ocorre. Ademais, é importante para testar e aprofundar teorias.

Todos os argumentos expostos indicam que o estudo de caso é adequado para esta pesquisa. A utilização de sistemas ERP é altamente complexa, por ser influenciada, como mostra a teoria TAM, por uma miríade de variáveis. O contexto particular também interfere centralmente para o entendimento da questão. Não obstante a existência de enquetes quantitativas, é notório que a realidade se configura caso a caso.

### 3.2 ESCOLHA DO CASO

O estudo de caso foi efetuado em empresa multinacional de bens de consumo, que implementou o sistema ERP há dez anos. A escolha deste caso deve-se ao fato de a empresa já estar em um estágio elevado de maturidade de utilização de sistemas e processos. Considera-se em um estágio elevado uma empresa que implementou o ERP básico, estabeleceu um centro de competência para acompanhamento e manutenção dos sistemas e já se encontra em uma segunda onda de implementação, com a adoção de soluções complementares.

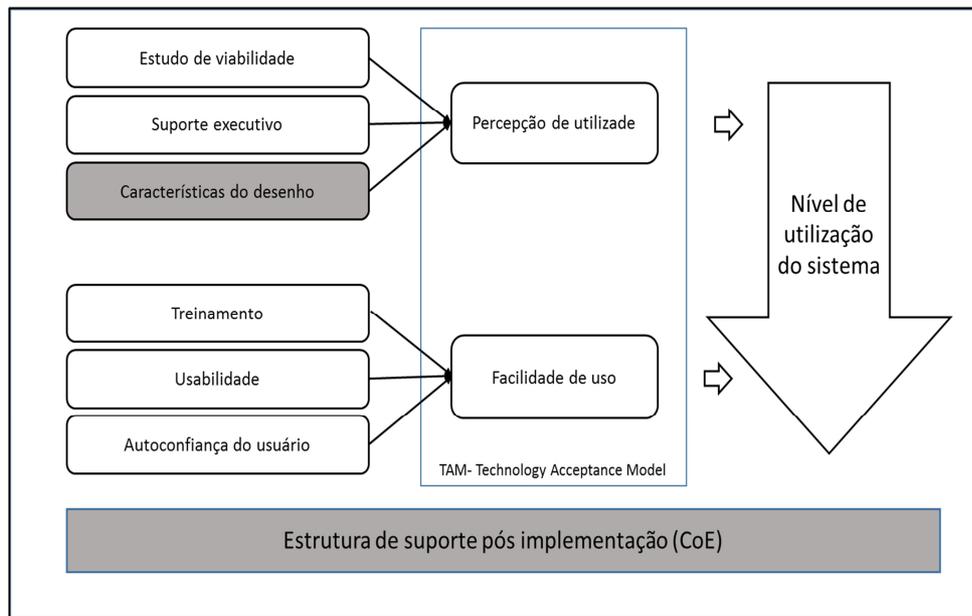
Muitos dos estudos verificados em análise bibliográfica direcionam as análises para empresas que ainda não implementaram o sistema, estão em processo de implementação ou acabaram de implementar. Este caso tem o objetivo de explorar o motivo da baixa utilização desses sistemas e o impacto no ROI das organizações. Por isso, optou-se por um caso já consolidado.

### 3.3 MODELO CONCEITUAL

Foi elaborado um quadro associativo entre proposições, autores e modelo teórico, adiante, em que se faz referência aos principais autores analisados. Ademais, é apresentada a correspondência com os principais tópicos da Metodologia TAM (Estendido), referente ao

impacto das Características do Desenho Inicial no nível de utilização. Também é apresentado os demais fatores que impactam no nível de utilização segundo os estudos e artigos analisados.

**QUADRO 1- MODELO CONCEITUAL**



Fonte: Do autor.

### 3.4 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Como toda pesquisa acadêmica, este estudo apresenta algumas delimitações, as quais promoveram o recorte necessário para que a pesquisa de campo fosse a mais precisa possível, com a finalidade de auxiliar na seleção dos sujeitos que compuseram o universo da investigação.

Por interesse pessoal e profissional, foi selecionada uma empresa global da indústria de bens de consumo, que adotou sistema de gestão ERP em 2005. A partir de tal delimitação, entende-se que a aplicação empírica ocorrerá nas áreas de negócio da empresa que utilizam atualmente o sistema, e que os gestores entrevistados também sejam usuários do atual sistema, de forma que os achados são restritos em termos de localidade e funcionalidades. Em adição, este estudo se delimita ao aprofundamento de duas proposições elegidas na literatura. Não objetiva, portanto, a debater todas as variáveis presentes na questão da não utilização do ERP.

### 3.5 ESTRUTURAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa foi dividida em quatro momentos distintos e subsequentes, denominados fases da pesquisa:

**Fase 1:** Formulação da questão de pesquisa, definição do caso e elaboração do roteiro de entrevistas.

O tema a ser discutido é a utilização de sistemas ERP. Foi obtida uma revisão teórica relevante, no sentido de entender as principais variáveis que impactam a adequada utilização do sistema. Para este estudo de caso, foram eleitas duas variáveis que, conforme os estudos avaliados, influenciam sobremaneira o nível de utilização do sistema: características do desenho e mudanças no ambiente externo (negócios e legislação).

Esse tema foi selecionado por ser uma das principais preocupações das organizações e dos *Chief Financial Officers* (CFOs) e *Chief Information Officers* (CIOs), na busca constante por melhorias na eficiência e redução de custos. Foi então efetivado um trabalho de observação em uma empresa de bens de consumo, global, com um período de dez anos de implementação da solução ERP.

Foi estabelecido um roteiro de entrevistas para os principais usuários do sistema e outro para os executivos. Os processos foram selecionados de acordo com base na percepção do usuário daqueles que tinham maior impacto no número de transações do ERP.

**Fase 2:** Observação Participante em projeto de avaliação de nível de utilização de sistemas de ERP. Chama-se de observação participante aquela em que o pesquisador se insere no ambiente social, atuando, em essência, como alguém próximo (TRIPP, 2005).

Esta fase foi realizada anteriormente ao estudo de caso e foi a base para este trabalho. Na ocasião foram entrevistados 45 profissionais da empresa, analisados 10 processos de negócio e o projeto demorou em torno de 4 meses. Durante a observação, foi realizada uma simulação dos processos de negócio, buscando refletir o cenário atual e a forma como cada atividade era realmente executada. Esta simulação correspondeu ao acompanhamento da execução de atividades em tempo real em conjunto com o usuário visando identificar como a atividade era realizada e levantar os tempos estimados.

Para cada atividade, foi identificado se a execução era realizada via sistema ERP, de forma manual ou com o auxílio de soluções complementares. Uma vez identificada de que forma as atividades eram realmente executadas, foi identificado e documentado o tempo gasto em cada uma, por meio do conceito de custeio *Activity Based Costing* (ABC).

A metodologia de ABC consiste na apuração por custos por atividade, em vez da apuração de custos tradicional, a qual os aloca em centros de custos. Com essa metodologia, é possível identificar o custo de cada atividade, pois os custos, isto é, o percentual de tempo gasto e as despesas, são alocados a tais atividades, que, por sua vez, são alocados a objetos de custeio ou serviços (COOPER; KAPLAN,1991). Conforme a tabela 1, a seguir:

**TABELA 1- NÍVEL DE AUTOMAÇÃO DAS ATIVIDADES**

<b>Processo A</b>	<b>Execução</b>	<b>FTEs (%)</b>
Atividade 1	ERP	10%
Atividade 2	ERP	15%
Atividade 3	Manual	15%
Atividade 4	Manual	5%
Atividade 5	ERP	10%
Atividade 6	Manual	5%
Atividade 7	Manual	5%
Atividade 8	Manual	5%
Atividade 9	ERP	10%
Atividade 10	Sistema complementar	20%
<b>Total</b>		<b>100%</b>

Fonte: Do autor

Nota: exercício de observação em empresa A referente a 150 usuários.

Os levantamentos foram conduzidos por cinco especialistas em processos e sistemas com os principais usuários do sistema, por meio de observação das atividades em tempo real. Durante esse procedimento, foram verificadas quais atividades eram executadas via sistema e quais de forma manual. Os usuários sabiam dos objetivos do levantamento e contribuíram para demonstrar as principais dificuldades encontradas para utilizar o sistema: falta de aderência do processo, falta de atualização e falta de conhecimento da solução.

A etapa seguinte foi a identificação do nível real de utilização do sistema. Para medir o esforço gasto em cada atividade, foi considerado como medida os *Full Time Equivalent* (FTEs). Um FTE de 1,0 significa que o colaborador é um trabalhador de tempo integral (160 horas mês), enquanto um de 0,5 sinaliza que ele participa das atividades da empresa somente

em meio período. Dessa forma, é possível medir o tempo parcial gasto por cada um nas atividades.

Na tabela 3, em seguida, são demonstrados os tempos gastos (FTEs) para cada alternativa de execução:

- a) **ERP**- refere-se ao tempo que cada profissional dedica às atividades executadas com o auxílio do sistema; neste caso, o ERP;
- b) **Manual**- refere-se às atividades realizadas de forma manual, ou com auxílio de planilhas eletrônicas ou qualquer outra tecnologia não automatizada;
- c) **Sistema Complementar**- referem-se às atividades executadas por demais sistemas considerados oficiais na empresa.

Os valores e as referências na tabela 2 foram obtidos por meio de observação e refletem a realidade da empresa A:

**TABELA 2 – PERCENTUAL DE RECURSOS UTILIZADOS NAS ATIVIDADES**

<b>Forma de Execução</b>	<b>FTEs (%)</b>
ERP	45%
Manual	35%
Sistema Complementar	20%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Fonte: Do autor.

Nota: Estudo de observação realizado na empresa A referente a 12000 usuários.

Com base nas entrevistas, foi possível medir o esforço de tempo e os recursos alocados a cada uma das atividades, automatizadas ou manuais, permitindo identificar de que forma esses recursos são consumidos. Ao considerar que, no planejamento inicial do projeto, durante o estudo de viabilidade, tais atividades foram inicialmente consideradas automatizadas, todo esforço despendido para sua execução manual ou outros procedimentos pode ser considerado perda ou um retrabalho, visto que já deveriam constar nos sistemas.

Com base nessas análises, foi possível medir o impacto do nível de automação na produtividade da organização e o conseqüente impacto no ROI. Ao averiguar tais resultados, há indícios de que existe um potencial de redução de custos de, em média, 35% do tempo gasto para atividades manuais, que, inicialmente, deveriam estar sendo executadas pelo ERP. Com base nessa informação, foi possível calcular o montante financeiro relativo à baixa

utilização do sistema. Para o cálculo desse montante, foi utilizado como base o salário médio dos profissionais envolvidos nessas atividades.

**Fase 3:** Realização das entrevistas de campo com base em roteiro pré-estabelecido, em função das principais proposições às quais este estudo objetiva. A identificação das causas pelas quais as atividades não são executadas no ERP foi discutida de maneira superficial na Fase 2 e não foi conclusiva. Em função da necessidade de definir ações de médio e longo prazo, é mister aprofundar as análises e entender quais são, e como as principais variáveis impactam o nível de utilização do ERP.

Para a confirmação e o aprofundamento das principais conclusões do trabalho de observação, fase 2, foram realizadas entrevistas com os principais usuários do sistema, a fim de confirmar as principais proposições apresentadas neste estudo para a baixa utilização do sistema ERP: características do desenho inicial e mudanças no ambiente interno e externo.

As entrevistas ocorrerão com cinco usuários de diferentes áreas de negócio e dois executivos responsáveis pela gestão da empresa e também usuários do sistema.

**Fase 4:** Enriquecer e aprofundar os achados por meio de grupo focal com especialistas, buscando reduzir os vieses e compreender se os resultados obtidos permitem explicar o baixo nível de utilização dos sistemas.

O grupo focal visa a validar os achados da fase de observação e das entrevistas, buscando confirmar as principais proposições analisadas. Esse grupo focal deverá contar com profissionais experientes em implementação de ERP (Consultores, CIOs e acadêmicos) que, ao final da discussão, terão acesso aos principais resultados. O roteiro do grupo focal será desenvolvido após a fase de entrevistas.

### 3.6 ROTEIRO DE ENTREVISTAS

**Roteiro estruturado de entrevistas com usuários:** envolverão cinco usuários de diferentes áreas de negócio, selecionados em função da representatividade dos processos e da cobertura pelo atual sistema ERP:

- a) finanças;
- b) controladoria;
- c) compras/recebimento/contas a pagar;
- d) gestão de materiais;

- e) vendas/contas a receber;
- f) informações gerenciais.

**Questões a serem analisadas:**

- a) De suas atividades atuais que deveriam ser executadas pelo ERP, qual o percentual executado no sistema e fora dele?
- b) Quais atividades de sua responsabilidade você hoje não faz no sistema?
- c) Por que razões você acredita que tal fato ocorre? (A cada explicação, pedir o detalhamento de um caso).
- d) Entre tais razões, como você enxerga o fato de você não perceber resultados efetivos do sistema?
- e) Como você enxerga a participação de seus superiores no uso do sistema? De que forma, a seu ver, tal participação afeta o uso do sistema?
- f) Você acredita que o sistema seja adequado à realidade dos processos que está envolvido? Quando percebe que não há aderência entre o jeito de se executar uma atividade e o sistema, como você atua? Por dar um exemplo concreto?
- g) Você é avaliado de alguma forma pela adequada utilização do sistema? Se sim, como é feita esta avaliação?

