



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**SISTEMAS ERP: A GESTÃO DO PROCESSO DE  
IMPLANTAÇÃO EM UNIVERSIDADE PÚBLICA**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Aldiocir Francisco Dalla Vecchia**

**Santa Maria, RS, Brasil**

**2011**

# **SISTEMAS ERP: A GESTÃO DO PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO EM UNIVERSIDADE PÚBLICA**

**Aldiocir Francisco Dalla Vecchia**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Área de Concentração em Gerência de Produção, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para a obtenção do grau de **Mestre em Engenharia de Produção.**

**Orientador: Prof. Felipe Martins Müller**

**Santa Maria, RS, Brasil**

**2011**

**Universidade Federal de Santa Maria  
Centro de Tecnologia  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,  
aprova a Dissertação de Mestrado

**SISTEMAS ERP: A GESTÃO DO PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO  
EM UNIVERSIDADE PÚBLICA**

elaborada por  
**Aldiocir Francisco Dalla Vecchia**

como requisito parcial para a obtenção do grau de  
**Mestre em Engenharia de Produção**

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

---

**Felipe Martins Muller, Dr.**  
(Presidente/Orientador)

---

**André Zanki Cordenonsi, Dr. (UFSM)**

---

**Sérgio João Limberger, Dr. (UFSM)**

Santa Maria, março de 2011

## **DEDICATÓRIA**

À minha família, esposa e filhos, pelo apoio, compreensão, dedicação e estímulo para o desenvolvimento deste trabalho.

## **AGRADECIMENTOS**

Para a conclusão deste trabalho, algumas pessoas contribuíram e colaboraram de forma decisiva, aos quais agradeço:

Ao Prof. Felipe Muller, orientador deste trabalho, agradeço o incentivo, o apoio e a oportunidade de poder realizar este mestrado.

Ao Prof. Rolando Juan Soliz Estrada que me incentivou e colaborou nesta dissertação.

Ao colega Sérgio João Limberger presente em todos os momentos dedicando sua atenção e colaboração.

Agradeço ainda aos meus amigos e colegas do Centro de Processamento de Dados da Universidade Federal de Santa Maria que apoiaram esta iniciativa.

## RESUMO

Dissertação de Mestrado  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção  
Universidade Federal de Santa Maria

### **SISTEMAS ERP: A GESTÃO DO PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO EM UNIVERSIDADE PÚBLICA**

Autor: Aldiocir Francisco Dalla Vecchia

Orientador: Felipe Martins Muller

Data e Local da Defesa: Santa Maria, 23 de março de 2011.

As instituições públicas, mais especificamente as universidades públicas, passam por profundas mudanças na gestão e administração. Para que estas mudanças possam ser realizadas, a incorporação de novas tecnologias e sistemas integrados é essencial para suportar as mudanças propostas. A decisão de modernizar os processos deve estar alinhada com o desejo da alta administração em prover um projeto que viabilize as melhorias propostas, além de estar preparada para superar todos os obstáculos que irão surgir, dando assim, o apoio incondicional para que as mudanças necessárias sejam implementadas, independentes das resistências e entraves. A metodologia proposta por esta dissertação fundamenta-se na abordagem da gestão nas mudanças organizacionais e nas metodologias de implantação de sistemas de informação. Como resultado é proposto um modelo para conduzir a implantação de Sistema Enterprise Resource Planning (ERP) em universidades públicas, tendo como premissa prover mecanismos para gerir as mudanças decorrentes da implementação de projetos de ERP, na qual objetivam aumentar o sucesso destes projetos e criar indicadores que possam medir os ganhos obtidos pela instituição com a adoção destes sistemas. Para cada uma das 26 etapas propostas no modelo são definidas as premissas, recursos necessários, produtos gerados e evidências de entrega.

**Palavras-chave:** Sistemas ERP, Implantação de ERP em Universidades Públicas, Gestão de Mudanças Organizacionais em Projetos de implantação de ERP

## **ABSTRACT**

Master's Dissertation  
Post-Graduation Program in Production Engineering  
Federal University of Santa Maria, RS, Brasil

### **ERP SYSTEMS: MANAGING THE PROCESS OF IMPLEMENTATION IN PUBLIC UNIVERSITY**

Author: Aldiocir Francisco Dalla Vecchia

Advisor: Felipe Martins Muller

Date end place of viva: Santa Maria, March, 23nd, 2011.

Public institutions, more specifically public universities, require considerable changes in management and administration. For this changes may be implemented, the incorporation of new technology and integrated systems is essential to support the proposed changes. The decision to modernize the processes must be aligned with the desire of the steering committee to provide a Project which facilitates the proposed improvements, besides being prepared to overcome all obstacles that will appear, proposing an unconditional support to face that the necessary changes being implemented, independent of the resistance and obstacles. The methodology proposed by this dissertation is based on the approach to management the organizational changes and in the methodologies of information system implementation. As a result, it's proposed a model to manage the implementation of Enterprise Resource Planning System (ERP) in public universities, having as a premise to provide mechanisms to manage the changes resulting from the implementation of ERP projects, which aim to increase the success of these projects and create indicators that can measure the gains obtained by the institution with the adoption of these systems. For each one of the 26 steps proposed in the model, are defined assumptions, resources, outputs and evidences of delivery.

