



v.3, n.2, 2017

## **ANÁLISE DOS FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO (FCS) EM IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO EMPRESARIAL**

Vitor Rafael Dias Borges  
Osmar Braga da Trindade  
André Augusto Locatelli  
Oto Tertuliano de Oliveira Santana  
Fabrício Ziviani

### **RESUMO**

*Uma vez tomada a decisão estratégica de implantar um projeto de (ERP- Enterprise Resource Planning), se faz necessário definir, com clareza, quais são os pontos decisivos para o sucesso do projeto. A partir desse contexto definiu-se como objetivo da pesquisa analisar os Fatores Críticos de Sucesso em projetos de implantações de Sistema Integrado de Gestão Empresarial. Foi desenvolvida uma ampla pesquisa bibliográfica em busca dos Fatores Críticos de Sucesso (FCS) em implantações de ERPs, que fundamentou a seleção de trinta e dois FCS, tomados como base para a elaboração de um questionário com nove questões abertas e trinta e oito fechadas. O questionário foi enviado para profissionais, previamente selecionados, envolvidos em projetos de implantação de ERPs, e foram obtidos duzentos e vinte e seis respondentes. Na primeira etapa das análises, a base de dados foi sumarizada e submetida a análises estatísticas descritivas, para traçar o perfil dos profissionais respondentes e das organizações participantes. Na segunda etapa, os dados foram submetidos às seguintes análises estatísticas multivariadas: Análise Fatorial, Equações Estruturais, Variância Média Extraída, Confiabilidade Composta, dentre outros métodos estatísticos de ajustes e confirmatórios. Nas considerações os resultados do ranking de Fatores Críticos de Sucesso estão em grande parte de acordo com a revisão da literatura, embora a classificação relativa de alguns fatores varie. Na seção de resultados da análise estatística multivariada tivemos alguns resultados que possuem consonância com as percepções dos respondentes e expiram concordância com a literatura. No entanto, os ajustes realizados para consolidar o modelo estrutural acabaram suprimindo quinze do total de trinta e dois FCS levantados na literatura.*

**Palavra-chave:** *Sistemas integrados de gestão empresarial (ERP); fatores críticos de sucesso; sistemas de gestão da informação.*

### **ABSTRACT**

Once the strategic decision to deploy a project (ERP- Enterprise Resource Planning), it is necessary to define clearly which are the key points for the success of the project taken. From this context was defined as research objective to analyze the critical success factors in projects deployments Integrated Business Management System. An extensive literature search on the Critical Success Factors (CSF) in ERP deployments, which justified the selection of thirty-two FCS taken as a basis for the elaboration of a questionnaire with open questions nine and thirty-eight closed was developed. The questionnaire was sent to professionals, previously

selected, involved in ERP implementation projects, and two hundred and twenty six respondents were obtained. In the first step of the analysis, the database was summarized and submitted to descriptive statistical analyzes to profile the respondents professionals and participating organizations. In the second stage, the data were subjected to the following multivariate statistical analyzes: Factor Analysis, Structural Equation, Average Variance Extracted, Composite Reliability, among other statistical methods and confirmatory settings. Considerations in the ranking results of Critical Success Factors are largely in accordance with the literature, although the relative ranking of some factors varies. On the results of the multivariate statistical analysis section had some results that have line with the perceptions of respondents and expire agreement with the literature. However, the adjustments made to consolidate the structural model ended suppressing fifteen total thirty-two FCS found in literature.

**Keyword:** Enterprise resource planning (ERP); critical success factors; management information systems.

## 1 INTRODUÇÃO

Como o mundo dos negócios adota cada vez mais modelos colaborativos e os concorrentes melhoram as suas capacidades, para se manterem competitivas, as organizações devem melhorar suas práticas e procedimentos.

Dentro de qualquer organização um dos fatores de grande importância e influência no sucesso ou no fracasso da gestão empresarial é a dinâmica dos fluxos de informação. Os Sistemas Integrados de Gestão Empresarial (ERPs) são uma plataforma de software desenvolvida para integrar os diversos departamentos de uma empresa, possibilitando a automação e armazenamento de todas as informações de negócios em um único banco de dados (SILVA, 2011).

Segundo Rezende e Abreu (2009), na atualidade é um desafio estratégico usar corretamente a tecnologia da informação (TI) para aprimorar a gestão das empresas efetivamente, tornando-as competitivas e inteligentes; sendo os sistemas de informação extremamente vitais para sua gestão, organização e operação.

No entanto, os processos de implantação dos ERPs têm gerado descontentamentos em relação aos resultados obtidos, tanto por parte dos contratantes quanto por parte dos fornecedores, gerando desgaste entre os agentes participantes, ônus para as empresas envolvidas e processos judiciais entre as partes.

Cada vez mais são divulgadas falhas de implementações de ERP conforme Ribbers e Schoo (2002); Soh; Kien e Tay-Yap (2000); ou o abandono completo do sistema. A partir desses argumentos, a pesquisa tem como foco os processos de implementação de ERPs e seus Fatores Críticos de Sucesso (SOH; KIEN; TAY-YAP, 2000; PASTOR; ESTEVES, 2001; RIBBERS; SCHOO, 2002; XU *et al.*, 2002).

Desta forma, busca-se, neste artigo, analisar os Fatores Críticos de Sucesso (FCS) em projetos de implantações de Sistema de Informação Empresarial (ERP). E especificamente:

- Discutir os FCS que podem ser considerados determinantes em implantação de Sistema de Gestão Empresarial (ERP).
- Analisar e qualificar, a partir da análise estatística dos dados coletados, um modelo que represente os resultados alcançados.

Este artigo visa analisar os Fatores Críticos de Sucesso, sob a percepção dos implantadores, analistas, coordenadores e gestores de projetos da tecnologia da informação e de negócios. Em sintonia com Alvarenga (2003), espera-se que essa pesquisa seja útil para pesquisadores e empresas, como referência e guia para estudos e implantação de ERPs.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Em um esforço para manter a competitividade, tem havido uma necessidade cada

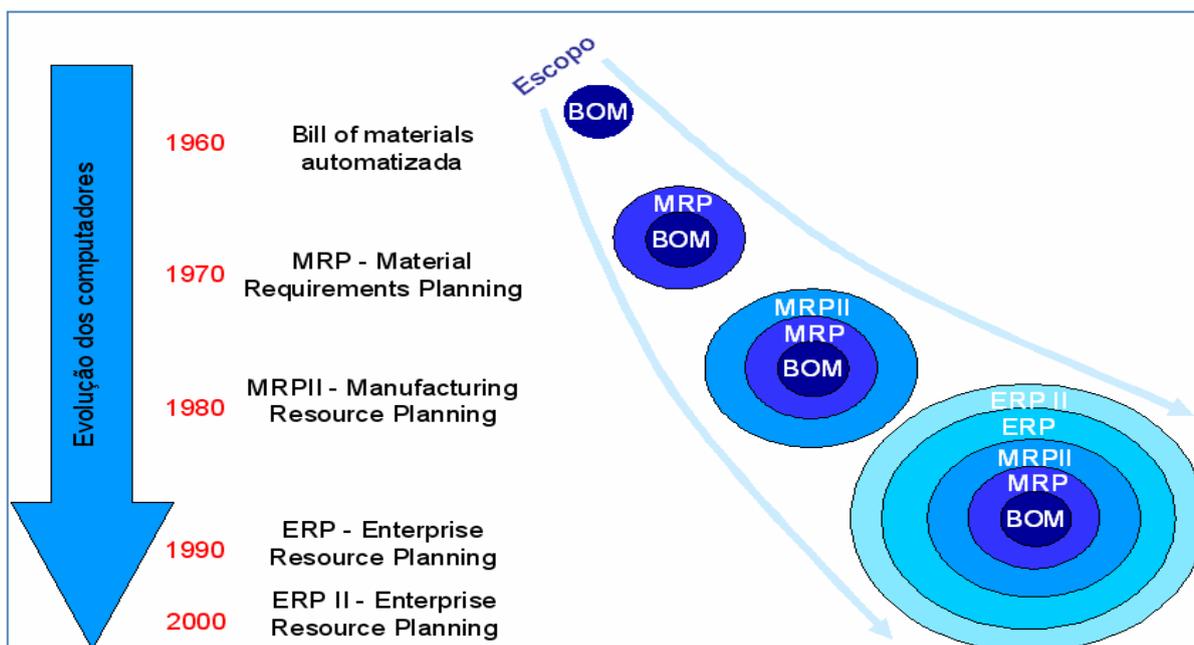
vez maior nas organizações de integrar as informações fornecidas por cada departamento em uma entidade comum. Sistemas ERP são projetados para resolver esse problema da fragmentação e agilizar os processos internos (KOCH, 2003), fornecendo um conjunto de módulos de software que devem abranger todas as áreas funcionais de uma empresa.