**Roteiro estruturado de entrevistas com executivos:** envolverão dois executivos de diferentes áreas de negócio. Questões a serem analisadas:

- a) Você utiliza o sistema ERP? Se sim, quais as principais atividades que você realiza no sistema? Você acredita que a empresa poderia utilizar melhor o sistema ERP?
- b) Pode fornecer um exemplo completo de processos com baixa utilização? Detalhe-me, por favor, o histórico de tal baixa utilização.
- c) Em caso positivo, o que impede a empresa melhor utilizar o sistema?
- d) Como você interpreta os benefícios gerados pelo ERP? Quais são eles?
- e) O senhor acredita que os executivos da empresa acompanham e demandam efetivamente a utilização do sistema? Ou tal envolvimento se reduziu após a implementação?

f) O senhor compreende o papel que um *business case* teria na utilização do ERP? Como enxerga este ponto?

## 4 RESULTADOS E ANÁLISES

Conforme apresentado na metodologia de pesquisa, este trabalho compreendeu quatro fases. A primeira consistiu na escolha do caso; a segunda, realizada anteriormente a este estudo, foi direcionada para a observação do participante em projeto de avaliação do nível de utilização de ERP; a fase três foi a realização do estudo de caso para verificação junto aos usuários das causas efetivas da baixa utilização; finalmente, a quarta e última fase caracterizou-se pela realização de um painel de debate com profissionais da área (CIOs, consultores e profissionais do meio acadêmico).

Várias são as causas que podem levar o usuário a não utilizar adequadamente a solução de ERP adotada. As principais causas apresentadas nos artigos e estudos da literatura avaliada para este trabalho referem-se, principalmente, a facilidade de uso e utilidade da solução. Esses dois pontos apresentados por Davis (1989) conseguem sintetizar os principais problemas encontrados pelos usuários para justificar essa baixa utilização. Indo um pouco mais a fundo e buscando identificar especificamente quais são essas razões, esta pesquisa foi direcionada a verificar o quanto as características do desenho e as mudanças no ambiente externo (negócios e legislação) influenciam no nível de utilização do sistema (MOUAKKET, 2010).

Este trabalho visa oferecer uma contribuição prática para este debate. Enquanto nos capítulos anteriores foram apresentados os fundamentos teóricos e metodológicos, este capítulo de resultados e análises apresenta os resultados de pesquisa empírica e de trabalhos práticos já realizados na área.

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA ESTUDADA NA PESQUISA

O caso escolhido foi o de uma multinacional do ramo de bens de consumo. É a maior empresa mundial de nutrição, saúde e bem-estar, com operações em 194 países e fábricas em 86 países. A atuação da empresa no Brasil abrange segmentos de alimentação dos mais variados. Atualmente, a rede de distribuição dos produtos no Brasil cobre mais de 1.600 municípios dos mais diversos tamanhos. A empresa tem mais de 30 unidades industriais localizadas em vários estados no Brasil. Emprega mais de 20 mil colaboradores diretos e gera

outros 220 mil empregos indiretos, que colaboram na fabricação, comercialização e distribuição de mais de 1.000 itens.

A busca pela excelência operacional e qualidade nos produtos é constante. Anualmente, 5% das receitas globais são investidas em pesquisa e desenvolvimento. O principal objetivo da empresa é ser a líder ou, no mínimo, ocupar o segundo lugar em todas as linhas de negócio. Para suportar esse objetivo, a empresa decidiu realizar um projeto de transformação organizacional. Esse projeto consistia em implementar uma solução de ERP global tendo como principal objetivo a padronização de processos, dados e sistemas. A empresa reuniu mais de 500 profissionais de 17 países em um único local para desenvolver um padrão global de processos, dados e sistemas, para todas as unidades de negócio, com o objetivo de ter maior visibilidade das operações e informações que permitissem à empresa a saída de um modelo de operação local para um modelo de operação mais regional e global.

Durante essa fase inicial de desenho, para cada processo de negócio foi criado um desenho de processo único cobrindo as necessidades funcionais específicas de cada uma das áreas de negócio, porém, sem considerar as necessidades legais e fiscais de cada país neste primeiro momento. Os processos foram redesenhados de acordo com as melhores práticas da empresa e de mercado. As melhores práticas internas foram coletadas por meio de reuniões de trabalho com os profissionais da empresa dos diversos países representados no projeto e as melhores práticas de mercado foram fornecidas por empresa de consultoria especializada.

A tentativa inicial foi desenhar um processo que utilizasse ao máximo as funcionalidades padrão do novo sistema. Porém, em função de características específicas da empresa, também se fez necessária a realização de customizações a fim de ajustar o ERP aos processos mais estratégicos. A estratégia de implementação foi a de se realizar um piloto para testar a solução e, após validação e ajustes, realizar a implementação nos demais países. Esse projeto piloto compreendeu três países: um país sul-americano, um país europeu e um país asiático. O objetivo foi testar a solução considerando possíveis variações regionais, tais como fusos horários, línguas e moedas, e também preparar as estruturas regionais para a implementação dos demais países. Foi definida uma estrutura global, uma regional e uma local em cada país para realização das implementações e manutenção do sistema. No Brasil, foco deste estudo, o projeto começou em 2002 e terminou em 2008. O projeto de implementação durou seis anos, sendo que as implementações foram divididas por unidades de negócio.

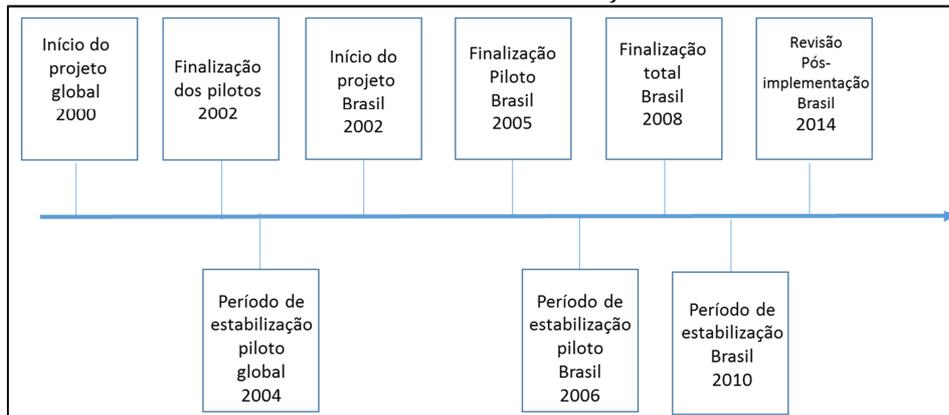
A primeira etapa no Brasil foi a adaptação do modelo de processos local ao novo modelo de processos global. Foram necessárias mudanças nos processos e padronização de plano de contas, centros de custo, numeração de documentos, códigos de clientes, fornecedores, produtos, enfim, uma verdadeira transformação em toda a organização. Uma vez iniciado o projeto, o desenho global foi comparado com as necessidades locais. Neste momento, foram identificadas várias divergências, principalmente nos aspectos legais e fiscais. Para solucionar esse problema, foram realizados ajustes no modelo global que passaram a incluir essas necessidades locais. Uma vez incorporadas no sistema global, as funcionalidades foram configuradas, testadas, validadas pelos usuários e o sistema foi considerado pronto para entrar em produção.

O projeto envolveu, em média, cerca de 200 profissionais em tempo integral, sendo 120 da organização e 80 consultores. Em alguns momentos foram necessários recursos extras para momentos de pico. Parte dos serviços foi realizada por fábrica de *software* na Índia. Durante esse processo de implementação, mais de 12.000 usuários foram treinados para utilizar a nova solução de processos e sistemas. Foi também criada uma estrutura de suporte para permitir que os usuários pudessem atualizar o sistema de acordo com as mudanças do negócio, legais e fiscais. Essa governança foi dividida em três camadas considerando aspectos locais, regionais e globais. Esse modelo se fez necessário em função de os países estarem compartilhando o mesmo ambiente técnico (computador no qual o sistema foi instalado). Ou seja, uma mudança em uma configuração específica para um país poderia provocar interrupção em algum processo crítico em outro país, por exemplo. Neste caso, para cada nova mudança identificada, é necessário seguir um rigoroso processo de programação e uma série de testes tem que ser realizada para que as mudanças sejam efetivadas. Após seis anos, toda a unidade brasileira estava rodando com o novo sistema que está em vigor. O projeto foi considerado um caso de sucesso pela empresa e pelos analistas de mercado como uma referência de implementação de ERP bem-sucedida.

Com o passar do tempo, mais precisamente seis anos a partir da data da implementação, havia uma percepção na empresa de que nem todas as funcionalidades do sistema estavam sendo realmente utilizadas. Essa percepção estava baseada no aumento de custos e na dificuldade para elaborar informações gerenciais com dados mais consistentes. Para confirmar essa percepção, foi realizado, em 2014, um projeto, com suporte de consultoria externa, de verificação do atual nível de utilização do sistema. Foi justamente

nesse projeto que se realizou a observação participante que compreende a fase 2 da metodologia.

**FIGURA 5 – PROJETO DE IMPLEMENTAÇÃO – LINHA DO TEMPO**



Fonte: Do autor.

#### 4.2 ANÁLISE DOS FATORES QUE IMPACTAM NO NÍVEL DE UTILIZAÇÃO

Devido aos resultados encontrados na Fase 2 da metodologia, com a variação do nível de utilização em processos críticos e, principalmente, em função de se identificar as causas da baixa utilização do ERP, decidiu-se realizar entrevistas adicionais com usuários do sistema e com gestores das áreas, para entender como esses fatores impactam seu nível de utilização. Para tal, foi elaborado um questionário específico para os usuários do sistema e um segundo para os gestores das áreas de negócio. Os usuários foram escolhidos com base nos resultados da Fase 2 e de acordo com a disponibilidade dos mesmos para participar deste estudo.

Durante a parte inicial de cada entrevista, foi necessário resgatar os objetivos e resultados da Fase 2 do projeto, o histórico da implementação do ERP e explicar em detalhe os conceitos dos processos, a definição de expectativa inicial de utilização do ERP, da efetiva utilização e do conceito de sistemas legados. As entrevistas foram realizadas com cinco usuários e dois executivos que atuam em uma mesma unidade de negócio. É importante ressaltar que os comentários e exemplos citados aqui podem não ser comuns a todas as unidades de negócio. As entrevistas tiveram duração de em torno de 30 minutos. Em alguns casos foi permitido gravar as entrevistas e em outros os usuários preferiram apenas conversar

e responder as questões. As respostas foram agrupadas e um resumo de cada uma delas foi incluído nesta dissertação.

Foi interessante constatar que, durante as entrevistas, a primeira resposta dos entrevistados, usuários e executivos foi que as atividades inicialmente planejadas eram todas executadas no sistema, ora pelo ERP, ora pelo sistema complementar. Porém, ao se entrar no detalhe das atividades e no nível de transação efetivamente executadas por cada usuário, a conclusão é de que a realidade atual não reflete a expectativa inicial. Ao ser colocada de forma estruturada e, principalmente, quantificada a variação de utilização, a surpresa foi geral, tanto para os usuários quanto para os executivos. Durante as entrevistas, comparamos juntamente com o entrevistado os resultados da fase 2 com as respostas da entrevista atual. Ao se comparar e entrar nos detalhes, a verificação da baixa utilização se confirmou. Para cada processo analisado, a resposta no tocante ao nível de utilização foi diferente, porém todos concordaram que, ao longo do tempo, algumas atividades deixaram de ser executadas no ERP. Ao realizar o painel com profissionais da área, confirmamos essa constatação de baixa utilização quando os mesmos colocaram suas experiências e pontos de vista sobre as principais causas e como elas impactam o nível de utilização.

A seguir, será apresentado, para cada uma das variáveis identificadas no modelo conceitual, o resultado das entrevistas de como, na visão dos usuários, executivos e especialistas, tais variáveis impactam o nível de utilização do sistema ERP.

#### 4.2.1 ESTUDO DE VIABILIDADE FINANCEIRA

O intento desta análise foi o de verificar se a ausência de um estudo de viabilidade financeira antes da decisão da adoção do ERP impacta o nível de utilização do sistema pelos usuários. Na visão dos entrevistados, a resposta é não. A existência de um estudo de viabilidade pode auxiliar na realização de benefícios, mas os usuários não deixam de utilizar o sistema pela falta de um estudo desta natureza.

A adoção de um estudo de viabilidade é considerada como um dos fatores críticos de sucesso para que as empresas obtenham os benefícios estabelecidos com a adoção do ERP (SWANTON; DRAPER 2010). Durante as entrevistas, questionamos os usuários e executivos quanto à real necessidade da adoção de tal estudo.

“Não é simples medir benefícios em uma organização tão complexa quanto a nossa<sup>1</sup>” afirmaram os executivos. A empresa entende que os benefícios qualitativos e intangíveis justificam por si só os investimentos realizados. “O estudo de viabilidade financeira é um conceito muito amplo e fazer uma análise financeira detalhada para um projeto desta magnitude não faz muito sentido de acordo com nossa experiência<sup>2</sup>”, afirmam. É fundamental, porém, ter metas claras e indicadores de performance definidos para cada um dos processos afetados pela implementação do novo sistema para garantir a melhoria de produtividade de cada área de negócio. Todavia, não existem indicadores comparativos de produtividade para antes e depois da implementação do ERP, confirmando os achados do estudo de Meng (2009). Essas metas estão mais associadas aos processos do que à utilização do sistema, porém eles têm - conhecimento de que, sem a tecnologia adequada, não atingirão os indicadores.