**Keywords:** ERP, ERP Implementation in Public Universities, Management of Change in Organizational through the implementation of ERP Projects

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Metodologia da Dissertação.....	23
Figura 2 – Sistema SIE. ....	35
Figura 3 – Ciclo de Vida do Modelo WATERFALL (cascata) .....	36
Figura 4 – Ciclo de Vida do Modelo Entrega Evolutiva. ....	36
Figura 5 – Modelo Inicial de Ciclo de Vida dos Sistemas ERP.....	37
Figura 6 – Ciclo de Vida de ERP com Início de Operação "Big Bang".....	40
Figura 7 – Ciclo de Vida de ERP com início de operação em "Small Bang" ou Fases. ....	40
Figura 8 – Efeitos da integração dos ERP na organização. ....	42
Figura 9 – Dimensões do framework desenvolvido pelo MIT.....	49
Figura 10 – Adaptação dos Módulos de um ERP.....	56
Figura 11 – Modelo Mosaic. ....	58
Figura 12 – Modelo Mosaic. ....	58
Figura 13 – Adaptado Modelo Mosaic.....	59
Figura 14 – Fluxo para Implantação do Sistema SIE/SIM.....	62
Figura 15 – Fatores de Mudança. ....	69
Figura 16 – Princípios da Price Waterhouse. ....	71
Figura 17 – Princípios do John P. Kotter. ....	74
Figura 18 – Modelo de Grouard e Meston (2001) .....	83
Figura 19 – Processo de Mudança.....	88
Figura 20 – Modelo Proposto .....	108
Figura 21 – Modelo de Tela para Abertura de Solicitação .....	149
Figura 22 – Fluxo de Tramitação de Alterações.....	150



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Principais Desafios em Implantação de ERP. <i>Fonte: Information Week</i> (2009).....	20
Gráfico 2 – Custo dos Projetos de Implantação de ERP.....	46

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Riscos e Vantagens de Implantar ERP. ....	39
Tabela 2 – Benefícios e Problemas dos ERP.....	43
Tabela 3 – Por Que as Empresas Estão Implantedo ERP. ....	44
Tabela 4 – Resultados da Implantação.....	44
Tabela 5 – Benefícios e Problemas dos ERP.....	46
Tabela 6 – Mudanças Tecnológicas Identificadas.....	51
Tabela 7 – Mudanças Estruturais.....	52
Tabela 8 – Mudanças Comportamentais.....	54
Tabela 9 – Detalhamento das Atividade;.....	62
Tabela 10 – Detalhamento das Atividade.....	63
Tabela 11 – Detalhamento das Atividade.....	63
Tabela 12 – Detalhamento das Atividade.....	64
Tabela 13 – Detalhamento das Atividade.....	64
Tabela 14 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências..	110
Tabela 15 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências..	113
Tabela 16 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências..	117
Tabela 17 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências..	119
Tabela 18 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências..	122
Tabela 19 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências..	124
Tabela 20 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências..	125
Tabela 21 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências..	126
Tabela 22 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências..	127
Tabela 23 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências..	128
Tabela 24 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências..	129

Tabela 25 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências..	130
Tabela 26 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências..	131
Tabela 27 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências..	133
Tabela 28 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências..	134
Tabela 29 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências..	135
Tabela 30 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências..	136
Tabela 31 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências..	138
Tabela 32 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências..	139
Tabela 33 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências..	140
Tabela 34 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências..	141
Tabela 35 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências..	142
Tabela 36 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências..	145
Tabela 37 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências..	147
Tabela 38 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências..	151
Tabela 39 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências..	154

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1 – Descritivo dos Papéis e Perfis Profissionais que Participarão para o Desenvolvimento dos Serviços .....	165
ANEXO 2 – Modelo de Documentos para a Gestão do Projeto .....	169

# SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
1.1 Justificativa.....	16
1.2 Objetivo Geral.....	21
1.3 Objetivos Específicos.....	22
<b>2 METODOLOGIA</b> .....	<b>23</b>
2.1 Classificação da Pesquisa.....	24
2.1.1 Natureza da Pesquisa .....	24
2.1.2 Objetivos da Pesquisa .....	25
2.1.3 Técnicas da Pesquisa .....	26
2.2 Formulação do Problema .....	26
2.3 Coleta de Dados .....	28
2.4 Delimitação do Trabalho.....	29
<b>3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>30</b>
<b>3.1 Sistemas de Informações</b> .....	<b>30</b>
3.1.1 Sistemas ERP .....	30
3.1.2 Administração de Projetos de Implantação de ERP .....	47
3.1.3 Gestão de Mudanças .....	48
3.1.4 Implantação de Sistemas ERP .....	54
<b>3.2 Mudança Organizacional</b> .....	<b>68</b>
3.2.1 Introdução .....	68
3.2.2 Formas de Realizar a Mudança Organizacional.....	70
3.2.3 Comando do Projeto.....	85
3.2.4 Administrar Resistências .....	85
3.2.5 Preparar para a Mudança.....	87
3.2.6 Indicadores de Desempenho e Consenso.....	89
3.2.7 Formação da Equipe .....	90
3.2.8 Problemas que Ocorrem em Projetos .....	91
<b>4 MODELO PROPOSTO</b> .....	<b>97</b>
<b>4.1 Considerações Iniciais</b> .....	<b>97</b>
<b>4.2 Detalhamento do Modelo Proposto</b> .....	<b>105</b>