## 2.1 ERP – Breve Histórico

Os sistemas ERPs, atualmente, são o estágio mais avançado dos sistemas que tiveram seu início de desenvolvimento nos Estados Unidos nas décadas de 50 e 60, quando o foco principal era controlar estoques (KENWORTHY, 1997).

De acordo com *Gartner Group*, um ERP é “um conjunto de aplicações [...] que criam valor para clientes e acionistas, capacitando e otimizando processos internos e inter empresas, colaborativos, operacionais e financeiros”.<sup>1</sup> (COLANGELO FILHO, p. 28-29, 2001). A incorporação das funcionalidades empresariais ao ERP pode ser vista na figura 1.

**FIGURA 1:** Incorporação das funcionalidades empresariais ao longo do tempo.



Fonte: ZIMATH (2007, p.45).

## 2.2 ERP – Definições e Funcionalidades

Segundo Lustosa *et al.* (2008), os sistemas ERP podem ser resumidos como sistemas capazes de receber, controlar e processar, tanto de forma estruturada quanto on-line, as informações pertinentes a maior parte de negócios internos realizados no âmbito de uma organização, processando a integração das áreas funcionais em uma base de dados única.

A figura 2 mostra as perspectivas de vários autores quanto às características que devem estar presentes em um ERP.

**FIGURA 2:** Perspectiva de vários autores quanto às características de um ERP.

<sup>1</sup> Nota-se que a definição apresentada pelo *GartnerGroup* atribui ao ERP a capacidade de criar valor para acionistas, ao contrário do que apontam os casos analisados por Stein (1999), onde o autor constatou uma perda média de US \$ 1,5 milhões na taxa de retorno de investimentos, ao longo de um período de seis anos.

Características	Autores	1	3	5	7	9	11	13	
		2	4	6	8	10	12	14	
Auxilia a tomada de decisão			◆	◆					◆
Atende a todas as áreas da empresa	◆		◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
Possui base de dados única e centralizada			◆		◆		◆	◆	◆
Possibilita maior controle sobre a empresa			◆			◆	◆		◆
Evolução do MRP II			◆	◆			◆		
Obtém a informação em tempo real					◆		◆		◆
Permite a integração das áreas da empresa	◆		◆	◆	◆		◆	◆	◆
Possui modelos de referência				◆			◆	◆	
É um sistema genérico				◆					◆
Oferece suporte ao planejamento estratégico		◆		◆			◆		
Suporta a necessidade de informação das áreas	◆	◆	◆	◆	◆	◆		◆	◆
Apóia as operações da empresa	◆							◆	
É uma ferramenta de mudança organizacional						◆	◆		
Orientação a processos		◆		◆	◆	◆	◆	◆	◆

Legenda:

1 – Buckhout *et al.* (1999)

6 – Deloitte Consulting (1998)

11 – Miltello (1999)

2 – Centola & Zabeu (1999)

7 – Dempsey (1999)

12 – Souza & Zwicker (2000)

3 – Corrêa *et al.* (1997)

8 – *Informática Exame* (1997)

13 – Stamford (2000)

4 – Cunha (1998)

9 – Hehn (1999)

14 – Wood Jr. (1999)

5 – Davenport (1998)

10 – Lima *et al.* (2000)

Fonte: MENDES; ESCRIVÃO FILHO (2002, p. 281).

### 2.3 ERP – Problemáticas da Implantação

O elevado nível de investimentos das organizações em tecnologia de informação justifica uma preocupação especial, em relação aos efetivos resultados a serem alcançados com o uso da tecnologia da informação. Abreu (2000, p. 26) coloca que:

Os investimentos em tecnologia da informação não têm obtido o retorno desejado pelas empresas, principalmente: pela falta de estratégia de desenvolvimento e implantação de um sistema de informações e pelo enfoque dado à tecnologia (*hardware*) em detrimento a gestão da informação (ABREU, p. 26, 2000)

Para Schmitt (2004, p.111) “um dos grandes motivos de atraso na implementação do sistema são as discussões sobre o ajuste e ou alterações nos processos”. O autor aconselha que os consultores técnicos, com profundos conhecimentos dos módulos, trabalhem junto com consultores funcionais, ou especialistas da empresa, para fazerem o novo desenho da empresa, ou seja, como devem ser os processos com o novo sistema.

### 2.4 ERP – Implantação Gestionada como Projeto

Apesar dos crescentes avanços em técnicas e conhecimentos na área de gerência de projetos (GP), ainda são registradas altas taxas de fracassos em projetos associados à TI (SCHMIDT *et al.*, 2001; YEO, 2002).

Na atualidade, as estruturas de Escritórios de Gerenciamento de Projetos corporativos e departamentais têm sido uma das alternativas mais discutidas para lidar com questões ligadas aos processos organizacionais de GP (CARVALHO; RABECHINI JÚNIOR, 2011).

Vargas (2009) alerta ao fato de que os projetos são planejados e implementados em um contexto social, político, econômico e ambiental. Estes têm impactos intencionais e não intencionais, podendo ser positivos e/ou negativos.

## 2.5 Fatores Críticos de Sucessos (FCS)

Na visão de Rockhart (1979), os FCS são as condições que devem ser cumpridas para que o processo de implementação ocorra com sucesso.

Os Fatores Críticos de Sucesso, em inglês *Critical Success Factor* (CSF), são os pontos chave que definem o sucesso ou o fracasso de um objetivo definido por um planejamento de determinada organização. (DAVENPORT, 1998; PASTOR; ESTEVES, 2001; ALVARENGA, 2003).

Pesquisas recentes sobre projetos de implantação de sistemas ERP utilizam a teoria dos Fatores Críticos de Sucesso, com o objetivo de determinar quais deles estão por trás de uma implantação de sucesso (MOTWANI; SUBRAMANIAN; SUN; YAZDANI; OVEREND, 2005; KING; BURGESS, 2006; ZIMATH, 2007).

O quadro 1 mostra a composição dos FCS, foco de análise do objeto deste trabalho, oriunda do levantamento bibliográfico realizado, segundo a classificação proposta por Pastor e Esteves (2001).

**QUADRO 1**  
**FCS para implantação de ERP**

Item	FCS	Autores
01	Clara compreensão dos objetivos estratégicos	Krupp (1998); Mandal e Gunasekaran (2003);
02	Compromisso efetivo da diretoria executiva	Matos (2004); Albertim (2009);
03	Gestão de mudança da estrutura organizacional	Somers e Nelson (2001);
04	Gestão de mudança da cultura organizacional	liveira (2007); ortês e Lemos (2009);
05	Equipe do projeto adequada	Alvarenga (2003); Bajwa, Garcia, Mooney (2004);
06	Vanilla ERP	Somers e Nelson (2001); Mabert, Soni e Venkataramanan (2003);
07	Gerenciamento de projetos	Nah, Lau e Kuang (2001); Somers e Nelson (2001);
08	Treinamento intenso e adequado	Volwer (1999); Ptak e Schragenheim (2000);
09	Consulta aos <i>Stackholders</i>	Holland e Light (1999); Mandal e Gunasekaran (2003);
10	Consultor e equipe dedicada	Bajwa, Garcia e Mooney (2004); Kalling (2003);
11	Redesenho do trabalho	Kumar, Maheshwari e Kumar (2002); Mandal e Gunasekaran (2003); Tarafdar e Roy (2003);
12	efetividade dos usuários com o ERP	accol (2006), etzner <i>et al.</i> (2012);
13	escritório de Gestão de Projetos	Moreno Junior e Silva (2010); Barcaui <i>et al.</i> (2012);
14	atendimento aos requisitos do Usuário	Andrades e Escrivão Filho (2002);
15	Foco nos indicadores de desempenho	Oden, Langenwalter e Lucier (1993); Hutchins (1998); Langenwalter (2000);

16	Plano de comunicação	Mabert, Soni e Venkataramanan (2003);
17	Equipe com poderes de decisão	Shanks e Parr (2000); Chen (2001);
18	Motivação da equipe	Mandal e Gunasekaran (2003); Barker e Frolick (2003);
19	Planejamento de custos.	Ribbers e Schoo (2002); Somers e Nelson (2001 e 2004);
20	Solução de problemas e gerenciamento de crises.	Mandal e Gunasekaran (2003);
21	Estratégia de Implantação do ERP	Motwani <i>et al.</i> (2002). Mandal e Gunasekaran (2003);
22	Múltiplas implantações	Motwani <i>et al.</i> (2002). Mandal e Gunasekaran (2003);
23	Seleção do ERP	Somers e Nelson (2001);
24	Tecnologia Embarcada ERP	Gratzig, Banke e Slama (2004)
25	Alinhamento da TI com Planejamento Estratégico	Accol (2004); Souza <i>et al.</i> (2010);
26	Evitar customização	Castor e Esteves (2001); Alvarenga (2003);
27	Precisão dos dados	Stedman (1999); Stein (1999);
28	Processos de negócios e configuração do software.	Andysoft, (2003); Borgado (2007);
29	Sistema Legado	Al-Mashari, Al-Mudimigh e Zairi (2003);
30	Infraestrutura de TI	Somers e Nelson (2001 e 2004); Bajwa, Garcia e Mooney (2004);
31	Conversão e integridade de dados	Bajwa, Garcia e Mooney (2004); Somers e Nelson (2001);
32	Teste do sistema	Yusuf, Gunasekaran e Abthorpe (2004);

Fonte: dados da pesquisa.