Na visão dos usuários e para os executivos, não faz muita diferença se a ferramenta utilizada é o ERP ou se é algum outro sistema. O importante é garantir a eficiência e eficácia do processo, pois são esses indicadores que fazem parte da avaliação anual dos colaboradores.

Este tema de nível de utilização de sistemas é relativamente novo na organização e foi medido pela primeira vez. Para todos ficou muito claro e evidente que existem oportunidades significativas de aumento de produtividade pela simples utilização das funcionalidades já disponíveis. “Algumas mais simples e outras mais complexas, mas, com certeza, algo que será considerado<sup>3</sup>”, garantiram os executivos. “Já estamos trabalhando na fase 3 do projeto que se refere a identificação e implementação das ações identificadas durante a fase de diagnóstico e nosso objetivo é conseguir economias em torno de US\$ 25 milhões por ano<sup>4</sup>”. Uma vez identificada e aprovada a oportunidade de redução de custo, ela passará a fazer parte dos objetivos individuais dos executivos de cada área de negócio. Essa afirmação vai ao encontro das conclusões do estudo de Mouakket (2010). “Estes benefícios, porém, somente se concretizaram se foram devidamente monitorados<sup>5</sup>”, afirmaram os participantes.

---

<sup>1</sup> Informação coletada durante as entrevistas do estudo de caso.

<sup>2</sup> Informação coletada durante as entrevistas do estudo de caso.

<sup>3</sup> Informação coletada durante as entrevistas do estudo de caso.

<sup>4</sup> Informação coletada durante as entrevistas do estudo de caso.

<sup>5</sup> Informação coletada durante as entrevistas do estudo de caso.

Foram identificados pelos executivos benefícios significativos para a organização que permitem ter uma melhor visibilidade do negócio de forma global e regional para tomada de decisão. Por exemplo, podemos citar:

- a) volume de vendas e rentabilidade por produto, canal, cliente;
- b) volume comprado de cada fornecedor;
- c) política de precificação diferenciada para clientes;
- d) política de pagamentos a fornecedores;
- e) negociação com fornecedores;
- f) realização de leilões eletrônicos.

Enfim, uma série de informações que antes eram impossíveis de ser obtidas e que, com o ERP, estão disponibilizadas. Os benefícios são altos, mas é muito difícil de quantificar.

Existe um custo para isso que são essas atividades adicionais e procedimentos alternativos necessários para garantir a qualidade das informações e permitir a efetivação de tais benefícios quando realizados para simplificar atividades complexas e trazer maior agilidade para a organização, segundo a visão dos usuários.

Durante o painel realizado com os especialistas, o CIO comentou que, em sua empresa, todos os projetos necessitam de estudo de viabilidade financeira para aprovação. Os estudos são realizados, porém não é feito um acompanhamento dos benefícios identificados. Na verdade, o procedimento é uma formalização burocrática para justificar os investimentos. Esse relato confirma a proposição de Wood Junior e Caldas (2001) de que as decisões são tomadas em atmosfera de urgência e baseadas em agendas políticas dos executivos. Uma vez aprovado o projeto, não há acompanhamento de benefícios nem revisões pós-implementação. Essa informação suporta o estudo de Swanton e Draper (2010), que afirma que apenas 37% das organizações realizam revisões de realização de benefícios pós-implementação. Esse tema foi amplamente discutido e a conclusão foi de que realmente os executivos diminuem sobremaneira o interesse pelo ERP, seus benefícios e seus resultados após a implementação. Também diminuem o interesse caso não haja um objetivo ou meta de negócio e individual atrelado à realização de tais benefícios. Não foi criado nenhum procedimento ou mecanismo para acompanhar a realização desses benefícios. Uma questão interessante levantada foi se todos os projetos deveriam realmente ter um estudo de viabilidade financeira. Em alguns casos, é muito difícil justificar e encontrar tais benefícios. Projetos de inovação, por exemplo,

podem ser rejeitados caso não se tenha um estudo de viabilidade favorável. Como os resultados são incertos, não faz muito sentido esperar um retorno positivo no curto prazo. O mesmo ocorre para alguns projetos estruturais ou de âmbito legal. Fazer uma atualização de uma versão de sistema, por exemplo, muitas vezes custa caro, não traz benefícios imediatos, mas é necessário para a continuidade e o desenvolvimento de novas soluções e funcionalidades do sistema.

Para projetos incrementais, que vão trazer claros resultados financeiros - aumento de receita ou redução de custos - sim, faz sentido ter tal estudo de viabilidade detalhado. Foi colocado que ter tal estudo viabiliza e facilita a realização dos benefícios e reduz o impacto quanto à rotatividade dos executivos. O novo profissional, diretor ou gerente, chega e quer fazer as mudanças para poder operar do seu jeito apesar de normas e procedimentos claros e já definidos. Muitas vezes ele não conhece tais benefícios, uma vez que os mesmos não são documentados e monitorados. A existência de um estudo de viabilidade poderia dar mais suporte e continuidade na realização dos benefícios estabelecidos independentemente da pessoa que estiver ocupando o cargo.

A conclusão é de que ter um estudo de viabilidade e indicadores claros podem permitir às empresas a realização dos benefícios esperados e também permitir um melhor acompanhamento e utilização do sistema no longo prazo. Porém, segundo os entrevistados, isso não tem impacto direto no nível de utilização. Essas conclusões vão ao encontro do estudo de Swanton e Draper (2010), que argumenta que ter um estudo de viabilidade viabiliza a realização de benefícios. Entretanto, esse trabalho demonstra que faz sentido a realização de estudos de viabilidade financeira mais detalhados apenas para determinados tipos de projetos.

#### 4.2.2 SUPORTE EXECUTIVO

O ponto discutido nesse tema foi se o envolvimento dos executivos da organização durante o processo de implementação do ERP e, principalmente, no período pós-implementação impacta o nível da utilização do ERP. A conclusão é de que a participação dos executivos impacta indiretamente no nível de utilização do ERP.

Segundo os entrevistados, a participação dos executivos durante a implementação foi total como envolvimento de todas as áreas da empresa. A prioridade número um de todos era

a execução do projeto. Metas específicas de conclusão do projeto nos prazos e no orçamento foram incluídas nas metas individuais e o bônus anual estava atrelado ao seu cumprimento. Mensalmente, eram realizadas reuniões com todos os diretores e com o presidente da empresa no Brasil para acompanhamento do projeto. A cada três meses, era realizada uma reunião global com todos os líderes de projeto para posicionamento e acompanhamento. Desvios eram imediatamente identificados e ajustes eram feitos para mitigar os riscos. “Foi um período muito estressante pois os profissionais tinham que realizar suas atividades do dia a dia e também se dedicar ao projeto. Em algumas fases do projeto com maior intensidade e outras com menos, mas ao final foi realmente desgastante<sup>6</sup>”, afirmaram os executivos.

Para o período pós-implantação, a empresa definiu um modelo de suporte que continha a participação efetiva dos executivos de cada área de negócio durante esse período. No caso do Brasil, verificou-se uma desaceleração na participação dos executivos envolvidos no projeto após a entrada do sistema em produção. No período imediatamente após a implementação, até que houve uma participação mais efetiva, mas, com a natural estabilização do sistema e com a pressão para atingir os objetivos e metas do negócio, a participação dos executivos diminuiu. Um dos principais papéis dos executivos era o de validar e aprovar mudanças para serem incorporadas aos sistemas. Com a demora no processo de gestão das demandas, as mudanças discutidas, validadas e aprovadas não eram refletidas no sistema nos prazos necessários, a credibilidade e participação dos executivos começaram a diminuir e muitos delegaram as atividades relacionadas ao sistema para os níveis gerenciais e mais operacionais. Atualmente, o nível de participação do nível executivo pode ser considerado baixo.

Não existe uma cobrança ou verificação formal da adequada utilização do sistema por parte dos executivos da organização, principalmente por falta de indicadores, comprovando, assim, a afirmação de Shang e Seddon (2000). Em muitos casos, o próprio gestor deixa de utilizar a informação que está contida no sistema e solicita relatórios adicionais em planilhas. “Se o meu próprio chefe não dá a devida importância, porque eu vou dar?”. A não utilização do ERP em determinados casos tem a total aprovação da gerência. Essa decisão foi tomada em função de viabilizar a realização das atividades relacionadas a processos complexos com maior agilidade. Caso o usuário queira criar uma alternativa à transação estabelecida no sistema, a gerência geralmente o apoia nessas exceções e o

---

<sup>6</sup> Informação coletada durante as entrevistas do estudo de caso.

incentiva para ter as atividades executadas com maior agilidade. A intenção inicial com a adoção desses procedimentos foi a de viabilizar a agilidade para processos mais complexos. Porém, em função da dificuldade em realizar mudanças rotineiras e ter suporte em tempo adequado, a exceção acabou virando regra. Os usuários começaram a adotar soluções alternativas para simplificar e facilitar todo tipo de processo, dos mais simples aos mais complexos. Não houve verificações periódicas para se avaliar a real utilização do sistema após a entrada do sistema em produção.

A participação dos executivos e gestores na utilização do sistema é em função da praticidade e agilidade com que as atividades são executadas. Em geral, as transações executadas pelos gestores são bastante efetivas na elaboração de requisições e aprovações no sistema. O mesmo, porém, não se pode dizer na geração e análise de informações gerenciais. Apesar de o sistema oferecer uma série de relatórios padrão, é comum as informações serem extraídas e trabalhadas em planilhas e retornadas ao sistema.

No painel com especialistas, verificou-se que a necessidade da continuidade do envolvimento dos executivos após o projeto é fundamental para manter o sistema, porém isso realmente não ocorre. De acordo com os participantes, os executivos não veem a hora de “cair fora” acabar o projeto e voltar para sua área original e para suas atividades do dia a dia que estão atreladas aos resultados individuais. A entrada do sistema em produção é quando se configura a real necessidade de participação das áreas, pois o projeto passa a ser a rotina diária e qualquer erro ou desvio pode causar sérios problemas para a organização. “O projeto deveria ‘começar quando acaba’<sup>7</sup>” alertou o CIO. Essa afirmação vai de encontro ao estudo de Galy e Saucedo (2014), que afirma que a implementação de um ERP não é um projeto com começo e fim, ao contrário, ele continua indefinitivamente.

Um grande engano que muitas empresas cometem é considerar que, após a implementação, a manutenção e correta utilização do sistema passa a ser responsabilidade de TI. Na verdade, a responsabilidade da utilização continua sendo da área de negócios e à TI cabe garantir agilidade no suporte do dia a dia e nas futuras modificações e melhorias. A utilização do usuário está diretamente relacionada à importância que os seus chefes dão a ela. Uma vez que existe um baixo envolvimento e suporte executivo, o nível de utilização diminui.

---

<sup>7</sup> Informação coletada durante as entrevistas do estudo de caso.

A conclusão é de que os executivos, após um determinado período, se dedicam às atividades do dia a dia de sua área e delegam as atividades relacionadas a suporte e validação de mudanças aos níveis gerenciais, pouco se envolvendo com as mudanças e novas alterações no sistema. As baixas participações dos executivos nas definições de soluções e, principalmente, cobrança e adequada utilização do ERP pelos usuários, aceitando procedimentos alternativos sem muito critério, impactam indiretamente a variação de utilização do ERP, confirmando, assim, a avaliação de Mouakket (2010) de que a percepção do usuário quanto à atitude do executivo no tocante à utilização do sistema impacta o nível de soluções alternativas e a consequente descaracterização do desenho inicial.

#### 4.2.3 CARACTERÍSTICAS DO DESENHO

A questão a ser analisada nessa variável, que é foco principal deste trabalho, é se a adoção de novos processos, incorporação de processos mais complexos, maior disciplina, padronização e baixa flexibilidade de alterações e de mudanças por parte do usuário e no ambiente externo impactam o nível de utilização. A conclusão dos participantes foi de que a forma como o desenho inicial é estabelecido e a agilidade no processo de mudança e alterações impactam diretamente o nível de utilização, corroborando as análises de Mouakket (2010).

Um desenho inicial completo (*Blue Print*) foi realizado por representantes de todas as áreas de negócio da empresa e esteve baseado em melhores práticas internas e externas. Junto com as melhores práticas foram incluídos processos novos e mais complexos que não eram realizados anteriormente ou cujas atividades eram executadas de forma alternativa (manual ou planilhas). Apesar dos investimentos iniciais na adoção de melhores práticas, a solução se mostrou mais complexa e o processo de gestão de demandas se mostrou bastante burocrático. O usuário acabou encontrando formas alternativas de prover a mesma informação de forma mais simples. De certa forma, o sistema atende às necessidades funcionais, porém, de forma a simplificar e agilizar a execução de determinadas atividades, são realizados procedimentos alternativos. Uma vez adotada uma solução alternativa e esta se comprovar eficiente, a área de negócio passa a adotá-la como padrão. Em alguns casos, os usuários se sentem “donos da solução” e, mesmo quando a solução é incluída no sistema ERP, após

qualquer que seja o período, é muito difícil o usuário largar a solução por ele desenvolvida e que, de certa forma, atende às necessidades de sua área de negócio.