4.2.1 Detalhamento das Etapas: .....	109
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>155</b>
<b>1.1 Considerações Finais .....</b>	<b>155</b>
<b>5.2 Sugestão para Novos Trabalhos.....</b>	<b>157</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>159</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>164</b>

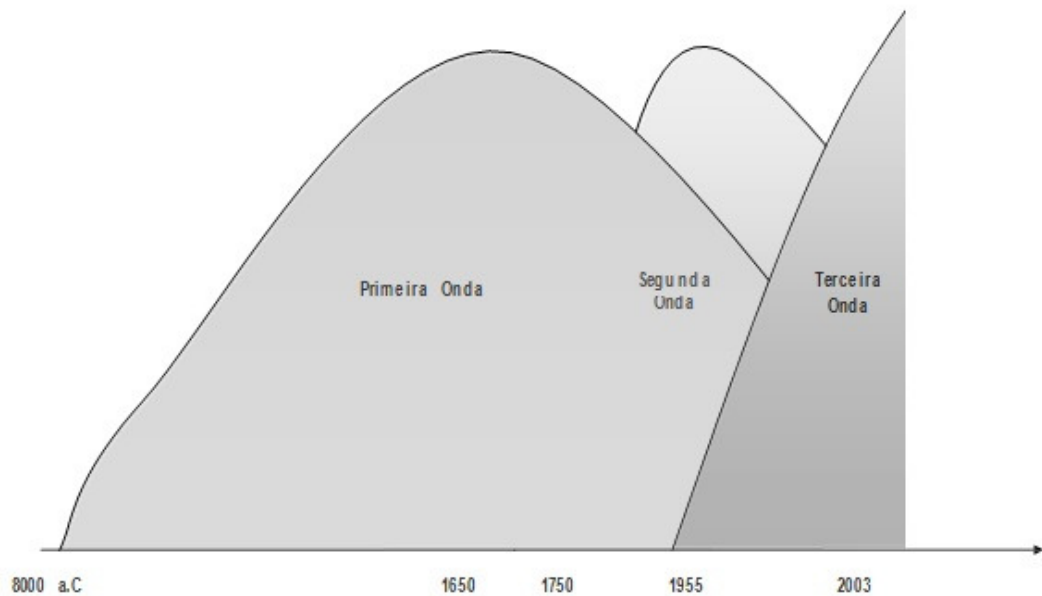
# 1 INTRODUÇÃO

A informática teve início com o surgimento do ábaco<sup>1</sup>, passando pelo primeiro sistema de numeração binária no século III A.C. na Índia. Em 1700 surgiu a lógica em um sentido formal binário utilizando o 0 e 1. No século seguinte surgiu a álgebra booleana que permitiu o processamento computacional e culminando no século XX, quando este sistema foi incorporado definitivamente com o uso de circuitos eletrônicos, para resolver problemas lógicos e matemáticos, a computação digital.

Toffler (2003) em seu livro a Terceira Onda vislumbra três períodos marcantes (Figura 1) da evolução da humanidade: o primeiro se refere a sociedade agrária, onde a principal forma de capital é a terra. Este período teve início no ano 800 A.C. com o surgimento da agricultura. O segundo período começa no século 20 com a Revolução Industrial absorvendo grande parte dos desempregados devido à mecanização da agricultura. O terceiro se refere a nova era onde o conhecimento e a informação representam um novo mundo. Esta fase iniciou nos anos 50 onde a computação começou a entrar nos negócios, a televisão se torna universal, a aviação comercial surgiu, enfim, a tecnologia se torna presente mudando a vida das pessoas com o uso da informática nas suas atividades.

---

<sup>1</sup> Ábaco – Antigo Instrumento de Cálculo



**Figura 1 – As Três Ondas de Toffler.**  
 Fonte Adaptado de Toffler (2003)

Nos últimos anos a evolução computacional tem sido expressiva, mudando o comportamento das pessoas e das organizações, com a disponibilização e acesso das informações em todos os lugares e em qualquer instante, através de uma forma simples e eficiente.

As últimas duas décadas foram marcadas por novos modelos de gestão organizacional, onde os ambientes são mais dinâmicos e as mudanças ocorrem de uma forma mais veloz, exigindo que sejam adotadas formas e ferramentas que venham ao encontro destas transformações, tais como: Reengenharia, Qualidade Total, *Benchmarking* e Planejamento Estratégico, segundo Colossi e Flores (2010).

Nos anos 90 novos paradigmas surgiram como o *downsizing*<sup>2</sup> e terceirização, agregados a isto, as instituições de ensino começam a passar por mudanças profundas na gestão provocadas pela mudança de comportamento do Ministério da Educação, que passou a definir métricas para liberação de orçamento, e pela exigência da comunidade em ter um atendimento com maior qualidade diante dos novos potenciais tecnológicos disponíveis, como o acesso a internet.