## 2.6 Estatística Multivariada e a Modelagem de Equações Estruturais

Análise fatorial é um nome genérico dado a um grupo de métodos estatísticos multivariados que tem como objetivo principal definir estruturas subjacentes em uma matriz de dados (HAIR *et al.*, 2005; MARÔCO, 2010).

A análise de componentes principais tem como objetivo encontrar um meio de condensar a informação contida em um número de variáveis em um conjunto menor de variáveis estatísticas, com uma perda mínima de informação, por meio de uma transformação linear de um espaço p-dimensional para um espaço k-dimensional. (JOHNSON; WICHERN, 1992).

Os Testes Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e de Esfericidade de Bartlett indicam qual é o grau de suscetibilidade ou o ajuste dos dados à análise fatorial, isto é, qual é o nível de confiança que se pode esperar dos dados para que seu tratamento pelo método multivariado de análise fatorial seja empregado com sucesso (HAIR *et al.*, 2005).

O teste de Esfericidade de Bartlett é baseado na distribuição estatística de “chi quadrado” e testa a hipótese (nula H0) de que a matriz de correlação é uma matriz identidade (cuja diagonal é 1,0 e todas as outras iguais a zero), isto é, não há correlação entre as variáveis (HAIR *et al.*, 2005).

Valores de significância maiores que 0,100 indicam que os dados não são adequados para o tratamento com o método em questão; que a hipótese nula não pode ser rejeitada. Já valores menores que o indicado permitem rejeitar a hipótese nula (HAIR *et al.*, 2005).

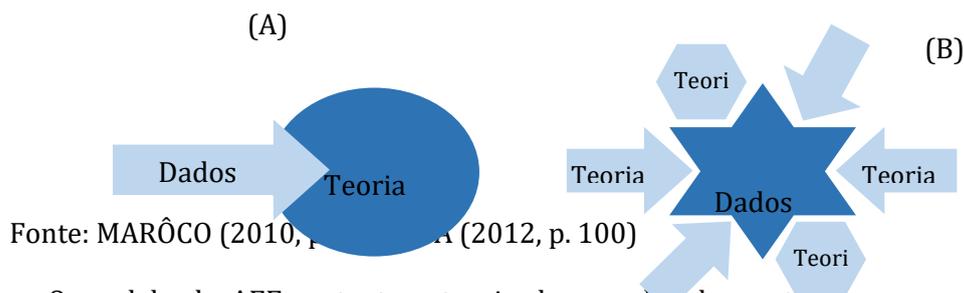
## 2.7 Modelagem De Equações Estruturais

No início do século 20, Spearman iniciou seu trabalho com equações fatoriais, em seguida, Wright desenvolveu a denominada análise de caminhos (*path analysis*), por volta de 1918, quando formulou uma série de regras de conexões de variáveis (DUNCAN, 1966).

Contudo, foi recentemente que os modelos de análise de caminhos e análise fatorial passaram a ser estudados juntos, a fim de compor o que se conhece como SEM (*Structural Equation Modeling*), com o lançamento do programa de análise de equações estruturais, criado por Joreskog em 1973, denominado LISREL (Linear Structural Relationships) (BLUNCH, 2010). Isso democratizou o uso do modelo de equações estruturais pela facilidade de trabalhar tais análises via computadores.

A figura 3 mostra como o modelo teórico na análise de equação estrutural evolui para os dados a serem validados, tornando-se o modelo teórico validado.

**FIGURA 3:** Modelo de Equações Estruturais



O modelo de AEE sustenta a teoria da causalidade, portanto, nesse sentido, o modelo é uma aproximação da realidade da causalidade e depois de ajustado o modelo, ele existe, mas não pode dizer-se que seja o único, é sim, uma forma que explica e sustenta a teoria e suas variáveis, porém podem existir outras (BOLLEN, 1989).

## 2.8 Confiabilidade do Modelo

A confiabilidade refere-se a característica de reprodutibilidade e consistência da medida. Uma das medidas para se medir uma confiabilidade é o alfa de Cronbach (MARÔCO, 2010; BLUNCH, 2010). Entretanto, tem-se debatido a veracidade dos resultados pela confiabilidade e tem-se trabalhado com a confiabilidade composta.

O CC (Confiabilidade Composta) deve ser maior que 0,7, muito embora aceitam-se valores inferiores (HAIR *et al.*, 2006).

## 2.9 Alfa de Cronbach

O alfa de Cronbach é uma das medidas mais utilizadas na checagem da consistência interna de um conjunto de variáveis. Varia de 0 a 1. Não tem valor negativo, se houver tal valor, as variáveis terão correlações negativas o que viola o modelo. O valor apresentado para o alfa de Cronbach é o limite inferior para a consistência interna. Intervalos para a consistência interna: muito boa (0,9); boa (0,8 a 0,9); razoável (0,7 a 0,8); fraca (0,6 a 0,7) e inadmissível (<0,6) (PESTANA; GAGEIRO, 2003) e (TANA, 2012).

## 2.10 Identificação do Modelo

Um modelo com  $p$  variáveis manifestas dependentes e  $q$  variáveis manifestas independentes, leva-nos ao número de elementos não redundantes da matriz de covariância:  $\left[ \frac{(p+q)(p+q+1)}{2} \right]$

Tendo-se  $t$  como o número de parâmetros a ser estimado, os graus de liberdades são:

$$gl = \left[ \frac{(p+q)(p+q+1)}{2} \right] - t$$

Quando o número de parâmetros a estimar é maior que o número de dados, pode-se dizer que o modelo é não identificado, com isso tem-se um modelo com graus de liberdade negativos. Para tanto, modelos com graus de liberdade negativos, não são estimáveis

### 2.11 Avaliação da Qualidade do Modelo Identificado

De acordo com Marôco (2010, p. 56), “O objetivo desta avaliação é verificar o quão bem o modelo teórico é capaz de reproduzir a estrutura correlacional das variáveis manifestas observadas na amostra sob estudo”.

Portanto, alguns índices podem ter seus valores próximos dos valores estipulados como limites, todavia serão aceitos, pois são vários indicadores, em alguns pode-se não atingir tal referência estatística, mas em outros atinge-se e deve-se considerar que devido a muitas análises e cálculos estatísticos pode-se realmente ter valores com pequenas divergências (HAIR, 2005; MARÔCO, 2010;)

## 3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

O estudo em questão, segundo Demo (2000) e Vergara (2005), caracteriza-se como uma pesquisa quantitativa do tipo descritiva, pois envolve focos múltiplos, métodos estatísticos e levantamentos bibliográficos. O método utilizado na pesquisa foi o da coleta de dados através de aplicação de questionário.

No que se refere à análise de dados a respeito da prioridade dos Fatores Críticos de Sucesso em cada fase do projeto, a abordagem também é quantitativa, que segundo Richardson (1999), caracteriza-se pela quantificação tanto na coleta de informações, quanto no tratamento dessas através de técnicas estatísticas, desde as mais simples, às mais complexas.

A metodologia e o modelo aplicado na elaboração desta pesquisa podem ser visualizados na figura 4.

O instrumento de pesquisa trata-se de um questionário elaborado a partir dos levantamentos bibliográficos e referenciais teóricos deste trabalho, que tratam como foco os Fatores Críticos de Sucesso inerentes a implantações de sistema de gestão empresarial (ERP).