Durante essa fase do projeto de implementação, foram definidos os processos e atividades e todas as necessidades funcionais foram consideradas. A empresa procurou ajustar seus processos, redefinindo-os e simplificando-os, para ter a maior aderência possível ao sistema, evitando ao máximo realizar customizações. Em alguns casos, essa estratégia não foi possível e customizações no sistema foram necessárias. Como exemplo, os executivos mencionaram o cálculo dos custos. O modelo padrão do sistema não era aderente e a empresa optou por alterar o código do sistema para atender a suas necessidades. A adoção de customizações resolveu problemas de curto prazo, porém, a médio e longo prazo, isso é um grande problema para a empresa. “São difíceis de atualizar e, sempre que uma nova versão ou funcionalidade é lançada, o impacto de ajuste é significativamente maior, em torno de 30% do esforço de adequação<sup>8</sup>”, afirmam os participantes. Essa constatação confirma a avaliação de Skok e Legge (2002) de que as empresas acabam não respeitando a regra de reduzir ao máximo as customizações. “Porém, neste caso, as mesmas foram realmente necessárias<sup>9</sup>”, afirmaram os usuários.

O sistema foi desenhado e desenvolvido globalmente. Fazer uma padronização de todos os processos e para todas as unidades de negócio não foi tarefa fácil. Vários processos não tiveram a aderência esperada de acordo com o modelo global. Um dos exemplos é o caso do processo de planejamento e controle da produção. Considerando que na empresa avaliada a principal operação é produzir e distribuir, este processo é bastante crítico para o negócio. Cada país, porém, possui necessidades e maturidades diferentes. Em países com maior estabilidade econômica, é possível esperar maior previsibilidade para poder estimar as demandas. No caso do Brasil, apesar da tentativa de se utilizar a ferramenta padrão, os números de alterações eram tão frequentes que eles acabaram por utilizar uma solução alternativa.

Um outro tema que faz com que o usuário deixe de utilizar a solução implementada pelo ERP é a complexidade do novo processo. Os usuários querem soluções mais fáceis e rápidas que permitam agilizar o seu trabalho. “Caso a solução implementada traga maior burocracia, o usuário encontrará uma forma de fazer a mesma atividade de forma mais

---

<sup>8</sup> Informação coletada durante as entrevistas do estudo de caso.

<sup>9</sup> Informação coletada durante as entrevistas do estudo de caso.

simples<sup>10</sup>”, afirmam. Um dos exemplos mencionados foi o processo de pedido de venda para entrega direta (*Direct Store Delivery*), que é feito fora do sistema. O processo foi definido como parte do escopo inicial, porém não teve aderência para o Brasil em função de questões relacionadas à parte legal e fiscal. A solução, na época, foi utilizar inicialmente uma ferramenta desenvolvida internamente para depois ser incorporada ao ERP. Até hoje, 2015, a solução interna está em funcionamento sem data definida para ser descontinuada. Esse exemplo do pedido de vendas é um caso em que foi realmente necessária a adoção do procedimento alternativo, pois sem ele não seria possível realizar as vendas. Um outro exemplo de processo complexo é o processo de *Demand and Supply Planning* (DSP) que tem apenas 30% de aderência ao modelo global. Neste caso, muitas das atividades são executadas em planilhas. No caso do MRP, a ferramenta é alimentada somente no final do processo, sendo que todos os passos intermediários são feitos de forma manual. As atividades de previsão de demanda, controle de inventário e disponibilidade de produtos também são feitas em planilhas. O controle de movimentação de mercadoria é todo controlado em planilha, porém esta solução alternativa ajudou muito o processo. Neste caso, o ERP trouxe uma solução que era mais demorada e mais complexa para seu preenchimento. O Brasil tem uma complexidade adicional pois realiza vendas fracionadas, procedimento que não era levado em conta no modelo global. O controle desse processo pelo ERP se mostrou muito trabalhoso e complexo. A adoção de planilhas mais uma vez se fez necessária.

Em alguns casos, porém, certos processos considerados menos complexos também são feitos de forma alternativa. É o caso dos relatórios de vendas que, apesar de estarem no sistema, são feitos em planilhas, pois o modelo de informações gerenciais é muito engessado e qualquer necessidade de ajuste é muito demorada e pouco flexível. Neste caso, foi decidido extrair, trabalhar e, se necessário, retornar a informação para o sistema. As informações são extraídas do ERP e do módulo de informações gerenciais. Uma outra funcionalidade com relativa simplicidade que é feita em planilhas é a programação de manutenção corretiva. O sistema atende a estas funcionalidades, porém, é necessário mudar a forma com que o processo é realizado atualmente. Este tema já foi identificado como melhoria, porém ainda é feito da mesma forma. O tempo estimado para uma mudança é considerado longo. “É melhor fazer manual mesmo<sup>11</sup>”, afirmam os usuários. Outro exemplo citado pelos usuários foi em relação às atividades relativas a cotações para compras estratégicas que não são feitas pelo

---

<sup>10</sup> Informação coletada durante as entrevistas do estudo de caso.

<sup>11</sup> Informação coletada durante as entrevistas do estudo de caso.

sistema. O desenho que foi definido não atendia às necessidades locais. O processo passou a ser muito demorado. Neste caso, as cotações são feitas via correio eletrônico. Ou seja, o caminho alternativo é melhor do que se utilizar o ERP. Outro exemplo de processo com relativa simplicidade são as requisições de compras que são feitas em planilhas para depois serem transformadas em pedido no sistema ERP. A análise de crédito também é feita fora do sistema. As informações são extraídas e avaliadas para se obter maior agilidade. Uma vez aprovado, o ERP é alimentado com as informações e o processo de venda é concluído. “Precisamos de um processo ágil para não perder potenciais vendas.”<sup>12</sup>”

Para recebimento de materiais, foi criado um procedimento complementar para que todas as classificações fossem feitas pelo centro de serviço compartilhado. As notas são digitalizadas e encaminhadas para uma célula de classificação que registra o recebimento no sistema. Neste caso, apesar de terem sido criadas atividades adicionais, este procedimento diminuiu sobremaneira o volume de retrabalho por ocasião da classificação fiscal. O processo de comunicação com o centro de serviço compartilhado (*workflow*) é feito de forma manual atualmente.

Por fim, outro ponto bastante comentado foi a lentidão do processo de gestão de demandas atual para correções, melhorias, novos projetos e atualização do sistema. Mudanças no ambiente de negócios e na legislação são constantes. No caso de uma alteração no modelo de negócio ou legal, a área usuária é quem deve solicitar a inclusão do novo processo no sistema.

Um exemplo de mudança de modelo de negócio recente foi a construção de um novo centro de distribuição (CD). Para poder operar o CD, é preciso estar integrado no ERP para receber mercadorias, armazenar, despachar e faturar. Atualmente, a modificação no sistema é mais demorada do que a realização da obra física. Ou seja, apesar de as áreas de negócio colocarem toda prioridade na construção do novo CD, a dependência do ERP passa a ser um caminho crítico para a execução. O processo de gestão de demandas do ERP atual está estruturado de modo a realizar qualquer inclusão ou alteração no sistema. É feito um estudo inicial seguido da definição de desenho do processo ou melhoria e da aprovação na organização local. Uma vez aprovada, é validada pela estrutura regional e enviada para aprovação e execução da estrutura global. Em alguns casos, foi comentado que mudanças demoram até 90 dias para ser aprovadas e fazer parte da solução. A dificuldade de mudança,

---

<sup>12</sup> Informação coletada durante as entrevistas do estudo de caso.

alteração, ajustes e melhorias no ERP foram consideradas pelos usuários e pelos executivos como a causa principal para adoção de soluções alternativas e consequente variação do nível de utilização do ERP. Uma vez adotada uma solução alternativa, e se confirmando que ela é efetiva, esta solução alternativa passa a ser o padrão. Se a mudança for realizada posteriormente depois que a nova solução foi adotada, é muito difícil voltar atrás quando finalmente a mudança no sistema ocorre, pois, a solução alternativa já está enraizada.

Em entrevistas com os executivos, o ERP tem um objetivo muito claro que é o de garantir a padronização de dados, processos e sistemas em todo o mundo. Essa visão é que deve ser respeitada. As operações locais muitas vezes são adaptadas para que possam se integrar e garantir que os três objetivos sejam atingidos. Fazer alterações no modelo global é um processo demorado e muitas vezes não há justificativa financeira para se mudar a prioridade da estrutura global que é quem valida e executa as alterações. Neste caso, as áreas acabam desistindo do processo tradicional e formal e adotando esses procedimentos alternativos. A área de TI procura acompanhar e manter o controle sempre que possível de todos esses procedimentos alternativos para verificar o nível de segurança e procurar integrá-los à solução principal.

Considerando a facilidade atual de se adquirir novas tecnologias, as áreas usuárias buscam cada vez mais soluções e caminhos independentes e que tragam maior agilidade. “Este movimento é realmente um perigo<sup>13</sup>”, afirmam. Cuidados com a segurança e com a integração devem ser constantes para se garantir a integridade das informações.

A empresa poderia utilizar melhor o ERP se tivesse uma estratégia diferente da adotada inicialmente. Foi sugerido pelos executivos que as instalações dos sistemas deveriam ser locais onde cada país poderia ser responsável pela manutenção do seu próprio ERP, respeitando as regras e definições globais. Esse modelo não foi adiante e a decisão foi haver uma única instalação e um único sistema para todos os países, o que significa que uma mudança realizada no Brasil, se não adequadamente testada, pode impactar e parar a operação dos Estados Unidos, por exemplo. Para se evitar esse tipo de problema no processo de gestão de mudanças atual, há um procedimento que exige que, para cada mudança efetuada em um país, são realizados testes obrigatórios em todos os países para garantir que nenhuma atividade crítica foi afetada. “Entendemos que a decisão pelo ERP foi acertada, porém, se

---

<sup>13</sup> Informação coletada durante as entrevistas do estudo de caso.

houvesse maior flexibilidade, o nível de utilização poderia ser maior e a ferramenta poderia estar mais adaptada às necessidades locais.<sup>14</sup>”

Enfim, a adoção de soluções alternativas é utilizada na organização. Em alguns casos, essas soluções trouxeram benefícios importantes para a organização. A ideia original era apenas simplificar e agilizar os processos mais complexos ou com pouca aderência ao modelo global. Com o tempo, inclusive para processos de menor complexidade, soluções alternativas foram adotadas. Essa proliferação de procedimentos e soluções alternativas, incluindo processos com qualquer nível de complexidade, é muito rápida e é fácil perder o controle de todas as soluções adotadas. A informação passa a ser poder e alguns usuários se recusam inclusive a compartilhar tais informações. Consideram-se “donos da solução”. “Voltar para os padrões e a utilização original do sistema passa a ser um desafio muito complexo. “Em alguns casos, o sistema tem que ser reimplementado<sup>15</sup>”, afirmou o CIO.

Com base nestas entrevistas, pudemos constatar que as variáveis avaliadas neste trabalho possuem uma importante relação. Além das características do desenho inicial e a convivência dos executivos com a criação de soluções alternativas, o principal ponto levantado pelos usuários e executivos entrevistados foi a demora que existe na atualização do sistema em função das constantes mudanças de processos. Este, sim, é considerado um dos maiores vilões em relação ao nível de utilização e está diretamente relacionado à variável estrutura de suporte. Outra conclusão importante é que, além das mudanças não serem implementadas nos prazos, os treinamentos relativos a essas mudanças, dependendo do grau da mudança, não são ministrados na profundidade necessária.

Ficou constatado que realizar o mínimo possível de customizações é o objetivo, porém, na prática, se a solução não for aderente e se não agilizar a execução das atividades, os usuários vão utilizar soluções alternativas de forma a não impactar o seu dia a dia. Essa decisão tem o suporte do nível gerencial. Tal constatação vai ao encontro do estudo de Stemberger e Kovacic (2008), que afirma que a adoção de um sistema padrão é praticamente impossível e que o usuário vai adaptar a solução ao longo do tempo.

Como conclusão podemos dizer que as características do desenho e todo processo de atualização no sistema impactam diretamente o nível de utilização dos sistemas ERP comprovando a teoria de Mouakket (2010) e Venkatesh et al. (2003).

---

<sup>14</sup> Informação coletada durante as entrevistas do estudo de caso.

<sup>15</sup> Informação coletada durante as entrevistas do estudo de caso.

#### 4.2.4 TREINAMENTO

O tema a ser discutido foi como o conhecimento dos processos e utilização dos sistemas impacta no nível de utilização do sistema. A conclusão é de que não tem impacto direto, ou seja, se o usuário entender que a funcionalidade tem utilidade, o mesmo vai utilizar o sistema independentemente do nível de treinamento.