<sup>2</sup> Downsizing – Diminuição do tamanho da organização, estrutura gerencial ou dos equipamentos de TI



Segundo Flores e Colossi (2010) as universidades públicas diante dos seus objetivos de criação do conhecimento e da sua contribuição com o progresso da sociedade, através da educação e extensão, devem disseminar o uso da tecnologia em toda sua potencialidade e o uso de sistemas de informação na gestão, no ensino e na pesquisa, capacitando a sociedade para o novo paradigma tecnológico.

Atualmente estamos cercados de tecnologia, vivendo em mundo revolucionário provocado pela computação e comunicação. O fluxo da informação, a velocidade da mudança e dos novos modelos de administração e gestão criaram a necessidade de desenvolver estratégias e ferramentas que propiciem condições para sobreviver no mundo atual em tempos de globalização e internet. Hoje é condição estar dentro de um patamar tecnológico, que proporcione maior qualidade e agilidade nos serviços e na gestão.

Um dos meios para a modernização das universidades públicas está sendo realizado com a incorporação de sistemas de informação, que possibilitam a integração de toda a instituição. Estes propiciam acesso aos dados em tempo real para seu planejamento e tomada de decisão, disponibilize um atendimento em qualquer local de uma forma eficiente e confiável, semelhante aos disponibilizados em outros segmentos como o bancário e o comercial.

## **1.1 Justificativa**

As organizações públicas e privadas precisam manter a sua competitividade dentro de um ambiente turbulento e instável, que tem caracterizado especialmente os últimos anos. Para acompanhar as exigências do mercado e a atualização das tecnologias da informação e da comunicação e sua inserção nos processos organizacionais mudanças são necessárias, especialmente com a implantação dos sistemas de informação.

As organizações públicas estão sendo direcionadas a um processo de modernização de gestão, buscando um equilíbrio fiscal através de uma gerência dos recursos financeiros, melhorias no atendimento a comunidade interna e externa, diminuição da atividade meio dando maior agilidade nos processos administrativos, disponibilização das informações, integração com outros sistemas do governo e

valorização dos seus colaboradores. Para atingir estes objetivos é imprescindível a utilização de ferramentas e metodologias de gestão modernas, onde a atividade deixa ser apenas operacional passando a ter uma conotação gerencial voltada a tomada de decisões.

Neste contexto a Tecnologia de Informação (TI) se forma como meio para atingir estas ações de reorganização interna e externa. Atualmente o uso de sistemas denominados ERP<sup>3</sup>, apesar de estarem em evidência, são pouco explorados nas organizações públicas, por motivos que vão desde a falta de recursos financeiros, decisões dos gestores e principalmente pela resistência oferecida internamente a mudanças da forma de trabalhar. Estas dificuldades, na grande maioria são geradas pela metodologia aplicada no processo de mudança, onde não é levado em consideração o comprometimento de toda a instituição, motivação dos colaboradores, definição clara das metas e ações, treinamento, enfim, procedimentos que atenuariam as dificuldades impostas em um processo de mudança.

Segundo Gonçalves, Queiroz e Sales (2005) a governança de TI atualmente em implantação em diversas instituições públicas e as tecnologias oferecidas pelo mercado tem contribuído para o redesenho dos processos administrativos, a simplificação e eficácia das atividades proporcionando um dinamismo onde a flexibilidade, a agilidade e a integração das informações se refletem em benefícios.

A literatura e os relatos de caso de projetos de implantação de sistemas ERP, evidenciam que o insucesso é em grande parte decorrente da falta de um plano que faça a gestão das mudanças organizacionais, que são provocadas pela implantação de um sistema computacional deste porte. Estes projetos envolvem toda a instituição, gerando mudanças significativas na forma de realizar o trabalho, na forma de fazer a gestão e no planejamento.

Incorporar atividades de gestão de mudança organizacional em um projeto de implantação, significa agregar várias etapas que devem ser administradas pela equipe do projeto, onde o foco passa a ser a pessoa como elemento principal para o sucesso. Este fator fica ainda mais evidenciado em instituições públicas, onde o corporativismo, o poder sobre a informação e a ausência de formas para poder motivá-los acabam sendo as principais dificuldades.

---

<sup>3</sup> ERP – *Enterprise Resource Planning* – Sistemas integrados de gestão

Os sistemas em órgãos públicos são geralmente ilhas de informações onde cada setor possui controle absoluto sobre as atividades e informações produzidas. Outro fator que dificulta mudanças nestas organizações é a falta de líderes e gestores com capacidade para motivar e induzir os servidores a adotar uma nova forma de trabalho com o compartilhamento das informações e atividades.

Um ERP muda significativamente a maneira de trabalhar dos servidores, a instituição passa a ter acesso e controle sobre as informações e atividades, provocando um dinamismo e a diminuição do tempo na execução das rotinas administrativas. Os processos que eram executados de forma manual e repetidamente em diversos departamentos, passam a ser executados automaticamente, provocando um remanejamento de pessoal. Este cenário por si só é suficiente para gerar uma resistência ao projeto.

Muitas instituições públicas vivem em uma situação de estagnação onde persiste o conservadorismo. Estas instituições consideram as mudanças como um risco gerando na sua comunidade interna incertezas e resistências explícitas. Se os gestores não tiverem a convicção de implantar um projeto deste porte e dispostos a enfrentar todos os desafios que irão surgir, o fracasso do projeto será a consequência. Para eximir a instituição e a sua gestão desta responsabilidade, os gestores passam a acatar todas as reclamações e alegações dos servidores resistentes ao projeto, imputando os problemas para terceiros ou para o sistema.