**FIGURA 4:** Percurso metodológico do questionário e análise de dados



Fonte: Elaborado pelo autor.

### 3.1 População e Amostra

O universo da pesquisa é composto por fornecedores de ERPs, como as empresas ORACLE, SAP, TOTVs dentre outras, e empresas que contrataram e implantaram sistemas ERP. O número final da amostra totalizou em duzentos e vinte seis (226) profissionais respondentes do questionário. A seleção das empresas foi realizada com a premissa de que as mesmas implantaram e/ou sofreram implantações de um ERP nos últimos 5 anos.

A qualificação da amostra e seu universo baseia-se na pesquisa da Fundação Getúlio Vargas (FGV, 2014), que traz os resultados da 25ª edição da pesquisa anual “Mercado Brasileiro de TI e Uso nas Empresas”. O estudo realizado pelo Centro de Tecnologia de Informação Aplicada da instituição não trouxe surpresas: o mercado continua crescendo e

dominado pelos grandes fornecedores.

Números que comprova esse fato foi o que aponta a concentração do mercado brasileiro de sistemas de gestão empresarial, que tem 83% dele dominado por três empresas: Totvs, SAP e Oracle. Na média geral, a Totvs tem 37% do mercado, seguida pela SAP (30%) e pela Oracle (16%).

### 3.2 Coleta de Dados

Em busca dos profissionais participantes alvos, foi realizada, considerando profissionais implantadores de projetos de sistema de gestão empresarial (ERP) ligados às áreas de tecnologia da informação e às áreas de negócios, tanto dos fornecedores de ERPs, quanto das empresas clientes. A qualificação dos respondentes parte da premissa que os mesmos atuam em projetos de implantação de sistemas de ERPs. A coleta de dados aconteceu conforme descrito a seguir:

#### 3.3 Instrumento de Coleta de Dados

Na presente pesquisa, o questionário adotado foi composto por 38 questões fechadas e 09 questões abertas, inspirado na pesquisa realizada pelo *Project Management Institute* (PMI) em Agosto de 2011. Essa técnica envolveu o planejamento, a elaboração e a aplicação de questionário online. Schneiderman (1998) afirma que muitas pessoas preferem preencher um questionário apresentado na tela do que impresso.

#### 3.4 Análise de Dados

Para análise de dados adotaram-se etapas da técnica segundo Bardin (2006), o qual as organiza em três fases: 1) pré-análise, 2) exploração do material e 3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação. A pré-análise é a fase em que se organiza o material a ser analisado com o objetivo de torná-lo operacional, sistematizando as ideias iniciais. Organiza-se conforme as quatro etapas: (a) leitura flutuante, que é o estabelecimento de contato com os documentos da coleta de dados, momento em que se começa a conhecer o texto; (b) escolha dos documentos, que consiste na demarcação do que será analisado; (c) formulação das hipóteses e dos objetivos; (d) referência dos índices e elaboração de indicadores, que envolve a determinação de indicadores por meio de recortes de texto nos documentos de análise.

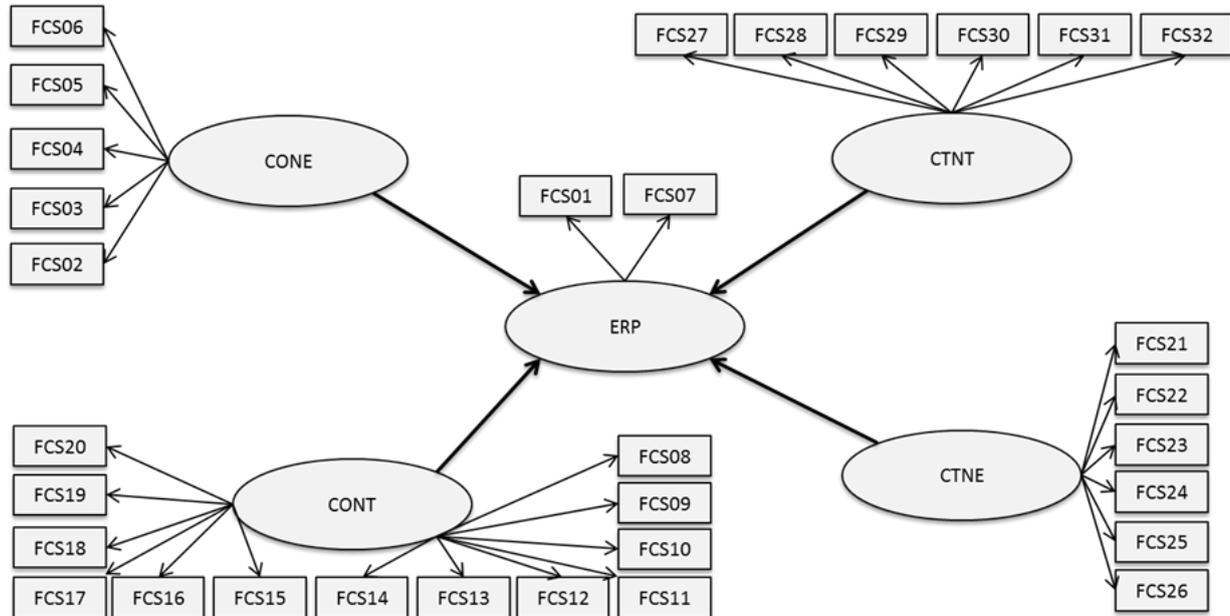
#### 3.5 Modelo Análise de Equações Estruturais - Antes do Ajuste

O modelo em questão trata-se de um modelo de segunda ordem reflexivo. Modelos reflexivos são aqueles que as variáveis latentes manifestam-se ou refletem-se nas variáveis observáveis (MARÔCO, 2010).

Esse modelo representa os trinta e dois FCS levantados na literatura e suas classificações adaptadas de (PASTOR; ESTEVES, 2001). Este modelo está estruturado da seguinte forma:

- Variáveis manifestas são representadas pelos FCS01...FCS32.
- Variáveis latentes são representadas pela Classe organizacional de nível estratégico (CONE); Classe tecnológica de nível tático (CTNT); Classe tecnológica de nível estratégico (CTNE); Classe organizacional de nível tático (CONT) e Sistema integrado de gestão empresarial (ERP).

**FIGURA 5:** Representação do Modelo Estrutural (não ajustado)



Fonte: Base de Dados

Tomando-se o modelo da figura 3, realizou-se análise para verificar se o mesmo atendia a todas as medidas estatísticas que este necessitava para refletir e, notou-se, que certas variáveis não atendiam as especificações. Portanto, houve necessidade de ajuste, o que é previsto na Análise de Equação Estrutural (MARÔCO, 2010), conforme será apresentado na seção de análises e resultados estatísticos.

#### 4 ANÁLISES E INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS

A pesquisa foi realizada com um total de 226 respondentes, sendo que não houve nenhum dado ausente. Dessa forma, a análise foi conduzida com todos os 226 respondentes.

Os resultados serão dispostos em duas etapas, sendo a primeira: **a) Estatística Descritiva**, dedicada à descrição das variáveis que dizem respeito ao perfil dos respondentes e o perfil de seus negócios; e a segunda **b) Estatística Multivariada**, dedicada aos itens e fatores medidos por técnicas de Análises Fatoriais e Análises de equações estruturais.

A estatística descritiva fornece resumos sobre a amostra e sobre as observações que foram feitas. Esses resumos tanto podem formar a base da descrição inicial dos dados, como parte de uma análise estatística mais extensa, ou podem ser suficientes por si mesmos (JOHNSON; KOTZ; BALAKRISHNAN, 1995). Esta seção se propõe:

- ✓ Identificar linearidade, normalidade, *outliers*.
- ✓ Descrever o perfil da amostral.
- ✓ Identificar os itens (perguntas) que mais impactam em cada constructo.

##### 4.1 Análise de Dados Faltantes e Outliers

Segundo Hair *et al.* (2009), deve-se avaliar a quantidade de dados ausentes que aparecem nas variáveis presentes na análise multivariada. Não foram encontradas, na base de dados, células em branco, num total de 9.492 células. Portanto, de todos os 226 respondentes, não houve sequer um dado ausente, significa que o método aplicado na obtenção dos dados foi bem conduzido, resultando na qualidade dos mesmos.

Os *outliers* univariados foram verificados por meio da padronização dos resultados, de forma que a média da variável seja 0 e o desvio padrão 1. Para tanto, observações com *scores* padronizados fora do intervalo de  $|3,00|$  são consideradas *outliers* (HAIR *et al.*, 2009).