Durante as entrevistas com usuários, comentou-se que o treinamento inicial foi bastante efetivo. Foram realizados treinamentos de processos e sistemas. Os treinamentos foram ministrados pelos usuários-chave. Esse usuário participou em tempo integral do projeto e, ao final, retornou para sua área com a responsabilidade de fazer o primeiro nível da estrutura de suporte. Para isso, teve um treinamento diferenciado, atuava fisicamente na área de negócio e era o primeiro ponto de contato no esclarecimento de dúvidas, servindo como referência para os demais. Profissionais da organização com maior facilidade de comunicação e melhor entendimento dos processos e da ferramenta foram escolhidos para esta função. Ao longo do tempo, essa figura deixou de existir, cabendo aos usuários utilizar a estrutura mais formal de suporte. Com um cenário macroeconômico em constantes mudanças, muitas alterações e mudanças no modelo de negócios foram identificadas. Algumas dessas mudanças foram mais simples e outras foram mais complexas com impacto em processos, estrutura, pessoas e tecnologia. A cada mudança existe a necessidade de atualização independente da complexidade. Para mudanças consideradas mais simples, envolvendo apenas um processo e um módulo do sistema, por exemplo, o treinamento básico de utilização do sistema atende à necessidade. Porém, para mudanças mais complexas, com impacto em vários processos, mudanças de procedimentos, integração entre vários módulos, por exemplo, é necessário, além do treinamento básico no sistema, um treinamento conceitual dos processos e integrações existentes com as demais áreas, confirmando, assim, os estudos de Hausman e Siekpe (2009), que afirmam que é necessário que a empresa invista em treinamentos sistêmicos e, principalmente, conceituais sobre os processos de negócio. Em algumas alterações, por exemplo, na incorporação das novas funcionalidades de controle de estoque e armazenagem no qual foi definido um novo processo de rastreabilidade dos produtos, um treinamento completo de processos e sistemas se fez necessário. Comentou-se que, após o período de estabilização, os treinamentos foram diminuindo e, mesmo para mudanças complexas, apenas treinamentos básicos do sistema foram oferecidos, sendo que os treinamentos foram basicamente focados no sistema, o que impede os usuários de terem uma

visão geral do processo. Sem conhecimento total do sistema e de seus impactos, os usuários acabam não o utilizando corretamente ou definindo soluções alternativas.

Outro ponto a se considerar é a adoção de funcionalidades que o sistema traz como padrão e que antes não eram utilizadas pela empresa. A adoção de novos processos requer que o usuário seja devidamente capacitado e que tenha a disciplina para utilização dessas novas funcionalidades. Os usuários não estão abertos a aceitar a adoção de processos padrão do sistema, confirmando as conclusões de Skok e Legge (2002). Em geral, são funcionalidades mais complexas, tais como planejamento de produção, orçamento, fluxo de caixa, consolidação, informações gerenciais, enfim, funcionalidades que exigem, além de conhecimentos técnicos, uma grande base de conhecimento conceitual. Ao final se o usuário não perceber utilidade não vai utilizar a solução com ou sem treinamento, afirmam.

Durante o painel com os especialistas, comentou-se que, neste ponto, as empresas geralmente falham na aplicação dos treinamentos, focando muito mais na parte de utilização da ferramenta do que nos conceitos necessários para a execução da atividade. Como os projetos são longos e os orçamentos elevados, as empresas buscam reduzir custos pela eliminação de algumas atividades. “É muito comum verificar corte de orçamento nas áreas de treinamento e comunicação<sup>16</sup>”, avaliam os participantes.

A área de suporte foi citada por todos como um dos fatores que levam os usuários a utilizar caminhos alternativos. Atualmente, o processo é feito via ferramenta na qual o usuário deve colocar sua questão. Uma questão de baixa prioridade pode demorar até cinco dias para ser respondida em função do nível de criticidade e prioridade, inibindo, assim, a busca por suporte. Quando decidem por utilizar o processo, os usuários, muitas vezes despreparados, colocam questões básicas e de fácil resolução para o suporte. Esse procedimento sobrecarrega o sistema e, ao final, em muitos casos, quanto a questão é respondida, o usuário já conseguiu resolver seu problema.

Não existe um critério específico para avaliação da utilização dos sistemas por parte dos usuários. Existem duas formas de verificar se o usuário utiliza o sistema corretamente. A primeira é pelo sistema de suporte que registra todos os chamados. Essa não tem se mostrado muito efetiva, pois muitos usuários acabam não registrando suas dúvidas. A segunda é por meio de auditoria interna. Anualmente são feitas verificações, por amostras, que verificam por meio dos controles internos estabelecidos se as atividades são executadas de forma adequada.

---

<sup>16</sup> Informação coletada durante as entrevistas do estudo de caso.

Esse procedimento também não tem se mostrado efetivo para medir a adequada utilização dos sistemas pelos usuários.

Para os participantes do painel, o treinamento é um dos principais fatores considerados pela baixa utilização do sistema. Considerando que todos os projetos atrasam e ultrapassam o orçamento original, a primeira área a ser impactada é a área de treinamento. É muito comum que o treinamento seja feito muito em cima da hora e com foco apenas na funcionalidade do sistema. O foco é em como utilizar o sistema e não em como o processo realmente funciona, sobretudo se o processo sofre alteração. “A necessidade de entender todo o processo é fundamental para se utilizar um sistema integrado<sup>17</sup>”, afirmam. Um exemplo citado foi o processo de planejamento e controle da produção. Existe baixa aderência ao modelo global. Além da baixa aderência, os dados das receitas de produção, em alguns casos, não estão atualizados pela área de finanças, gerando distorções nos resultados. Neste caso, segundo o usuário, falta a visão integrada de todo o processo para identificar os problemas na fonte e permitir que as melhorias sejam efetivas.

A rotatividade também é um grande problema. As documentações que foram elaboradas na época da implementação geralmente estão desatualizadas, não servindo como base para suportar os novos usuários. Os treinamentos são superficiais e ensinam basicamente a executar a transação, sem se preocupar com o porquê de realizar a transação e quais impactos de sua atividade no processo como um todo. Também foi apontado o baixo nível de formação educacional dos usuários como um problema. Muitos, mesmo que bem treinados, não possuem conceitos básicos para utilizar o sistema. Também foi feita uma crítica geral ao processo de gestão de mudança. Apesar de todos entenderem a importância desta atividade para identificar impactos organizacionais, coletar expectativas dos usuários, medir nível de prontidão, por exemplo, acabam atuando apenas nas atividades mais operacionais de treinamento e comunicação básica.

O que acontece é que, por desconhecimento da visão integrada e de processos, muitas das soluções alternativas poderiam ser evitadas, aumentando, desta forma, o nível de usabilidade do sistema, indo ao encontro das conclusões de Hausman e Siekpe (2009).

Para os executivos os treinamentos são fundamentais, atualmente, não são adequados para realização das atividades - existe uma tendência de as empresas diminuírem o orçamento

---

<sup>17</sup> Informação coletada durante as entrevistas do estudo de caso.

para essas atividades de treinamento - e que essa inadequação tem um alto impacto indireto na variação do nível de utilização.

A conclusão é de que os usuários não deixam de usar o sistema por falta de treinamento. Se a funcionalidade em questão tiver utilidade e o usuário entender que ajudará a realizar as atividades de forma mais ágil ele vai utilizar com ou sem o treinamento formal. Esta conclusão vai de encontro a afirmativa de Venkatesh et al. (2003) que entende que o treinamento tem impacto direto no nível de utilização.

#### 4.2.5 USABILIDADE

O tema a ser discutido neste tópico foi como a facilidade de uso do sistema impacta a variação do nível de utilização do sistema. A usabilidade é a facilidade que o usuário tem para realizar suas atividades no sistema. A conclusão é de que a usabilidade ou facilidade de uso impacta diretamente no nível de utilização.

Durante a discussão, ficou claro que o sistema ERP avaliado não é amigável ao usuário. É difícil de manusear e possui pouca flexibilidade. Em alguns casos, os usuários extraem as informações, trabalham fora do sistema e retornam para conclusão da atividade. Esses procedimentos são conhecidos pelos gestores que, de certa forma, os autorizam. O impacto na utilização do ERP, neste sentido, é direto. “Se meu chefe valoriza o que eu faço, vou continuar fazendo desta forma<sup>18</sup>”. Alguns processos implementados aumentaram a complexidade da execução. Em alguns casos, atividades para as quais era necessária a utilização de apenas uma tela, com o novo sistema, em função da maior necessidade de informações, o número de telas aumentou consideravelmente. Em alguns casos de uma para quatro telas. Mais complicado ainda é que cada uma das telas, ou melhor, campos, devem ser preenchidos por profissionais e áreas diferentes. Podemos citar o exemplo do planejamento de demanda. O ERP permite que você faça o planejamento de curto e médio prazo e que considere todas as variáveis pertinentes a futuras variações de demanda. É baseado nas projeções de vendas por produto, por canal, por cliente, considera promoções, grandes picos de vendas, ações específicas para lançamento de novos produtos, enfim, é uma ferramenta completa. As demandas são definidas em reuniões regulares pelas áreas de negócio e os resultados incluídos no sistema. Uma vez que as informações são incluídas no sistema, é

---

<sup>18</sup> Informação coletada durante as entrevistas do estudo de caso.

criado um “*baseline*”. Alterar esse “*baseline*” é bastante complexo e trabalhoso. Podemos concluir que a boa utilização do sistema está baseada na qualidade dos dados e na previsibilidade econômica. Em nosso país, temos dois problemas. O primeiro é a disciplina do usuário em colocar as informações de forma adequada. Isto realmente é um ponto crítico. O segundo é a total falta de previsibilidade que temos em nosso mercado. As variações são muito constantes, o que exige mudanças frequentes. Neste caso, a adoção de ferramentas mais flexíveis é a forma encontrada para atualizarmos as informações. O principal indicador de desempenho da empresa são as vendas. “Não podemos, de forma alguma, deixar de produzir ou não ter produto em estoque para entregar, independentemente do sistema<sup>19</sup>”.

Nos planos de manutenção do sistema, não há requerimentos para usabilidade. Não é feito um trabalho de revisão periódica ou melhoria contínua para se eliminar atividades ou telas desnecessárias. Isso aumenta a percepção de complexidade. Durante o painel dos especialistas, comentou-se que um processo relativamente simples de faturamento demorava, em média, 25 minutos por fatura. Tal dificuldade de uso chegou ao ponto de o presidente da empresa querer trocar o ERP. Um trabalho de revisão e simplificação foi feito e a transação passou a ser realizada em três minutos. Neste caso, ficou nítido que o problema não era o ERP, mas, sim, a forma como foi desenhada e implementada a solução.

A conclusão dos usuários, executivos e a dos profissionais participantes do painel coincidem e é de que o usuário, com o apoio dos gestores, não vai usar o sistema se o mesmo trazer complexidade adicional ou aumentar tempo na execução das atividades. “O sistema deve facilitar e não complicar<sup>20</sup>”, concluem. A facilidade de uso é crítica para a adequada utilização do sistema e, por consequência, impacta diretamente o nível de utilização.

#### 4.2.6 AUTOCONFIANÇA

O tema a ser analisado neste tópico é o quanto os usuários se sentem confiantes para o uso de tecnologia e se esta impacta no nível de utilização do sistema. A conclusão é de que a confiança não impacta.

Durante as entrevistas, verificamos que isto foi um problema no início do projeto em 2003, conforme afirmaram os usuários e os executivos. Muitos dos usuários do novo sistema

---

<sup>19</sup> Informação coletada durante as entrevistas do estudo de caso.

<sup>20</sup> Informação coletada durante as entrevistas do estudo de caso.

tinham pouco contato com tecnologia até a entrada do ERP. Muitas atividades eram executadas de forma manual ou não realizadas. Tecnologia era limitada à área de TI da empresa.

A utilização mais massiva de tecnologia é um fenômeno recente nas empresas. Até 1995, muitos dos usuários não utilizavam computador no seu dia a dia de trabalho. Os sistemas desenvolvidos internamente faziam o básico. A utilização de computador pessoal também era muito baixa, limitada a uma camada pequena da população brasileira. A tecnologia e a onda de implementação de sistemas integrados tomaram corpo no final dos anos noventa, muito em função do “*Bug do Milênio*”. Estamos falando de 20 anos atrás, quando os recursos eram muito limitados.

Usuários de áreas mais operacionais, por exemplo, às vezes com baixa escolaridade, passaram a ter atividades mais sofisticadas para realizar. Além das novas capacidades requeridas, a utilização de uma nova ferramenta, integrada e mais complexa, em alguns casos, afetou sobremaneira a confiança do usuário na utilização do sistema. Neste caso eles optaram, sempre que possível, por realizar a atividade de forma mais fácil e com menor complexidade possível. “Sistemas integrados são ferramentas relativamente novas na organização<sup>21</sup>”, afirmaram os usuários. Atividades que geralmente eram feitas de forma manual passaram a ser automatizadas. O mínimo de conhecimento de sistemas e tecnologia era requerido por parte dos usuários. Como esses sistemas cobrem basicamente todas as áreas da empresa, desde os executivos até os profissionais mais operacionais passaram a utilizar a nova ferramenta. O grau de autoconfiança aumenta com o nível de instrução geral, facilidade com novas tecnologias e com o nível de treinamento específico na solução. Sendo os sistemas todos integrados, alguns usuários têm medo de realizar alguma transação e causar algum dano e impactos não esperados.

A conclusão dos usuários, executivos e profissionais participantes do painel coincide e é de que a autoconfiança com novas tecnologias é crítica, possui um impacto indireto no nível de utilização do sistema, porém que em um futuro próximo deixará de ser um problema.

#### 4.2.7 ESTRUTURA DE SUPORTE PÓS-IMPLEMENTAÇÃO

---

<sup>21</sup> Informação coletada durante as entrevistas do estudo de caso.

O tema a ser analisado neste tópico é o quanto a estrutura de suporte pós implementação impacta no nível de utilização do sistema. A conclusão é de que sim.