Segundo Chiavenato (2000) "... quem sempre viveu em empresa imutáveis e estáticas, nunca aprenderá a mudar e inovar, como fazem as empresas excelentes do mundo...para que a mudança seja dinamizada, é mister que exista um ambiente psicológico propício, uma cultura organizacional adequada, um estímulo individual e grupal para a melhoria e excelência".

Sendo estas colocações procedentes nas empresas, elas são ainda mais fortalecidas nas organizações públicas, devido à estabilidade do emprego, a falta de meios para compensar esforços adicionais e a dificuldade em premiar objetivos e metas atingidas. Aliado a estes fatores, a insegurança em abrir mãos dos seus poderes e informações, faz com que um projeto de implantação de um ERP na área pública seja um desafio ainda maior.

Os artigos relacionados a este tipo de projetos na sua grande maioria são voltados para empresas privadas. Isto se deve ao fato que os grandes ERP disponíveis no mundo são para a iniciativa privadas, tais como: R/3 da empresa

alemã SAP, iBaan Enterprise da holandesa Baan e Oracle E-Business Suite da americana Oracle. Para a área pública poucas soluções conhecidas e poucas instituições possuem um ERP completo ativo e integrado em todas as unidades. Isto pode ser decorrente que estas instituições não possuem uma preocupação com a competitividade, por não terem a necessidade de buscar recursos, a qualidade e forma de atendimento não são prioridades para os gestores, levando a instituição a executar as atividades lentamente e repetidamente em diversos departamentos elevando a burocracia, os custos e a demanda de pessoal.

Com a disponibilidade da tecnologia, que vieram a facilitar a divulgação de informações, com a legislação que obriga a criação de portais de transparência na internet, onde as informações são disponibilizadas em tempo real, com o controle eficaz e contínuo dos órgãos de fiscalização, com a preocupação em prestar um serviço mais eficiente para a comunidade e com a cobrança de metas pelo governo para a ampliação do orçamento. Tudo isto, levou algumas universidades públicas a buscar uma solução que permitisse melhorar a gestão, propiciasse a transparência das suas ações, trouxesse uma melhoria no atendimento prestando um serviço mais digno aos seus usuários e a racionalização dos serviços e custo da máquina pública.

Apesar de existir poucos projetos de implantação de Sistemas ERP para esta área, o problema maior reside que nos poucos projetos realizados o nível de insucesso foi elevado em grande parte tendo como fator principal a resistência dos servidores.

Segundo Mendes e Escrivão Filho (2002) os maiores fracassos em implantação de ERP são devido ao foco incorreto ao considerar que a adoção de um ERP é um projeto de informática e não de mudança organizacional. Estes projetos geram transformações em todos os setores, principalmente com as pessoas que irão necessitar de segurança, auto-estima e estabilidade, sem os quais irão gerar indiferença, rejeição, sabotagem e sem qualquer espírito de colaboração.

Entender e saber evitar ou neutralizar as resistências as mudanças em seus diversos estágios deve ser uma das principais preocupações que se deve ter nestes projetos.

A Revista *Information Week* durante a apresentação de Gerir Processo de Mudança Organizacional em 2009, mostrou uma pesquisa onde demonstra que nestes projetos a resistência se constitui no maior desafio, conforme Gráfico 1.

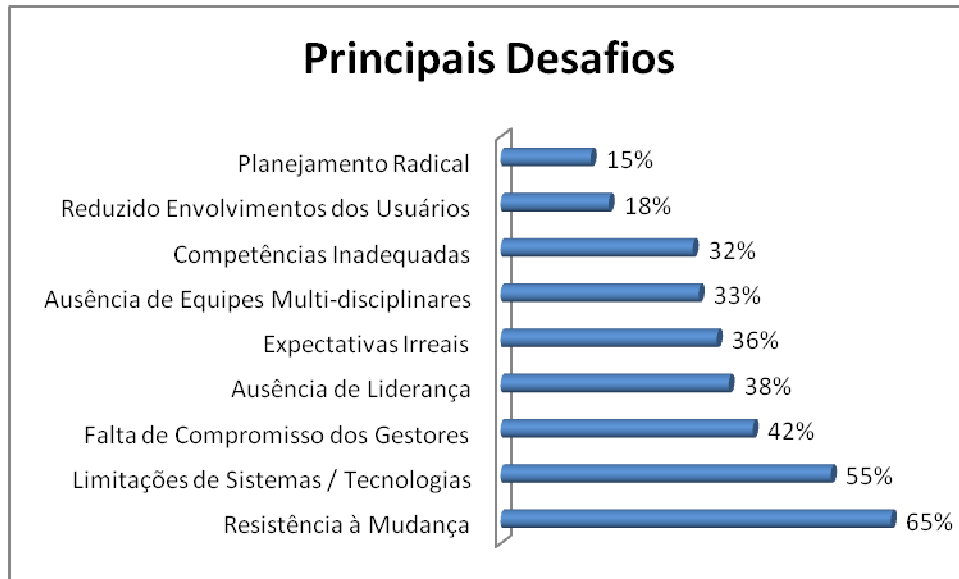


Gráfico 1 – Principais Desafios em Implantação de ERP. *Fonte: Information Week (2009)*

Outros fatores como a baixa disponibilidade financeira para a execução de um projeto desta envergadura, faz com que as etapas sejam negligenciadas ou executadas parcialmente, como a revisão dos processos administrativos e suas tramitações, o que leva a automatização das rotinas em cima de procedimentos antigos, burocráticos e ineficientes.