Não foram encontrados valores fora do intervalo da escala (de 1 a 5), o que descarta a presença de *outliers* do primeiro tipo apresentado. Com relação aos *outliers*

univariados, foram encontradas 17 observações com *escores* fora da faixa de -3,0 a 3,0.

Por acreditar-se que as observações sejam casos válidos da população e que, se caso fossem eliminadas, poderiam limitar a generalidade da análise multivariada, apesar de possivelmente melhorar seus resultados (HAIR *et al.*, 2009), optou-se por não excluir nenhum dos casos.

Para verificar a linearidade dos dados, inicialmente foram analisadas as correlações das variáveis par a par, uma vez que um coeficiente de correlação significativo ao nível de 5% é indicativo da existência de linearidade. Através da matriz de correlação de Spearman (HOLLANDER; WOLFE, 1999), foram observadas 402 de 496 relações significativas ao nível de 5%, o que representa 81,05% das correlações possíveis.

Além disso, foi realizado o teste de Bartlett (MINGOTI, 2007), nesse caso para verificar a linearidade em cada constructo. Para todos os constructos foram observados p-valores menores que 0,001, indicando que existem evidências de linearidade dentro dos constructos.

#### 4.2 Análise Descritiva do Perfil dos Entrevistados

Inicialmente, foi traçado o perfil dos entrevistados utilizando como base as frequências absolutas e relativas conforme apresentado na **TABELA 1**. Dessa forma, pode-se destacar que:

- 41,2% dos entrevistados eram analistas de sistemas.
- 56,2% dos entrevistados tinham mais de 31 anos.
- 46,0% dos entrevistados tinham mais de 5 anos de tempo de trabalho com implantações SI/ERPs
- 90,3% dos entrevistados afirmaram não possuir participações em planejamento e ou implantação de ERPs em outros Países.
- 60,6% dos entrevistados afirmam que a empresa que trabalha atua no ramo de ERP.
- 44,2% dos entrevistados afirmaram que o volume de projetos de implantação de ERPs nos últimos 05 anos (Brasil) é maior do que 1000 projetos.
- 50,9% dos entrevistados afirmaram que a organização em que trabalha não possui projetos de ERPs em outros países.

**TABELA 1**  
**Frequências para as Variáveis que Descrevem o Perfil dos Entrevistados**

Variável	Categoria	Frequência absoluta	Frequência relativa
Cargo	Analista de Negócios	42	18,6%
	Analista de Projetos	27	11,9%
	Analista de Sistemas	93	41,2%
	Analista de Suporte	7	3,1%
	Coordenadores Projetos	20	8,8%
	Diretores	8	3,5%
	Gerentes	20	8,8%
	Supervisores Negócios	9	4,0%
Idade	21 a 30 anos	99	43,8%
	Acima 31 anos	127	56,2%
Formação	Graduação	123	54,4%
	Especialista	97	42,9%
	Mestrado	6	2,7%
Tempo de trabalho com implantações SI/ERPs	< 2 anos	54	23,9%
	De 2 a 5 anos	68	30,1%
	> 5 anos	104	46,0%

Possui participações em planejamento e ou implantação de SI/ERPs em outros Países	Não	204	90,3%
	Sim	22	9,7%
Ramo de atividade da organização	Acessórios	8	3,5%
	Administração Pública	7	3,1%
	Agronegócios	27	11,9%
	Atacado	7	3,1%
	Consultoria	11	4,9%
	ERP	137	60,6%
	Indústria	23	10,2%
	Serviços	2	0,9%
Volume de projetos de implantação de ERPs nos últimos 05 anos (Brasil)	Varejo	4	1,8%
	Até 100 projetos	90	39,8%
	De 101 a 500 projetos	34	15,0%
	De 501 a 1000 projetos	2	0,9%
A organização em que trabalha possui projetos de ERPs em outros países	> 1000 projetos	100	44,2%
	Não	115	50,9%
	Sim	111	49,1%

Fonte: Dados da pesquisa

#### 4.3 Análise Descritiva das Variáveis dos Constructos

- FCS da Classe Organizacional de Nível Estratégico - os entrevistados apresentaram tendência a concordar com a importância dos quesitos “FCS02 - Compromisso Efetivo da Diretoria Executiva”, “FCS03 - Gestão de Mudança da Estrutura Organizacional”, “FCS04 - Gestão de Mudança da Cultura Organizacional”, “FCS05 - Equipe de Projeto Adequada” com médias na escala de concordância de 0,73, 0,60, 0,74 e 0,85 respectivamente. Observamos também que a *FCS06 – Vanilla ERP*, que significa colocar o Sistema Padrão (sem nenhum ajuste), apresentou média abaixo das demais, mostrando que é um fator que se realizado, possivelmente não apresenta o resultado desejado.
- FCS da Classe Organizacional do Nível Tático - destaca-se o “FCS18 - Motivação da Equipe” e a “FCS08 - Treinamento Intenso e Adequado” com 78% e 77%, respectivamente, concordando com Barker e Frolick (2003) e Mandal e Gunasekaran (2003) sobre o impacto que exerce em projetos de ERPs.
- FCS da Classe Tecnológica de Nível Estratégico - os entrevistados apresentaram tendência a concordar com os autores Yusuf, Gunasekaran e Abthorpe (2004); Souza *et al.* (2010). Destacam-se as “FCS23 - Seleção do ERP” e a “FCS25 - Alinhamento TI com Planejamento Estratégico”, Ambos com percentuais de 75%, como FCS que são contundentes em projetos de implantações de ERPs. No entanto, a “FCS26 - Evitar Customizações” é apoiada por Pastor e Esteves (2001); Alvarenga (2003), mesmo que possa evidenciar diretamente a não aderência do ERP ao negócio, ou falha na composição do escopo principal, não teve sua importância elevada pelos profissionais respondentes dessa pesquisa.
- FCS da Classe Tecnológica de Nível Tático - evidencia as “FCS32 - Precisão dos Dados” e a “FCS27 - Teste do Sistema”, mostrando a preocupação destes profissionais com a acurácia dos dados, bem como a necessidade de massivos testes no sistema antes de entrar em produção, conforme exposto por Morgado (2007); Mello e Bandeira (2007).
- O constructo “ERP” - mostra que as percepções dos profissionais respondentes desta, chegou a quase 90% de unanimidade, evidencia-se fortemente que, FCS “gerenciamento de projetos” é fundamental e influencia diretamente no sucesso de implantação de um Sistema de Gestão Empresarial. Em um cenário mais consolidado, pode-se observar que as percepções dos respondentes apontam que os seguintes itens tendem a serem mais críticos para o sucesso de implantação de ERP: presença do

escritório de gestão de projetos apoiando os gerentes de projetos (73%); objetivos e metas claros bem estabelecidos (77%); equipe de projeto adequada (70%); estratégia de implantação do ERP (66%) testes do sistema (66%); treinamento intenso da equipe e dos usuários tornando-os ávidos na nova solução (54%), e um programa de gestão da mudança e da cultura (54%).

#### 4.4 Estatística Multivariada

Ao longo desta seção serão apresentadas as seguintes análises com suas respectivas características:

- Dimensionalidade, consistência interna, validação convergente e discriminante dos constructos.
- Avaliar as relações entre os constructos conforme o modelo.

#### 4.5 Análise Fatorial Exploratória

A tabela 2 pode-se verificar que todos os constructos apresentaram valores de KMO dentro dos limites estabelecidos pela literatura como mínimos para garantir a adequação da aplicação da AFE aos mesmos. As variâncias explicadas (VE) também ficaram acima do mínimo recomendado de 50%, estando apenas um constructo minimamente abaixo do limite estabelecido (CONT = 49%).

**TABELA 2**

#### Adequação da Solução Fatorial dos Constructos

Constructo	KMO	VE	Número de Fatores	Total de Variáveis	Variáveis Retiradas
CONE	0,560	56,0%	1	4	FCS04
CONT	0,788	49,0%	1	8	FCS18,FCS14,FCS12,FCS15,FCS17
CTNE	0,549	56,0%	1	3	FCS26, FCS24, FCS23
CTNT	0,752	58,0%	1	5	FCS29
ERP	0,500	75,0%	1	2	-

Fonte: Dados da Pesquisa.

Na tabela 3, pode-se verificar a carga fatorial e comunalidade para cada um dos constructos, dessa forma, pode-se notar que 4 itens apresentaram comunalidade abaixo de 0,40, porém foram mantidos por terem cargas fatoriais acima de 0,50, são eles os itens (FCS05, FCS08, FCS10 e FCS25) (NUNNALLY; BERNSTEIN, 1994; HAIR *ET AL.* 2009).