A utilização de um sistema integrado requer um modelo de governança diferenciado. A implementação de um sistema integrado envolve mais do que a área de TI. A implementação adequada e a consequente manutenção do novo sistema e modelo dependem de sua adequada usabilidade. O fato de, ao final do projeto, as responsabilidades de manutenção serem repassadas exclusivamente para área de TI é vista pelos participantes como um dos principais fatores para a baixa utilização do sistema. Esteves (2009) recomenda em seu trabalho que, para um projeto ser bem-sucedido, tanto o projeto quanto o suporte pós-implementação sejam liderados pelas áreas de negócio. Ter os sistemas atualizados, refletindo as necessidades do negócio, é o primeiro ponto a ser considerado e trabalhado para aumentar a usabilidade. Atualmente, o processo de suporte e manutenção é longo e demorado. A área de TI é vista como burocrática e como uma área que não consegue atender às outras áreas de forma adequada. A quantidade de solicitações de mudança é significativa e, da forma como a estrutura está definida, não é possível realizar as alterações em prazos mais razoáveis. Ter uma estrutura adequada com profissionais de TI e das áreas de negócio que permita que as alterações sejam rapidamente realizadas pode minimizar o impacto da baixa utilização. Definir e acompanhar os benefícios verificados durante a realização do estudo de viabilidade financeira também é visto como uma das atividades principais desse modelo de governança. Enfim, um modelo de capacitação que permita aos usuários entenderem que processos e sistemas também possuem impacto positivo no nível de utilização indo ao encontro dos estudos de Galy e Saucedo (2014).

Ter o sistema atualizado com as mudanças de processos e mudanças legais em tempo hábil é considerado pelos usuários e executivos como o principal ofensor para o baixo nível de utilização. Os modelos de suporte devem ser ágeis e permitir que as mudanças estejam disponíveis para realização das atividades.

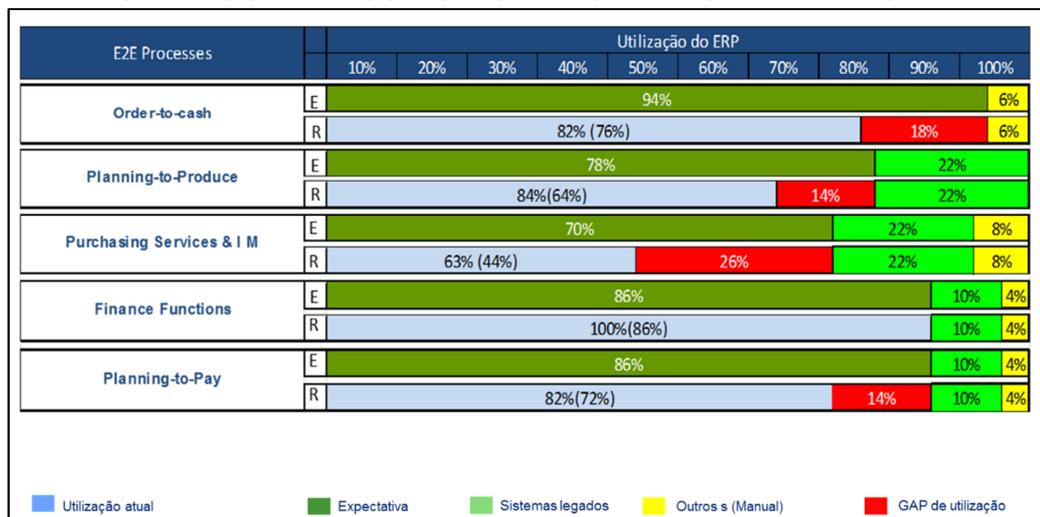
A conclusão é que a estrutura de suporte atualmente é lenta e não permite aos usuários e executivos refletir sobre as mudanças necessárias bem como ter o suporte necessário para mudanças. A definição de uma estrutura de suporte impacta diretamente no nível de utilização do sistema o que vai ao encontro dos achados de Swanton e Draper (2010), de que as empresas que possuem estruturas formais de suporte têm maior chances de êxito na realização de benefícios.

### 4.3 IDENTIFICAÇÃO DO NÍVEL DE UTILIZAÇÃO

Com o objetivo de avaliar o atual nível de ERP, foram selecionados os processos de negócio mais relevantes e, para esses processos, foi feita uma análise detalhada do nível de utilização e dos principais motivos pelos quais determinadas funcionalidades não eram utilizadas. O trabalho consistiu na identificação dos principais processos de negócio nos quais o sistema foi implementado. Para cada processo de negócio foi definido um usuário que se dedicou em tempo integral ao projeto com o suporte de um consultor. A primeira etapa foi mapear as atividades de cada processo. A segunda etapa foi fazer um acompanhamento em tempo real da execução dessas atividades. Neste momento, o consultor documentou de que forma a atividade era executada e o tempo gasto estimado para execução de cada atividade. Com base nesse acompanhamento, foi possível verificar quais atividades eram executadas no ERP, quais atividades eram executadas por outros meios (manual, planilhas, sistemas complementares) ou quais delas simplesmente não eram executadas. Neste caso, foi desenhado um fluxo de atividades e, para cada atividade executada, foi preenchido um documento sobre como e de que forma a atividade foi executada.

O gráfico abaixo é um resumo do resultado final do projeto e demonstra, para cada processo selecionado, a expectativa inicial de utilização e o nível de utilização real verificado durante esse projeto, bem como outras formas de execução das atividades.

**GRÁFICO 1 - RESUMO DO RESULTADO FINAL FASE 2**



Fonte: Do autor.

Nota: observação do participante durante projeto de análise de utilização do ERP.

**Expectativa de utilização** - Para cada processo selecionado, foi identificado inicialmente qual o nível de expectativa esperada de utilização do sistema, destacado na figura acima pela cor verde escuro. Essa expectativa foi identificada com base nos registros do desenho inicial do projeto, documento que registra os processos, atividades e transações que devem ser realizadas no sistema. Esse documento foi validado e aprovado por toda organização e passou a fazer parte dos novos procedimentos da empresa.

**Utilização atual** – Para identificação da utilização atual, foi realizado um acompanhamento em tempo real de sua execução para verificar dois pontos importantes: Tempo médio gasto na atividade e de que forma cada atividade era executada. O nível de utilização atual foi representado em azul claro na figura. Nesta faixa existem dois valores. O primeiro é o percentual da utilização atual versus a utilização prevista, e o segundo é o percentual do processo coberto pela solução do ERP no desenho inicial.

Durante o processo de acompanhamento em tempo real, classificou-se a execução da atividade em quatro categorias:

- a) **atividades realizadas no ERP**- Atividades que são executadas pelos usuários no atual sistema ERP e para as quais não houve qualquer modificação desde o processo de implementação. Estão representadas no gráfico pela cor azul claro;
- b) **atividades realizadas em sistemas legados** – Atividades que são executadas em sistemas complementares que não o ERP. Atividades originalmente planejadas para serem executadas em sistemas auxiliares. Esse percentual está refletido no gráfico em verde claro;
- c) **GAP de utilização** - Atividades que são executadas de forma manual ou em planilhas eletrônicas de forma a complementar atividades que deveriam ser executadas pelo sistema. Está representado no gráfico de utilização pela cor vermelha;
- d) **outros (manual)** – Atividades cuja expectativa inicial foi de que fossem executadas originalmente de forma manual. Está representado no gráfico de utilização pela cor amarela.

#### 4.3.1 ANÁLISE DOS RESULTADOS DA OBSERVAÇÃO PARTICIPANTE

Dos processos analisados, verificamos que, em todos os casos, os sistemas não eram utilizados em sua totalidade. A média geral de utilização mostra que 60% das atividades eram

realizadas conforme expectativa inicial e que 40% delas eram realizadas de outras formas. Para cada caso, a razão para a diminuição de utilização difere em função do nível de complexidade de cada processo na organização. Esse resultado, uma vez quantificado, causou uma grande surpresa aos principais executivos (CFO e CIO) envolvidos nas análises. O CFO ficou muito surpreso e preocupado quando verificou, por exemplo, uma variação de 26% no processo de compras que, em sua opinião, deveria ser o processo com maior aderência de todos.

Os processos analisados foram selecionados com base no potencial inicial de nível de utilização esperado pela organização. Segue uma breve descrição e os resultados dos principais processos avaliados:

- a) ***Orderto Cash (OTC)***-refere-se ao processo compreendido desde a entrada do pedido de vendas, em suas diversas variáveis, controle de crédito, separação, despacho, faturamento, contabilização, e livros fiscais, cobrança e recebimento. Neste caso, foi verificada uma variação de 18% no nível de utilização. A principal razão mencionada pelos usuários foi em função do grande impacto da localização do Brasil e da constante mudança de regras. Também foram verificadas mudanças nos modelos de negócio que impactaram diretamente a parte legal e fiscal. Nestes casos, o sistema não conseguiu representar as necessidades do negócio em tempo hábil.
  
- b) ***Planning toproduce (PTPr)*** - refere-se ao processo desde o planejamento de produção, considerando, neste caso, a ferramenta de *Advanced Planning Optimization (APO)*, a elaboração do *Sales Operation and Planning (SOP)* e do *Material Requirement Planning (MRP)* e todo o processo de produção e armazenamento. Nesse processo, a variação encontrada foi de 14%. Um exemplo mencionado foi no tocante às atividades de planejamento de produção, que foi desenhado e estabelecido durante o projeto de implementação, como o processo de otimização do planejamento de produção (*Advanced Planning Optimization - APO*), que antes da implementação não era utilizado e passou a ser adotado após a implementação. Neste caso, os usuários consideraram que a inclusão desse processo aumentou a complexidade de utilização. O esforço para alimentar o sistema era consideravelmente maior do que antes e os resultados e informações obtidos nem sempre eram utilizados, conforme afirmaram os usuários.

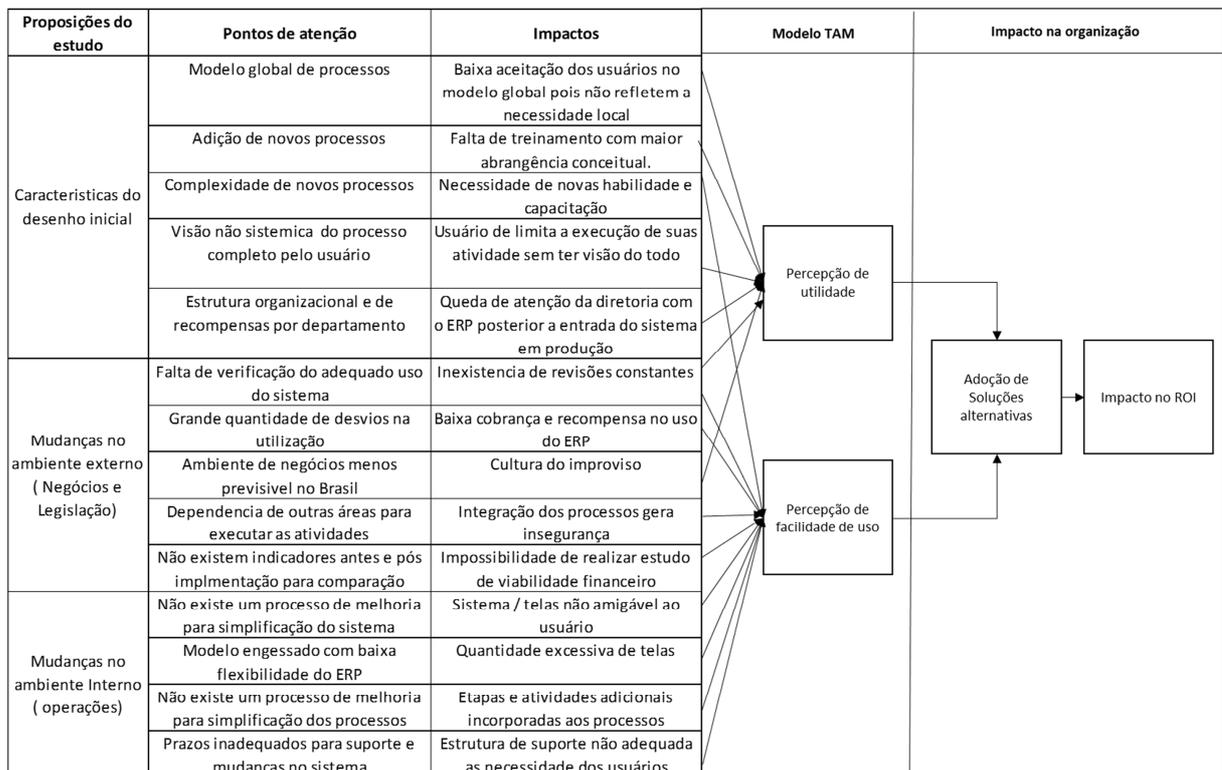
- c) ***Purchasing & Inventory Managenet (PIM)***- refere-se ao processo desde a criação de requisição de compras, materiais indiretos, emissão do pedido, cotações, recebimento, controle de qualidade, contabilização, livros fiscais e pagamentos a fornecedores. Este foi o processo no qual se encontrou o maior desvio de utilização. Neste caso, 26% das atividades não eram executadas de acordo com as expectativas iniciais. Houve uma combinação de alguns fatores que impactaram o nível de utilização. Em primeiro lugar, por se tratar de um processo com alto impacto da localização brasileira. Assim como no OTC, a cada mudança na legislação o processo de atualização é longo e demorado. Outro ponto importante foi que alguns novos procedimentos foram implementados junto com o sistema e geraram um alto impacto organizacional. Por ser um sistema totalmente integrado, os profissionais que recepcionam os materiais passaram a ter que fazer classificação fiscal e contábil no registro da entrada no sistema, por exemplo. Atividades que antes eram basicamente operacionais passaram a ter uma complexidade maior em função da falta de capacitação de alguns profissionais. Neste sentido, várias entradas eram feitas com erros ou utilizavam algum meio alternativo de receber as mercadorias sem fazer a classificação adequada, deixando para a contabilidade o acerto final. Com o tempo, foi criado um processo paralelo para receber a mercadoria e depois realizar as classificações.
- d) ***FinanceFunctions (FF)*** -refere-se ao processo dos lançamentos manuais e automáticos pelo sistema, processo de fechamento e elaboração das demonstrações financeiras em moeda local e estrangeira. Neste caso não foram encontrados desvios significativos. Por ser um sistema totalmente integrado, a maior parte dos lançamentos acontece quando da realização da transação em outros módulos, compras e vendas, por exemplo, e os lançamentos são basicamente automáticos. Foi identificado, porém não medido durante este projeto, um grande esforço manual para enviar informações para o centro de serviços compartilhados, gerar as consolidações financeiras e extrair relatórios gerenciais. O sistema foi considerado rígido e pouco flexível para ajustar e adequar os relatórios às reais necessidades. Neste sentido, os usuários geravam os relatórios dentro do sistema, extraíam os dados, trabalhavam em planilhas e retornavam as informações para o sistema.
- e) ***Planning to Pay (PTP)***-Refere-se ao processo de planejamento de matéria prima (MRP), seleção dos fornecedores, criação dos pedidos, recebimento, armazenagem, alimentação da linha de produção, contabilização, livros fiscais, contas a pagar e pagamentos. Nesse