Outra variável importante é que o ciclo dos mandatos dos administradores públicos por serem curtos comprometem a seqüência de um projeto a longo prazo. A cada mudança dos gestores os questionamentos sobre o projeto irão surgir novamente, voltando ao ciclo inicial onde as dúvidas sobre a continuidade, se o comprometimento da alta administração continuará, se as equipes coordenadoras serão mantidas tudo isto propiciando que as resistências a mudança sejam novamente afloradas e novamente fortalecidas.

Com isto, tornou-se imperiosa a realização de planejamento estratégico nas instituições, onde a visão, a missão e ações definidas para longo prazo serão mantidas e servirão de base para o projeto. Todas as ações do projeto deverão estar alinhadas com o planejamento estratégico mostrando que existe uma sintonia, subsidiando aos diretores e chefes nas metas a serem alcançadas e garantindo que não haverá descontinuidade ou mudança de foco nos projetos.

A proposta deste trabalho, em desenvolver uma metodologia de implantação de sistemas ERP, baseado no planejamento proposto pela metodologia utilizada pela Universidade Federal de Santa Maria - UFSM e Fundação de Apoio à Tecnologia e Ciência – FATEC nos projetos de implantação dos Sistemas SIE/SIM<sup>4</sup> e a metodologia MOSIC da Bull<sup>5</sup>, agregado as proposições dos pesquisadores relacionados na revisão bibliográfica de como realizar a gestão de uma mudança organizacional, deverá propiciar um aceite maior pela comunidade das instituições públicas, mais especificamente as universidades que é o objeto deste estudo, aumentar e gerar um envolvimento maior da alta administração e buscar o alinhamento com o planejamento estratégico através da coalizão e mobilização, tudo isto, culminando com uma maior facilidade de implementar as mudanças estruturais necessárias tendo como aliado os servidores públicos.

As transformações requerem uma gestão da mudança visando adaptar, preparar, convencer e motivar as pessoas que fazem a organização a se prepararem para uma mudança que afetará desde a sua forma de trabalhar podendo chegar a alterações na estrutura da instituição, rompendo com paradigmas que fazem parte da cultura organizacional e regem o comportamento das pessoas.

Esta é a proposta desta metodologia, buscar formas que serão desenvolvidas em etapas contínuas ou paralelas tendo como objetivo atenuar ou diminuir as arestas e entaves que normalmente ocorrem em projeto deste porte.

## 1.2 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é propor um modelo de implantação de Sistemas de Informação do padrão de um ERP - – *Enterprise Resource Planning*, nas Universidades Públicas.

---

<sup>4</sup> SIE/SIM – Sistema de Informação para o Ensino e Sistema de Informação Municipal.

<sup>5</sup> MOSIC da Bull<sup>5</sup> (*Management Of Systems Integration Contracts*): metodologia de gestão de contratos e elaboração de propostas técnicas e comerciais, da Bull Computer and Communication

### 1.3 Objetivos Específicos

- Definir as etapas para um projeto de implantação de Sistemas ERP;
- Propor etapas no projeto que levem a participação efetiva da alta administração das universidades e motive os seus servidores a participar ativamente;
- Identificar e analisar os principais indicadores de acompanhamento das mudanças nos projetos de implantação de sistemas ERP
- Propor um modelo de gestão da mudança organizacional decorrente dos projetos de implantação de um ERP;
- Propor um modelo de projeto que eleve o percentual de sucesso destes projetos nas universidades públicas.

## 2 METODOLOGIA

Este capítulo tem como objetivo apresentar os procedimentos metodológicos que foram utilizados para a elaboração desta dissertação.

Lakatos e Marconi (1998) definem que pesquisa é um processo formal que através de uma metodologia científica criamos o caminho para conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais.

Segundo Gil (1999) o objetivo principal de uma pesquisa é através da metodologia científica buscar respostas para um determinado problema obtendo novos conhecimentos.

Gil (1999) ainda define que pesquisa é um conjunto de ações propostas para encontrar a solução de um problema, que tem por base procedimentos racionais e sistemáticos.

Desta forma, descreve-se neste capítulo procedimentos metodológicos utilizados no desenvolvimento desta pesquisa conforme as etapas contidas na Figura 2, culminando com um modelo genérico e procedimentos para implantação de sistemas computacionais, objetivos desta pesquisa.



Figura 1 – Metodologia da Dissertação.



## 2.1 Classificação da Pesquisa

Segundo Gil (1999) as pesquisas são básicas ou aplicadas e são classificadas, quanto à natureza (quantitativa e qualitativa), objetivos (exploratória, descritiva e explicativa) e técnicas (bibliográfica, documental, observacional, levantamento, estudo de campo, e estudo de caso).

Esta pesquisa se enquadra como aplicada onde o objetivo é gerar conhecimentos para aplicações práticas e dirigidas a soluções de problemas específicos.