**TABELA 3**

#### Comunalidade, Cargas Fatoriais e Variâncias Extraídas

Constructo	Fator	Questão	Carga Fatorial	Comunalidade	Variância Extraída
CONE	1	FCS02	0,87	0,76	56,0%
		FCS03	0,79	0,62	
		FCS06	0,72	0,52	
		FCS05	0,57	0,33	
CONT	1	FCS09	0,80	0,63	49,0%
		FCS20	0,77	0,60	
		FCS19	0,75	0,56	
		FCS16	0,72	0,51	
		FCS13	0,67	0,46	

		FCS11	0,66	0,43	
		FCS08	0,61	0,37	
		FCS10	0,59	0,35	
CTNE	1	FCS21	0,86	0,74	56,0%
		FCS22	0,83	0,69	
		FCS25	0,51	0,26	
CTNT	1	FCS27	0,85	0,73	58,0%
		FCS31	0,78	0,60	
		FCS30	0,75	0,56	
		FCS32	0,72	0,52	
		FCS28	0,70	0,49	
ERP	1	FCS01	0,86	0,75	75,0%
		FCS07	0,86	0,75	

Fonte: Dados da Pesquisa.

#### 4.6 Análise Fatorial Confirmatória

A validade convergente dos constructos, é garantida quando a Variância Média Extraída - AVE, que indica o percentual médio de variância compartilhada entre o constructo latente e seus indicadores e varia de 0% a 100% (HAIR *et al.*, 2009), deverá ser superior 40% no caso de pesquisas exploratórias (NUNNALLY; BERNSTEIN, 1994).

Na tabela 4, verifica-se que todas as variâncias médias extraídas (AVE) estão acima de 0,40. A validade discriminante fica ratificada se as Variâncias Médias Extraídas dos fatores forem superiores ou iguais ao quadrado da correlação entre esses fatores. Assim, fica demonstrado que os fatores de cada constructo são distintos.

É importante ressaltar que para chegar a esse resultado, foi necessário ainda retirar, os itens FCS03 e FCS06 do constructo CONE e o item FCS25 do CTNE.

**TABELA 4**  
**Análise Fatorial Confirmatória**

Fator	Var	$\beta$	E.P. ( $\beta$ )	P-Valor	CF	AVE
CONE	FCS02	1,000	-	-	0,588	0,59
	FCS05	1,267	0,123	0,000	0,917	
	FCS09	1,000	-	-	0,719	
CONT	FCS20	1,109	0,093	0,000	0,731	0,42
	FCS19	1,065	0,080	0,000	0,740	
	FCS16	0,972	0,090	0,000	0,682	
	FCS13	0,964	0,079	0,000	0,614	
	FCS11	0,851	0,103	0,000	0,563	
	FCS08	0,705	0,100	0,000	0,576	
	FCS10	1,125	0,160	0,000	0,513	
CTNE	FCS21	1,000	-	-	0,999	0,65
	FCS22	0,864	0,192	0,000	0,540	
CTNT	FCS27	1,000	-	-	0,901	0,47
	FCS31	0,846	0,082	0,000	0,601	
	FCS30	0,686	0,056	0,000	0,602	
	FCS32	0,660	0,061	0,000	0,607	

	FCS28	0,965	0,060	0,000	0,679	
ERP	FCS01	1,000	-	-	0,648	0,50
	FCS07	1,227	0,115	0,000	0,763	

Fonte: Dados da Pesquisa.

A tabela 5 se aplica aos constructos, CTNT e CONT. Logo, consideraram-se estas variáveis, pois o percentual de violação é muito pequeno, como afirmado. E também pelo fato de outras validações terem sido atendidas em sua plenitude e com robustez, como o caso da confiabilidade composta. Ainda na tabela 5, é possível observar os valores do Alfa de Cronbach (AC) e da Confiabilidade Composta (CC), que para todos os constructos apresentaram valores acima de 0,60, mínimo necessário para indicar a confiabilidade dos constructos (HAIR *et al.*, 2009).

**TABELA 5**

**Alfa de Cronbach, Confiabilidade Composta e Validação Discriminante.**

Constructo	Variáveis	AC	CC	CONE	CONT	CTNE	CTNT	ERP
CONE	2	0,69	0,74	<b>0,59</b>				
CONT	8	0,84	0,85	0,52	<b>0,42</b>			
CTNE	2	0,66	0,80	0,00	0,04	<b>0,65</b>		
CTNT	5	0,81	0,81	0,37	0,46	0,13	<b>0,47</b>	
ERP	2	0,66	0,67	0,50	0,23	0,14	0,36	<b>0,50</b>

Fonte: Dados da Pesquisa

#### 4.7 Modelo de Equações Estruturais

Para verificar a qualidade do ajuste foi utilizado o R<sup>2</sup> e o GoF. O R<sup>2</sup> representa, em uma escala de 0 – 100%, o quanto os constructos independentes explicam os dependentes, sendo que quanto mais próximo de 100% melhor. Já o GoF é uma média geométrica da média das AVEs dos constructos e a média dos R<sup>2</sup> do modelo. Ele varia de 0% a 100%, não havendo ainda valores de corte para considerar um ajuste como bom ou ruim, mas quanto mais próximo de 100% melhor o ajuste (AMATO; ESPOSITO; TENENHAUS, 2004).

De acordo com os resultados apresentados na tabela 6, que podem ser visualizados na figura 7, tem-se que:

a) Em relação ao ERP:

- Existe influência significativa (p-valor=0,000) e positiva ( $\beta = 0,703$ ) do *CONE* sobre o *ERP*. Sendo assim, quanto maior a *importância dada aos aspectos do CONE*, maior tende a ser a *importância dada ao ERP*;
- Existe influência significativa (p-valor=0,018) e negativa ( $\beta = -0,230$ ) do *CONT* sobre o *ERP*. Sendo assim, quanto maior a *importância dada aos aspectos do CONT*, menor tende a ser a *importância dada ao ERP*;
- Existe influência significativa (p-valor=0,003) e positiva ( $\beta = 0,205$ ) do *CTNE* sobre o *ERP*. Sendo assim, quanto maior a *importância dada aos aspectos do CTNE*, maior tende a ser a *importância dada ao ERP*;
- Não foi observada influência significativa do *CTNT* (p-valor=0,190) sobre o *ERP*;
- Juntos, todos os indicadores citados acima conseguem explicar 70,2% da variabilidade da *importância atribuída ao ERP*.

**TABELA 6**

**Ajuste do Modelo Estrutural**

Respostas	Explicativas	$\beta$	S.E.( $\beta$ )	P-Valor	R <sup>2</sup>
ERP	CONE	0,703	0,135	0,000	0,702
	CONT	-0,230	0,097	0,018	

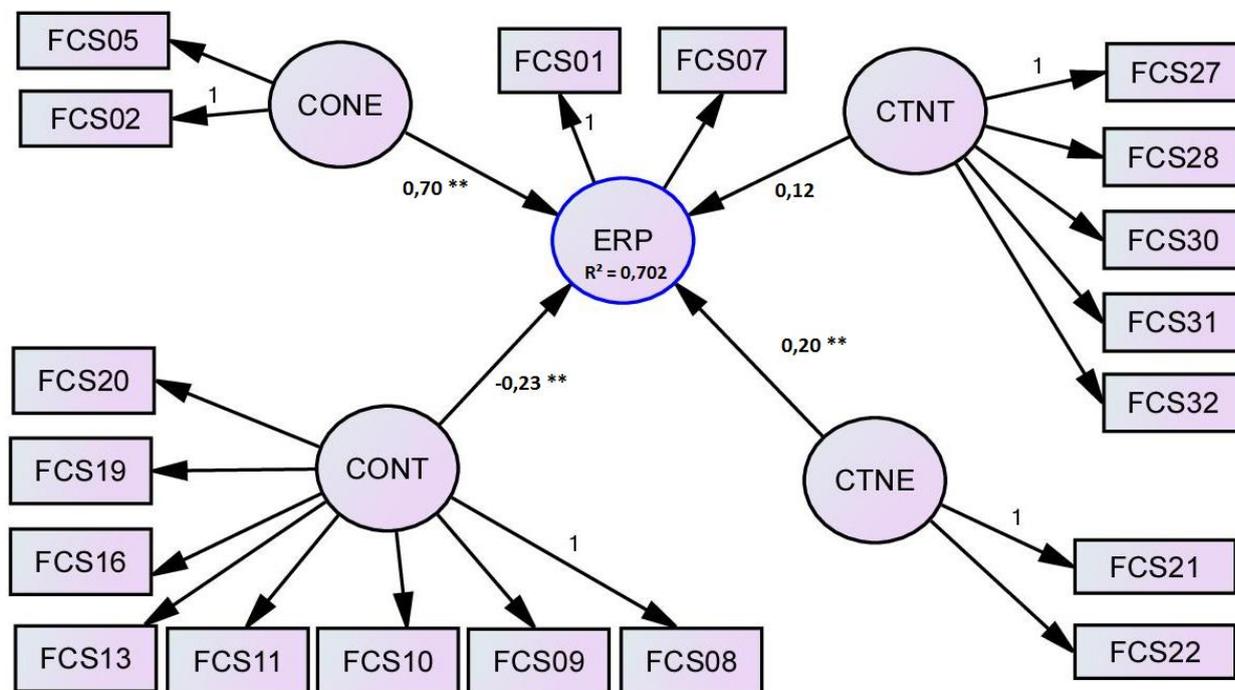
CTNE	0,205	0,068	0,003
CTNT	0,118	0,090	0,190

\* Gof = 60,75%

Fonte: Dados da Pesquisa.