processo foi encontrado um desvio de 14% da utilização, principalmente em função da utilização adequada do MRP e da seleção de fornecedores utilizando o sistema. De acordo com os usuários, os processos eram significativamente mais simples antes da implementação e, ao final, se mostram complexos e sem resultados efetivos. No caso principalmente da seleção de fornecedores, os compradores já sabiam qual seria o fornecedor de quem deveriam comprar, porém, somente alimentavam as informações pois era obrigatório. Foi adotado um procedimento alternativo no qual as compras eram realizadas fora do sistema e, depois de realizadas e confirmadas, as informações eram incluídas para poder formalizar o processo.

## 5 CONCLUSÕES

O objetivo deste trabalho foi o de verificar como as variáveis características do desenho inicial e mudanças nos ambientes externo e interno (negócios, legislação e operação) se inserem no contexto do modelo *Technology Acceptance Model* (TAM) e como essas novas proposições impactam a variação do nível de utilização do sistema e como afetam financeiramente na organização. Os resultados do estudo de caso indicam que essas duas variáveis impactam diretamente o nível de utilização do ERP e, por consequência, aumentam a dificuldade de obtenção dos benefícios quantitativos e qualitativos esperados pelas organizações.

**QUADRO 2 - CONSOLIDAÇÃO DAS CONCLUSÕES**



Fonte: Do autor.

Nota: formatação em forma gráfica das conclusões obtidas nas fases 3 e 4 da metodologia.

A adoção de soluções alternativas em 30% dos casos se mostraram necessárias, ou seja, atividades complexas que não poderiam ser executadas pelo ERP. Porém nos outros 70% dos casos foi verificado que as atividades executadas poderiam, com pouco esforço, serem incorporadas ao ERP trazendo maior produtividade. Nesse estudo foi considerado como a melhor prática a utilização do ERP em sua totalidade.

## 5.1 ANÁLISE DAS CONCLUSÕES

Os resultados da fase 2 deste estudo, item 4.2, observação participante, demonstram que a empresa em questão não utiliza o sistema ERP de acordo com as expectativas iniciais. Para todos os processos de negócio analisados foram encontradas variações no nível de utilização. Essa variação foi quantificada, o que permitiu à empresa identificar oportunidades reais de aumento de produtividade e redução de custos. A fase de observação do participante permitiu identificar quais atividades deveriam ser, porém não eram, realizadas no sistema e quais as razões e o impacto financeiro desta baixa utilização. Foram identificadas as variáveis que mais impactaram essa variação, porém essa fase não respondeu uma questão essencial de como tais variáveis impactaram o nível de variação de utilização.

A seguir, é apresentado um comparativo entre os achados nas diferentes fases do trabalho que demonstra os itens que mais impactam no nível de variação de utilização segundo os entrevistados

**QUADRO 3 - CONFRONTOS DOS ACHADOS DA FASE 2 E DA FASE 3**

Variáveis	Fase 2 Observação do participante	Fase 3 Entrevista com usuários	Fase 3 Entrevista com executivos	Fase 3 Painel com especialistas
Estudo de viabilidade	Baixo	Baixo	Alto	Alto
Suporte executivo	Alto	Alto	Alto	Alto
Características do desenho	Alto	Muito Alto	Muito Alto	Muito Alto
Treinamento	Alto	Alto	Alto	Alto
Usabilidade	Alto	Alto	Muito Alto	Médio
Autoconfiança do usuário	Médio	Médio	Médio	Baixo
Estrutura de suporte	Muito Alto	Muito Alto	Muito Alto	Muito Alto

Fonte: Do autor

Nota: Muito Alto: impacta diretamente o nível de utilização.

Alto: impacta indiretamente o nível de utilização.

Médio: tem baixo impacto direta ou indiretamente no nível de utilização.

Baixo: não tem impacto no nível de utilização.

Os resultados da fase 3 e 4, entrevistas com usuários e executivos, e painel com especialistas, procuraram responder tal questão e demonstraram que as principais causas da variação de utilização foram a dificuldade que a empresa teve de adotar um modelo de processos padrão global, a complexidade de adotar novos processos e, principalmente, a agilidade da empresa em efetuar as mudanças requeridas no dia a dia, comprovando, assim o

estudo de Mouakket (2010) sobre o impacto das características do desenho inicial no nível de variação de utilização de sistemas.

A adoção de um modelo padrão, apesar de ser um direcionamento da matriz, não foi bem aceito pelos usuários, ora por adicionar soluções mais complexas, ora por adicionar atividades rotineiras com menor facilidade de uso. É necessário salientar que a empresa já tinha um sistema em funcionamento, feito sob medida para a organização e que funcionava muito bem, segundo os usuários. Apesar da resistência inicial com o modelo global, havia a expectativa de que o novo sistema trouxesse maior agilidade na execução das atividades. Os usuários, porém, consideraram que o modelo global trouxe maior complexidade sem qualquer benefício atrelado a esse esforço adicional para realização de determinadas atividades. Com isso, para as soluções mais complexas, com a anuência dos gestores, os usuários passaram a desenvolver e adotar soluções alternativas a fim de executar tais atividades com maior agilidade.

Com a justificativa de que essa solução alternativa traria maior agilidade, os gestores passaram a aprovar cada vez mais tais procedimentos. Esses procedimentos se proliferaram e passaram a ser considerados como solução intermediária até que a solução final fosse incluída no sistema. O que se verificou foi que, uma vez adotada, dificilmente a solução alternativa era novamente substituída pelas funcionalidades do sistema. Como a empresa não possuía um método de verificação do nível de utilização, essa análise da necessidade real pelos gestores se provou praticamente impossível.

Neste momento, verificou-se a ausência de suporte e envolvimento do nível executivo no processo de aprovação de tais soluções. Intensamente presente durante o projeto de implementação, isso diminuiu sobremaneira no período pós-implementação. Com a falta de envolvimento dos executivos, que deveriam limitar tais soluções, as mesmas se proliferaram na organização gerando o atual nível de variação de utilização do ERP.

O impacto da adoção dessas soluções alternativas nos resultados financeiros da empresa foi uma surpresa para todos. Quando analisada individualmente, que é a visão pontual do usuário, é apenas uma forma alternativa de se realizar suas atividades sem visualizar o impacto no processo. Porém, quando analisada como um todo, verificamos que a adoção dessas soluções alternativas impacta todo o processo, diminuindo a produtividade e, por consequência, inviabilizando a realização dos benefícios financeiros esperados.

A realização desses benefícios quantitativos e qualitativos, apesar de não formalizados em um estudo de viabilidade, era esperada pela organização e por seus acionistas. Como a empresa não definiu indicadores de desempenho de processos para serem medidos antes e depois da implementação, não houve como medir se tais benefícios foram realmente realizados.

A constatação do nível executivo entrevistado foi de que não houve benefícios quantitativos significativos com a implementação. No tocante aos benefícios qualitativos, existe uma percepção de que as informações gerenciais melhoraram e de que atualmente os gestores possuem maior qualidade e disponibilidade das informações gerenciais.

Apesar desta percepção dos executivos, há dúvidas no tocante aos benefícios qualitativos também, pois é fato que a não utilização adequada do sistema inviabiliza informações completas e confiáveis. Neste caso, verificou-se, em alguns casos, que os gestores utilizam também soluções alternativas, como planilhas, para analisar e avaliar os resultados de sua área.

Enfim, apesar do investimento de milhões de dólares e de todo esforço na elaboração de um desenho global buscando a padronização de processos, dados e sistemas, verificamos, por meio deste estudo, que a realização dos benefícios quantitativos e qualitativos de uma iniciativa como essa são muito questionáveis.

A adoção de um único modelo global de processos pode não ser viável em função de aspectos legais, fiscais e, principalmente, culturais. A adoção de um sistema ERP, em uma base global, requer um nível de disciplina, conhecimentos e competências adicionais por parte dos usuários, o qual não se adequa às características e necessidades específicas de países com instabilidade econômica e com constantes mudanças na legislação como o Brasil.

As análises confirmam a teoria da TAM de que o usuário deixa de utilizar o sistema caso não tenha a percepção de utilidade e não seja fácil de usar. (DAVIS,1989). Durante o estudo de caso, verificamos que essas duas variáveis se apresentaram como principais razões para a variação do nível de utilização. O usuário não viu utilidade na adoção de um modelo global de processos e a solução que foi implementada, em muitos casos, trouxe maior complexidade. Neste caso confirmou-se as conclusões de Mouakket (2010) de que as características do desenho inicial e agilidade do processo de mudanças são um dos principais fatores de sucesso para a adoção de um ERP e para a adequada utilização da solução.

## 5.2 IMPACTOS FINANCEIROS

Ao final deste levantamento, por meio do qual foram identificados os desvios de utilização para cada processo, foi feita uma valorização financeira desse desvio ou improdutividade. Entre os processos analisados neste trabalho, verificamos que, em todos os casos, os sistemas não eram utilizados em sua totalidade. A média geral de utilização, identificada na fase 2 da metodologia, mostra que 60% das atividades eram realizadas conforme expectativa inicial e que 40% delas eram realizadas de outras formas. Esse resultado causou uma grande surpresa aos principais executivos (CFO e CIO) envolvidos nas análises. Para cada atividade foi medido o tempo gasto para sua realização, já considerando o número de profissionais envolvidos e valorizados pelo valor de um salário médio anual acordado com o patrocinador do projeto. Esses custos, para surpresa de todos, somaram oportunidades de 25 milhões de dólares ao ano, o que chamou a atenção imediata da organização para buscar a eliminação dessas distorções. Essas oportunidades foram identificadas pela simples eliminação de soluções alternativas, não relacionadas a processos complexos, que poderiam ser imediatamente incorporadas às soluções já existentes do ERP.

## 5.3 RECOMENDAÇÕES PRÁTICAS

As conclusões deste trabalho permitem concluir que identificar a variação do nível de variação da utilização do ERP traz ganhos significativos para a organização, tanto pelo lado financeiro quanto pelo lado qualitativo. Recomenda-se que a empresa faça revisões periódicas de tal nível de utilização, buscando identificar e eliminar soluções alternativas adotadas pelos usuários.

Para realização dessa análise, recomenda-se identificar os processos definidos no desenho inicial, e, por meio de acompanhamento em tempo real da execução das atividades que compõem o processo, classificá-las quanto ao fato de serem executadas por meio de sistemas ou por soluções alternativas. Uma vez identificada a atividade, sugere-se que, por meio de entrevistas junto aos gestores, se identifique o esforço gasto em tais atividades. Com base no esforço identificado e considerando um salário médio para cada nível de função na organização, é possível chegar na estimativa de custos envolvidos em tais atividades.

Também sugere-se rever o modelo de suporte, optando por uma solução com maior flexibilidade, permitindo que as alterações externas e internas sejam incorporadas ao sistema nos prazos necessários.

A realização de um estudo desta natureza, visando à maximização dos ativos da empresa, é uma forma relativamente simples de reduzir custos e melhorar a qualidade das informações e que não requer altos investimentos, uma vez que a empresa já adquiriu as licenças do sistema.

#### 5.4 DIRECIONAMENTOS FUTUROS

Um ponto importante a ser considerado, porém que não foi avaliado nesta fase, é se a parcela de atividades efetivamente realizadas pelo sistema ERP são realizadas de forma adequada. Ou seja, se o que é feito pelo sistema é feito de acordo com os procedimentos e com qualidade. Em alguns casos, verificou-se uma série de retrabalhos e ajustes que neste estudo foram considerados como atividades realizadas pelo sistema. Levando em conta essas outras distorções, podemos considerar que a estimativa de oportunidade de redução de custos poderia ser ainda maior do que a efetivamente mostrada no estudo em questão.

Outro ponto importante que pode ser avaliado em estudos complementares é a efetiva utilização dos sistemas legados que também não foram avaliados em profundidade neste estudo e que podem aumentar as oportunidades de redução de custos e aumento de produtividade.