### 2.1.1 Natureza da Pesquisa

Uma pesquisa pode ser quantitativa ou qualitativa. Os métodos quantitativos consideram que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las.

A qualitativa preocupa-se com a interpretação e compreensão dos fenômenos, utilizando instrumentos de coleta de dados que fornecem análises comportamentais.

Minayo (1994) define que uma pesquisa qualitativa trata-se de uma atividade da ciência que visa à construção de uma realidade que não pode ser quantificada.

Godoy (1995) explicita algumas características da pesquisa qualitativa: “considera o ambiente como fonte direta de dados e o pesquisador como instrumento chave; possui caráter descritivo; o processo é o foco principal da abordagem e não o resultado do produto; a análise dos dados foi realizada de forma intuitiva e indutivamente pelo pesquisador; não requerem o uso de técnicas e métodos estatísticos; e, por fim teve como preocupação maior a interpretação dos fenômenos e a atribuição dos resultados”.

Esta pesquisa enquadra-se nas características de uma pesquisa qualitativa, sendo a fonte de dados a pesquisa bibliográfica e documental, onde foram analisados os procedimentos e técnicas visando à busca do atendimento do objetivo

geral e dos objetivos específicos tendo como meta a proposição de um resultado com base nestes levantamentos.

### 2.1.2 Objetivos da Pesquisa

A pesquisa em questão será do tipo exploratório, que segundo Gil (1999) visa proporcionar uma visão de um problema com vistas a tornar explícito ou construir hipóteses. Perrien, Chéron e Zins (1983) afirmam que uma pesquisa é considerada exploratória quando os resultados obtidos “não são um fim em si mesmo”.

Estudos exploratórios, segundo Triviños (1987), “permitem ao investigador aumentar sua experiência em torno de determinado problema”, que partindo de hipóteses, “aprofunda seu estudo nos limites de uma realidade específica, buscando antecedentes”, ampliando conhecimentos. Estes estudos buscam desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e idéias no intuito de formular problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis.

Neste sentido, esta pesquisa realiza um estudo exploratório com o objetivo de validar e avaliar procedimentos a serem utilizados em projetos de implantação de sistema de informações, baseado nas práticas e processos utilizados na Gestão de Mudanças Organizacionais e documentação de projetos de implantação. Estes levantamentos têm como objetivo subsidiar a proposta deste trabalho em um projeto de implantação de sistemas de informações, minimizando os obstáculos para implementação de novas tecnologias, permitir analisar e definir uma cultura que fomenta o planejamento do projeto, garantir a integração entre todos os setores e gerar uma coordenação e colaboração em todos os níveis da organização. Todos estes subsídios são requisitos essenciais para sistemas de informação corporativos.

### 2.1.3 Técnicas da Pesquisa

Um dos elementos mais importantes no delineamento da pesquisa é o procedimento para a coleta de dados, no caso a pesquisa bibliográfica e documental.

Do ponto de vista de Gil (1999), a pesquisa bibliográfica é elaborada a partir de materiais já publicados, constituído principalmente de livros, artigos periódicos e material disponível na Internet. Já o documental é elaborado a partir de material que não receberam tratamento científico.

Esta dissertação utilizou as técnicas de pesquisa bibliográfica e documental, onde foram utilizados os principais livros, trabalhos de pesquisa e periódicos, além de material referente à implantação de sistemas computacionais e seu impacto na organização, servindo como base para analisar as principais contribuições existentes visando à elaboração desta pesquisa.

A literatura científica serviu como fonte para analisar procedimentos e técnicas usadas em Gestão de Mudanças Organizacionais para que projetos deste porte tenham sucesso. A implantação de Sistemas de Informação promove uma mudança organizacional que deve ser tratada desde o início do projeto. Outro foco da pesquisa, foi com relação a projetos de implantação de sistemas de informação disponível na literatura científica e em documentos disponibilizados por empresas especialistas neste modelos de projetos.

## 2.2 Formulação do Problema

Conforme definição de Gil (1999), toda pesquisa tem início com algum tipo de problema e, por isso, depende da formulação adequada do mesmo para buscar sua solução. Na acepção científica, problema é qualquer questão não resolvida e que é objeto de discussão, em qualquer domínio do conhecimento. No entanto, o problema só pode ser considerado científico quando envolve variáveis que podem ser observadas ou manipuladas.

Os autores Barros e Lehfeld (1990) complementam afirmando que a formação do problema pode ser influenciada por fatores externos como dificuldades e questões que emergem da realidade, ou fatores internos ligados às preocupações do pesquisador.

Marinho (1980) coloca que é necessário verificar se o problema é viável, se possui relevância, se é exeqüível e se representa uma oportunidade. O problema em questão desta pesquisa pode ser colocado como a necessidade de definir uma metodologia de implantação com sucesso de sistema de informações em instituições públicas.

Desta forma, o problema da referida pesquisa se baseia nas dificuldades ou insucessos que ocorrem nas implantações destes sistemas nas empresas públicas que nos remeteria a seguinte questão: As dificuldades em implantação de sistemas de informações são decorrentes da falta de uma metodologia ou em outras dificuldades existentes nestes projetos? Baseado neste questionamento de que maneira os processos aplicados na Gestão de Mudanças Organizacionais podem contribuir com a melhoria destes projetos?