Na figura 6 pode-se visualizar o modelo estrutural ajustado.

**FIGURA 6:** Representação do Modelo Estrutural (ajustado)



\*\* p-valor < 0,01

Fonte: Dados da Pesquisa.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sarker e Lee (2003) demonstraram o papel fundamental do apoio da diretoria executiva na implementação de ERP, e sugerem que uma forte e comprometida liderança pode ser capaz de compensar a ausência de outros indicadores sociais-chave habilitadores.

Porém, esse FCS não aparece entre os dez FCS considerados mais importantes pelos respondentes, mesmo assim obteve 50% dos votos de muito importante. No entanto, percebe-se uma ligeira tendência dos respondentes em discordar dos autores Sarker e Lee (2003) e Dong (2001).

Os resultados estatísticos, constataram-se alguns resultados que vão ao encontro das percepções dos respondentes da pesquisa e também expiram concordância da literatura como pontuam (SPEARM, 1904; HAIR *et al.*, 1998; MINGOTI, 2007; MARÔCO, 2010), dentre outros.

No entanto, a supressão de alguns FCS, que são as variáveis manifestas e também o apontamento do constructo Classe Organizacional de Nível Tático - CONT como influência negativa e o constructo Classe Tecnológica de Nível Tático - CTNT, não apresentou influência em projetos ERP, aparecendo em total falta de consenso com o apresentado na literatura pesquisada (NAH; LAU; KUANG, 2001; PASTOR; ESTEVES, 2001; SOMERS; NELSON, 2001; ROTH, 2002; ALVARENGA, 2003, MANDAL; GUNASEKARAN, 2003; ZIMATH, 2007) e também com o apresentado nas percepções dos profissionais respondentes da pesquisa.

As variações entre os FCS, quanto a seu impacto e importância em ERPs ao longo do tempo, evidencia que a importância dos mesmos depende do porte da empresa, do ramo de

atividade, da complexidade do negócio, da cultura organizacional e individual, do posicionamento geográfico e até do momento em que a organização está. Então estes resultados aqui encontrados possuem veracidade temporária, variando de um FCS para outro em cada circunstância ou fase que são aplicados.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, A. F. **Sistemas de informações gerenciais**: uma abordagem orientada aos negócios. Florianópolis: UFSC/IGTI, 2009.
- AL-MASHARI, M.; AL-MUDIMIGH, A.; ZAIRI, M. Enterprise resource planning: a taxonomy of critical factors, **European Journal of Operational Research**, v. 146, p. 352-364, 2003.
- ALVARENGA, M. L.F. **Metodologia para verificação do sucesso na implementação de ERP (Enterprise Resource Planning) baseada nos fatores críticos de sucesso**: aplicação na indústria mineira. 2003. 102 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de produção) – programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.
- AMATO, S.; ESPOSITO, V. V.; TENENHAUS, M. A. Global goodness-of-fit index for PLS structural equation modeling. In: SIS SCIENTIFIC MEETING, 42., 2004, Liege. **Proceedings...Liege**: HEC School of Management, 2004.
- BAJWA, D. S.; GARCIA, J.E.; MOONEY, T. An integrative framework for the assimilation of enterprise resource planning systems: phases, antecedents, and outcomes. **Journal of Computer Information Systems**, v. 44, p. 81-90, 2004.
- BARCAUI, A. *et al.* **PMO**: escritório de projetos, programas e portfólio. Rio de Janeiro: Brasport, 2012.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2006.
- BARKER, T.; FROLICK, M. N. ERP implementation failure: a case study. **Information Systems Management**, v. 20, p. 43-49, 2003.
- BENTLER, P. M. On tests and indices for evaluating structural models. **Personality and individual differences**. v. 42, p. 825 – 829, 2007.
- BLUNCH, N. J. **Introduction to structural equation modeling**: using SPSS and AMOS. Los Angeles: Sage Publications Inc., 2010.
- BOLLEN, K. A. **Structural equations with latent variables**. New York: Wiley, 1989.
- BYRNE, B. M. **Structural equation modeling with AMOS**: basic concepts, applications, and programming. 2.ed. New York: Taylor & Francis Group, 2010.
- CARVALHO, M. M.; RABECHINI JÚNIOR, R. **Fundamentos em gestão de projetos**: construindo competências para gerenciar projetos. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- CHEN, I. J. Planning for ERP systems: analysis and future trend. **Business Process Management Journal**, v. 7, p. 374, 2001.
- COLANGELO FILHO, L. **Implantação de sistemas ERP**: um enfoque de longo prazo. São Paulo: Atlas, 2001.

CORTÊS, P. L.; LEMOS, M. T. S. Aspectos comportamentais na implantação de sistemas integrados de gestão ERP. **Revista GEPROS**, v. 4, n. 1, p. 83-100, 2009.

CRUCIAL success factors in an ERP makeover. **Computerworld**, 29 nov. 1999.

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

DEMO, P. **Metodologia do conhecimento científico**. São Paulo: Atlas, 2000.

DONG, L. Modeling top management influence on ES implementation. **Business Process Management Journal**, v. 7, p. 243-250, 2001.

DUNCAN, O. D. Path Analysis: sociological examples. **The American Journal of Sociology**, v. 72, n. 1, p. 1-16, jul. 1966.

FETZNER, M. A. M. *et al.* Repensando questões sobre mudança, afeto e resistência na implementação de SI. **REAd**, Porto Alegre, v. 71, n. 1, jan/abr. 2012.

FGV. **25ª pesquisa anual do uso de TI**: Administração e uso da TI nas empresas. Brasil, São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://eaesp.fgvsp.br/sites/eaesp.fgvsp.br/files/pesqti-gvcia2014ppt.pdf>> Acessado em 31 Jul. 2014.

HAIR, J. F. *et al.* **Multivariate data analysis**. 5.ed. New Jersey: Prentice Hall, 1998.

\_\_\_\_\_. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. São Paulo: Bookmam, 2005.

\_\_\_\_\_. **Multivariate data analysis**. 6.ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2006.

\_\_\_\_\_. **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre : Bookman, 2009.

HANDYSOFT. **Business process management and its value to the enterprise**: a hand Soft global corporation white paper. Vienna: Handsoft, 2003.

HOLLAND, C.P.; LIGHT, B. Global enterprise resource planning implementation Proc. In: HAWAII INT'L CONF. ON SYS. SCIENCES, 32., 1999, Los Alamitos. **Proceedings...** Los Alamitos, IEEE Computer Soc. Press, 1999.

HOLLANDER, M.; WOLFE, D. A. **Nonparametric statistical methods**. New York : John Wiley & Sons, 1999.

HUTCHINS, H. 7 key elements of a successful implementation, and 8 mistakes you will make anyway. **APICS 1998 International Conference Proceedings**, Falls Church, VA, p. 356-358, 1998.

JOHNSON, N.L.; KOTZ, S.; BALAKRISHNAN, N. **Continuous univariate distributions**. New York: Wiley, 1995. v. 2.

JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. **Applied multivariate statistical analysis**. 3.ed. New Jersey: Prentice Hall, 1992.

KALLING, T. ERP systems and the strategic management processes that lead to competitive advantage. **Information Resources Management Journal**, v. 16, p. 46, 2003.