## REFERÊNCIAS

AKKERMANS, H.; VAN HELDEN, K. Vicious and virtuous cycles in ERP implementation: a case study of interrelations between critical success factors. **European Journal of Information Systems**, Basingstoke, v. 11, n. 1, p. 35-46. Mar. 2002.

AL-MASHARI, M. A process change-oriented model for ERP application. **Journal of Human-Computer Interaction**, Philadelphia, v. 16, n. 1 p. 39-55, 2003.

AMOAKO-GYAMPAH, K.; SALAM, A. F. An extension of the technology acceptance model in an ERP implementation environment. **Information & Management**, [S. l.], v. 41, n. 6, p. 731–745, July 2004.

\_\_\_\_\_. Perceived usefulness, user involvement and behavioral intention: an empirical study of ERP implementation. **Computers in Human Behavior**, [S. l.], v. 23, n. 3, p. 1232–1248, May 2007.

BINGI, P.; SHARMA, M.; GODLA, J. Critical issues affecting an ERP implementation. **Information Systems Management**, Philadelphia, v. 16, n. 3, p. 7-14, Summer 1999.

BRADLEY J.; LEE, C. C. ERP training and user satisfaction. **International Journal of Enterprise Information Systems**, Hershey, v. 3, n. 4, p. 33-50, Oct./Dec.2007.

CAVALCANTI, J. C. Arquitetura empresarial: um conceito de interface entre a economia e a administração da firma. **Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação**, São Paulo, v. 6, n. 3, p. 525-550, 2009.

CHUTTUR, M. Y. **Overview of the technology acceptance model**: origins, developments and future directions. Sprouts: Working Papers on Information Systems, Indiana University, v. 9, n. 37, 2009. Disponível em: <<http://sprouts.aisnet.org/9-37>>. Acesso em: 15 fev. 2015.

COOPER, R.; KAPLAN, R. S. Profit priorities from activity-based costing. **Harvard Business Review**, Boston, v. 69, n. 3, p. 130–135, May–June 1991.

CRISOSTOMO, D. T. Characteristics and skills of implementing an ERP system in the GUAM public sector. **Journal of International Business Research**, [S. l.], v. 7, n. 1, Mar. 2008.

DAVENPORT, T. H. **Mission critical: realizing the promise of enterprise systems**. Boston: Harvard Business School Press, 2000.

DAVIS, F.D. Perceived usefulness, perceived ease of use and user acceptance of information technology. **MIS Quarterly**, Minneapolis, v. 13, n. 3, p. 319-340, Sep. 1989.

DEZDAR, S.; AININ, S. Critical success factors for ERP implementation: insights from a Middle-Eastern country. **Middle-East Journal of Scientific Research**, Dubai, v. 10, n. 6, p. 798-808, 2011.

ESTEVEZ, J. A benefits realization road-map framework for ERP usage in small and medium-sized enterprises. **Journal of Enterprise Information Management**, Bingley, v. 22, n. 1/2, p. 25-35, 2009.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GABLE, G.; SCOTT, J.; DAVENPORT, T. H. Cooperative ERP life cycle knowledge management. In: AUSTRALASIAN CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS, 9., 1998, Sydney. **Proceedings...** Sydney: University of New South Wales, 1998, p. 227-240.

GALY, E.; SAUCEDA, M. J. Post-implementation practices of ERP systems and their relationship to financial performance. **Information & Management**, [S. l.], v. 51, n. 3, p. 310-319, Apr. 2014.

GARGEYA, V. B.; BRADY, C. Success and failure factors of adopting SAP in ERP system implementation. **Business Process Management Journal**, Bingley, v. 11, n. 5, p. 501-516, 2005.

GATTIKER, T. F. Anatomy of an ERP implementation gone away. **Production & Inventory Management Journal**, Alexandria, v.43, n. 3/4, p. 96-105, 2002.

HAKKINEN, L.; HILMOLA O.P. Life after ERP implementation: long-term development of user perceptions of system success in an after-sales environment. **Journal of Enterprise Information Management**, Bingley, v. 21, n. 3, 2008.

HARRISON, J. L. **Motivations for enterprise resource planning (ERP) system implementation in public versus private organizations**. 2004. 153 f. Tese (Doutorado em Educação)-College of Education, University of Central Florida, Orlando, 2004.

HAUSMAN, A. V.; SIEKPE, J. S. The effect of web interface features on consumer online purchase intentions. **Journal Business Research**, [S. l.], v. 62, n. 1, p. 5–13, Jan. 2009.

HITT, L. M.; WU, D.J.; XIAOGE, Z. Investment: business impact and productivity measures. **Journal of Management Information Systems**, Armonk, v. 19, n.1, p. 71-98, Summer 2002.

HOLLAND, C.; LIGHT, B.; GIBSON, N. Global ERP implementation. In: AMERICAS CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS, 1998, Baltimore. **Proceedings...** Baltimore: AMICS, 1998. Disponível em: < <http://aisel.aisnet.org/amcis1998/142/>>. Acesso em: 8 mar. 2015.

HUNTON, J. E.; LIPPINCOTT, B.; RECK, J. L. Enterprise Resource Planning Systems: comparing firm performance adopters and non-adopters. **International Journal Accounting Information System**, [S. l.], v. 4, n. 3, p. 165-184, Sep. 2003.

IYER, B.; GOTTLIEB, R. The four-domain architecture: an approach to support enterprise architecture design. **IBM Systems Journal**, [S. l.], v. 43, n. 3, p. 587-597, 2004.

JARRAR, Y. F.; AL-MUDIMIGH, A.; ZAIRI, M. ERP implementation critical success factors – the role and impact of business process management. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON MANAGEMENT OF INNOVATION AND TECHNOLOGY, 2000. **Proceedings...** European Centre for Total Quality Management, Bradford University. 2000, v. 1, p. 122 – 127.

KEONG, M. L. et al. Explaining intention to use an enterprise resource planning (ERP) system: an extension of the UTAUT model. **Business Strategy Series**, Bingley, v. 13, n. 4, p. 173-180, 2012.

KOVACIC, A. Business renovation: business rules (still) the missing link. **Business Process Management Journal**, Bingley, v. 10, n. 2, p. 158-170, 2004.

LIM, E. T.K.; PAN, S. L.; TAN, C. W. Managing user acceptance towards enterprise resource planning (ERP) systems: understanding the dissonance between user expectations and managerial policies. **European Journal of Information Systems**, Basingstoke, v. 14, p. 135–149, June 2005.

MABERT, V. A.; SONI, A.; VENKATARAMANAN, M. A. Enterprise resource planning: managing the implementation process. **European Journal of Operational Research**, [S. l.], v. 146, n. 2, p. 302-314, Abr. 2003.

MAGNUSSON, J.; NILSSON, A.; CARLSSON, F. Forecasting ERP implementation success: towards a grounded framework. In: EUROPEAN CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS, 12., 2004, Turku. **Proceedings... ECIS, 2004**. Disponível em: <<http://aisel.aisnet.org/ecis2004/75>>. Acesso em: 22 abr. 2015.

MENEZES, P. A.C.; GUEVARA, F. G. L. Maximizing the benefits of ERP systems.

**Journal of Information Systems and Technology Management**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 5-32, 2010.

MENG, T. C. **The role of information systems on organizational effectiveness of companies in Malaysia**, 2009.325 f. Tese (Doutorado)-Faculty of Management, Multimedia University, Cyberjaya, 2009.

MOUAKKET, S. Extending the technology acceptance model to investigate the utilization of ERP systems. **International Journal of Enterprise Information Systems**, Hershey, v. 6, n.4, p. 38-54, Oct. 2010.

NGAI, E. W. T; LAW, C. C.; WAT, F. K. T. Examining the critical success factors in the adoption of enterprise resource planning. **Computers in Industry**, Amsterdam, v. 59, n. 6, p. 548-564, Aug. 2008.

OSEI-BRYSON, K. M.; NGWENYAMA, O. Decision models for information systems management, **Information Systems Frontiers**, New York, v. 10, n. 3, p. 277-279, May 2008.

PAJK, D.; STEMBERGER, M. I.; KOVACIC, A. The use of reference models in business process renovation. **Business Systems Research**, Zagreb, v. 1, n. 1-2, p. 30-38, 2010.

PASAOGLU, D. Analysis of ERP usage with technology acceptance model. **Global Business and Management Research: An International Journal**, Boca Raton, v. 3, n. 2, p. 157-165, 2011.

PEPPARD, J.; WARD, J. Unlocking sustained business value from IT investments. **California Management Review**, Berkeley, v. 48, n. 1, p. 52-70, Fall 2005.

PRIOR, D. **Best practice lifecycle support of enterprise applications**. Gartner, 2007. Disponível em: <<https://www.gartner.com/doc/1340833/best-practice-lifecycle-support-enterprise>>. Acesso em: 4 maio 2015.

SAMMON, D.; ADAM, F.; CARTON, F. Benefit realization through ERP: the re-emergence of data warehousing. **Electronic Journal of Information Systems Evaluation**, Reading, v. 6, n. 2, p. 155-164, Dec. 2003.

SARKIS, J.; SUNDARRAJ, R.P. Managing large-scale global enterprise resource planning systems: a case study at Texas instruments. **International Journal of Information Management**, [S. l.], v. 23, p. 431-442, Oct. 2003.

SCHNIEDERJANS, D.; YADAV, S. Successful ERP implementation: an integrative model. **Business Process Management Journal**, Bingley, v. 19, n. 2, p. 364-398, 2013.

SEDERA, D.; GABLE, G.; ROSEMANN, M. A balanced scorecard approach to enterprise systems performance measurement. In: AUSTRALASIAN CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEM, 12., 2001, Coffs Harbour. **Proceedings...** 2001. Disponível em: <<http://aisel.aisnet.org/acis2001/74/>>. Acesso em: 18 abr. 2015.

SHANG, S.; SEDDON, P. B. A Comprehensive Framework for Assessing and Managing the Benefits of Enterprise Systems. In: AMERICAS CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEM, 2000, Long Beach. **Proceedings...** 2000. Disponível em: <<http://aisel.aisnet.org/amcis2000/39/>>. Acesso em: 25 fev. 2015.

SHIH, Y.; HUANG, S. The actual usage of ERP systems: an extended technology acceptance perspective. **Journal of Research and Practice in Information Technology**, Ballarat, v. 41, n. 3, p. 263-276, Aug. 2009.

SINGH, A.; WESSON, S. Evaluation criteria for assessing the usability of ERP systems. In: ANNUAL RESEARCH CONFERENCE OF THE SOUTH AFRICAN INSTITUTE OF COMPUTER SCIENTISTS AND INFORMATION TECHNOLOGISTS, 2009. **Proceedings...**, New York: Association for Computing Machinery, 2009. p. 87-95.

SKOK, W.; LEGGE, M. Evaluating enterprise resource planning (ERP) systems using an interpretive approach. **Knowledge and Process Management**, Chichester, v. 9, n. 2, p. 72-82, Apr./June 2002.

SOMERS, T. M.; NELSON, K. The impact of critical success factors across the stages of enterprise resource planning implementations. In: HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES, 34., 2001, Island of Maui. **Proceedings...** 2001. Disponível em: <<http://www.computer.org/csdl/proceedings/hicss/2001/0981/08/09818016.pdf>>. Acesso em: 3 mar. 2015.

SOUZA, C. A.; ZWICKER, R. Ciclo de vida de sistemas ERP. **Caderno de Pesquisa em Administração**, São Paulo, v. 1, n. 11, p. 2-14, 2000.

SOUZA, L. P. **O mercado de sistemas ERP**. maio 2014. Disponível em: <<http://www.tiespecialistas.com.br/2014/05/o-mercado-de-sistemas-erp-2/>>. Acesso em: 23 maio 2015.

STEMBERGER, M. I.; KOVACIC, A. The role of business process modeling in ERP implementation projects. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER MODELLING AND SIMULATION, 10., 2008. **Proceedings...** Cambridge: Emmanuel College, 2008. p. 260-265.

SWANTON, B.; DRAPER, L. How do you expect to get value from ERP if you don't measure it? **Advanced Market Research (AMR)**, Enterprise Application Strategies, Feb. 2010.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.

UMBLE, E. J.; UMBLE, M. M. Avoiding ERP implementation failure. **Industrial Management**, [S. l.], v. 44, n. 1, p. 25-33, Jan./Feb. 2002.

VENKATESH, V. et al. User acceptance of information technology: toward a unified view. **MIS Quarterly**, Minneapolis, v. 27, n. 3, p. 425-478, Sep. 2003.

WAGNER, S. N.; NEWELL, S. Repairing ERP: producing social order to create a working information system. **The Journal of Applied Behavioral Science**, Silver Spring, v. 42, n. 1, p. 40-57, Mar. 2006.

WOOD JUNIOR, T.; CALDAS, M. **Modas e modismos em gestão**: pesquisa exploratória sobre adoção e implementação do ERP. WorkingPaper. Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getulio Vargas, Núcleo de Pesquisas e Publicações, n. 16, 1999. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/3146>>. Acesso em: 7 maio 2015.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZABJEK, D.; KOVACIC, A.; STEMBERGER, The influence of business process management and some other CSFs on successful ERP implementation. **Business Process Management Journal**, Bradford, v. 15, n. 4, p.588-608, 2009.

ZHANG, Z. et al. A framework of ERP systems implementation success in China: an empirical study. **International Journal of Production Economics**, [S. l.], v. 98, n. 1, p. 56-80, Oct. 2005.