- KENWORTHY, J. **Planning and control of manufacturing operations**. John Wiley, 1997.
- KING, Stephen F.; BURGESS, Thomas F. Beyond critical success factors: a dynamic model of enterprise system innovation. **International Journal of Information Management**, v. 26 p. 59-69, 2006.
- KOCH, C. The ABCs of ERP. **The ERP Research Centre**, May, 2003.
- KRAFZIG, D.; BANKE, K.; SLAMA, D. **Enterprise SOA: service-oriented architecture best practices**. Prentice Hall, Upper Saddle River, 2004.
- KRUPP, J. Transition to ERP implementation. **APICS - The Performance Advantage**, out, 1998.
- KUMAR, V.; MAHESHWARI, B.; KUMAR, U. ERP systems implementation: best practices in Canadian government organizations, **Government Information Quarterly**, v. 19, p. 147-172, 2002.
- LANGENWALTER, G. **Enterprise resources planning and beyond: integrating your entire organization**, St. Lucie Press, Boca Raton, FL, 2000.
- LUSTOSA, L. *et al.* **Planejamento e controle da produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- MABERT, V.A.; SONI, A.; VENKATARAMANAN, M.A. Enterprise resource planning: managing the implementation process. **European Journal of Operational Research**, v. 146, p. 302, 2003.
- MANDAL, P.; GUNASEKARAN, A. Issues in implementing ERP: a case study. **European Journal of Operational Research**, v. 146, p. 274-83, 2003.
- MARÔCO, J. **Análise de equações estruturais: fundamentos teóricos, softwares & aplicações**. Portugal: Pêro Pinheiro, 2010.
- MATOS, Miguel Martins. **Metodologia de análise de impactos após a implementação de sistemas de gestão empresarial**. 2004. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.
- MELLO, L. C. B.; BANDEIRA, R. A. M. Lições aprendidas sobre a implementação de sistemas ERP: estudo de casos múltiplos em empresas líderes de mercado. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 14., 2007, Bauru. **Anais...** Bauru: SIMPEP, 2007.
- MENDES, J. V.; ESCRIVAO FILHO, E. Sistemas integrados de gestão ERP em pequenas empresas: um confronto entre o referencial teórico e a prática empresarial. **Gestão & Produção**, v. 9, n. 3, p. 277-296, 2002.
- MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada**. Belo Horizonte: UFMG, 2007.
- MORENO JUNIOR, V.; SILVA, L. M. **Revista de Gestão e Projetos- GeP**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 48-73, jan./jun. 2010.
- MORGADO, F. Dificuldades operacionais causadas pela falta de alinhamento dos sistemas ERP com os processos de negócios: múltiplos estudos de casos em concessionárias de veículos.

**Revista GEPROS**, v. 2, n. 2, p. 137-148, 2007.

MOTWANI, J. *et al.* Successful implementation of ERP projects: evidence from two case studies. **International Journal of Production Economics**, v. 75, p. 83, 2002.

MOTWANI, J.; SUBRAMANIAN, R.; GOPALAKRISHNA, P. Critical factors for successful ERP implementation: exploratory findings from four case studies. **Computers in Industry**, v.56, p. 529-544, 2005.

NAH, F.F.H.; LAU, J.L.S.; KUANG, J. Critical factors for successful implementation of enterprise systems. **Business Process Management Journal**, v. 7, n. 3, p. 285-296, 2001.

NAVARRE, C.; SCHAAN, J. L. Design of project management systems from top management's perspective. **Project Management Journal**, n. 2, jun, 1990.

NUNNALLY, J.C.; BERNSTEIN, I. H. **Psychometric theory**. New York: [s.n.], 1994.

ODEN, H.; LANGENWALTER, G.; LUCIER, R. **Handbook of material and capacity requirements planning**. New York: McGraw-Hill, 1993.

OLIVEIRA, D.P. R. **Sistemas, organizações e métodos: uma abordagem gerencial**. 17. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

PASTOR, J.; ESTEVES, J. Analysis of critical success factors relevance along SAP implementation phases. In: AMERICANS CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS, 7.,2001, **Anais... USA**: [s.n.], 2001.

PESTANA, M. H.; GAGEIRO, J.N.; **Análise de dados para ciências sociais: a complementariedade do SPSS**. 3. ed. São Paulo: Edições Silabo, 2003.

PTAK, C. E.; SCHRAGENHEIM, E. **ERP: tools, techniques, and applications for integrating the supply chain**. St. Lucie Press, 2000.

REZENDE, D. A.; ABREU, A. F. **Tecnologia da Informação: aplicada a sistemas empresariais**.6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

RIBBERS, P.M.A.; SCHOO, K. C. Program management and complexity of ERP Implementations. **Engineering Management Journal**, v. 14, p. 45, 2002.

RICHARDSON, Robert Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SACCOL, A. Z. *et al.* Avaliação do impacto dos sistemas ERP sobre variáveis estratégicas de grandes empresas no Brasil. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 8, n. 1, 2004.

SACCOL, A. Z.; REINHARD, N. The hospitality metaphor as a theoretical lens for understanding the ICT adoption process. **Journal of Information Technology**, Oxford, v. 21, n. 3, p. 154-164, 2006.

SARKER, S.; LEE A. S. Using a case study to test the role of three key social enablers in ERP implementation. **Information & Management**, v.40, n.8, p. 813-829, set. 2003.

SCHMIDT, R. *et al.* Identifying software project risks: an international Delphi study. **Journal of Management Information Systems**, v. 17, n. 4, p. 5-36, 2001.

SCHRAGENHEIM, E. When ERP worlds collide. **APICS-The Performance Advantage**, fev, 2000.

SHANKS, G.; PARR, A.A model of ERP project implementation. **Journal of Information Technology**, v. 15, p. 289-303, 2000.

SHERRARD, R. Enterprise resource planning is not for the unprepared. **ERP World Proceedings**, ago, 1998.

SILVA, M. **Tecnologia da informação e sua contribuição para a gestão empresarial**. Disponível em: <<http://www.Administradores.com.br/informe-se/artigos/tecnologia-da-informacao-e-sua-contribuicao-para-a-gestao-empresarial/52772/>> Acesso em: 05 Ago. 2011.

SOH, C.; KIEN, S. S.; TAY-YAP, J. Cultural fits and misfits: is ERP a universal solution? **Communications of the ACM**, v. 43, p. 47, 2000.

SOMERS, T. M.; NELSON, K. G. A taxonomy of players and activities across the ERP project life cycle. **Information & Management**, v. 41, p. 257-278, 2004.

SOMERS, T.M.; NELSON, K. The impact of critical success factors across the stages of enterprise resource planning implementations. **Proceeding of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences**, Hawaii, 2001.

SOUZA, C. A. *et al.* Paradoxo da produtividade: análise de evidências em um estudo de caso. **Revista INGEPRO**, v. 2, n. 7, 2010.

SPSS - Statistical Package for the Social Sciences. **Base 10.0 User's Guide**. Chicago: SPSS, 1999.

STEDMAN, C. ERP can magnify errors. **Computerworld**, v. 19, 1999.

STEIN, T. Making ERP add up companies that implemented enterprise resource planning systems with little regard to the return on investment are starting to look for quantifiable results. **Information Week**, v. 24, 1999.

SUN, A. Y. T.; YAZDANI, A.; OVEREND, J. D. Achievement assessment for enterprise resource planning (ERP) system implementations based on critical success factors (CSFs). **International Journal of Production Economics**, v. 98, n. 2, p. 189-203, nov. 2005.

TARAFDAR, M.; ROY, R.K. Analyzing the adoption of enterprise resource planning systems in Indian organizations: a process framework. **Journal of Global Information Technology Management**, v. 6, p. 31. 2003.

VARGAS, R. V. **Manual prático do plano do projeto**. 4. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

VERGARA, S. C. **Métodos de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2005.

VOLWER, J. R. Learning in the play pit. **Computer Weekly**, v. 27, p. 34, 1999.

XU, H. *et al.* Data quality issues in implementing na ERP. **Industrial Management & Data Systems**, v. 102, p. 47, 2002.

YEO, K. T. Critical failure factors in information system projects. **International Journal of Project Management**, v. 20, n. 3, p. 241-246, 2002.

YUSUF, Y.; GUNASEKARAN, A.; ABTHORPE, M. S. Enterprise information systems project implementation: a case study of ERP in Rolls-Royce. **International Journal of Production**

**Economics**, v. 87, p. 251-266, 2004.

ZIMATH, P. M. B. **Fatores críticos de sucesso na implantação de sistemas de gestão empresarial**: estudo de caso da Datasul. 2007. Tese. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.