Ainda quando a viabilidade, relevância, novidade e oportunidade que o problema deve ser analisado, Lakatos e Marconi (1998) denominam o processo de avaliação do problema de “valoração”, pela qual o autor observa aspectos como a viabilidade de desenvolvimento do problema sugerido, a relevância do mesmo, a condição de novidade que se refere a sua capacidade de operacionalização e a oportunidade que será proporcionada ao pesquisador por meio da solução dessa questão.

A viabilidade da pesquisa pode ser medida pela oportunidade em validar esta metodologia pela disponibilidade das bibliografias existentes no mercado, documentos sobre processos de implantação, conhecimento do autor em projetos desta natureza e pelo momento em que as instituições buscam formas de amenizar os problemas nos projetos de implantação de sistemas.

Quanto à relevância da pesquisa pode ser dimensionada pelo crescimento vertiginoso de implantações de sistemas em instituições públicas no Brasil, onde são conhecidos os esforços na busca de implantação de modernas práticas de gestão. Também podemos medir a relevância desta pesquisa pela necessidade de metodologias que possam diminuir os prazos, custos e principalmente na busca de

processos que atenuem os impactos internos decorrentes da modernização administrativa.

Esta pesquisa é uma novidade por estar baseado em práticas consolidadas nos processos de Gestão de Mudança Organizacional que serviram de base para a formulação de uma metodologia a ser aplicada em projetos de implantação de sistemas de informações.

Em um ambiente onde instituições públicas do Brasil, mais especificamente as universidades, buscam a racionalização das suas estruturas e a modernização das suas rotinas no intuito de disponibilizar aos gestores e sua comunidade ferramentas computacionais que agilizem os processos administrativos e acadêmicos, forneçam indicadores gerenciais e descentralizam e democratizam as informações. Para isto, são requeridos procedimentos que possam contribuir nas implementações dos modernos e eficientes sistemas computacionais disponibilizados no mercado, conforme modelo proposto nesta dissertação.

### **2.3 Coleta de Dados**

Lakatos e Marconi (1998), colocam que a elaboração dos instrumentos de coleta de dados está diretamente relacionado com o problema a ser estudado.

São vários os procedimentos para a realização da coleta de dados, que variam de acordo com as circunstâncias ou com o tipo de investigação. Em linhas gerais, as técnicas de pesquisa são: coleta bibliográfica; documental; observação; entrevista; questionário; formulário; medidas (ou escalas) de opiniões e de atitudes; técnicas mercadológicas; testes; sociometria; análise de conteúdo; e história de vida.

Tomando como base estas definições foram realizadas pesquisas bibliográficas e documentais em livros, revistas, artigos científicos e na internet abordando modelos de processos utilizados em Gestão de Mudanças Organizacionais e Sistemas de Informações que subsidiaram a proposição de uma metodologia de implantação de Sistemas de Informações.

## 2.4 Delimitação do Trabalho

A principal delimitação deste trabalho é em função da dificuldade em aplicar o modelo genérico na prática, onde seria necessário realizar diversas aplicações para servirem de caso de uso o que demandaria mais de 5 anos. A limitação se deve pela necessidade de acompanhar em tempo real o processo de implantação em diversas instituições públicas de ensino, de forma que se pudesse ampliar os questionamentos realizados na pesquisa, visando evoluir o modelo proposto para que as repostas estejam em perfeita consonância com os problemas e limitações que são detectados durante o processo.

Para que as conclusões tenham um grau de certeza maior, foi proposto durante o projeto o uso de processos definidos em Gestão de Mudanças Organizacionais adequados a implantação de sistemas para que possa medir a sua aderência e modelos de projetos de implantação disponíveis em documentos de empresas especializadas.

## **3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **3.1 Sistemas de Informações**

Diversos padrões de sistemas de informações estão disponíveis. Este trabalho irá focar somente no padrão ERP pela natureza de integração, banco de dados único, processamento em tempo real e por ser o padrão mais utilizado no mercado público e privado do Brasil e do mundo.

#### **3.1.1 Sistemas ERP**

Segundo Zwiker (2010), o mundo move-se rapidamente quando consideramos áreas como a gestão, planejamento, informação e mudança organizacional todas em função das novas propostas de administração e produtividade dentro do atual cenário mundial.

A formulação de novas estratégias, melhorias no que é produzido, tanto no ambiente industrial como no do conhecimento e a nova forma de tomada de decisão ágil e embasada em informações, necessitam o uso da Tecnologia de Informação (TI), através de Sistemas de Informações (SI), que nos possam prover de recursos para estas ações.

Estes recursos exigem investimentos e gestores de TI qualificados e suficientes, para manter toda a estrutura informacional de uma organização integrada e em sintonia com todas as áreas.

O desenvolvimento de novos Sistemas de Informações nos últimos anos atenuaram as dificuldades sistemáticas e recorrentes nos sistemas que foram desenvolvidos visando atender as especificidades dos departamentos e não integração da empresa. Através da utilização de tecnologias possibilitando a integração em tempo real de todos os módulos de uma organização, possibilitando uma gestão integrada e eficiente. Estes sistemas de informações são denominados de ERP – (*Enterprise Resource Planning*) que constituem uma nova abordagem,

pois levam em consideração questões amplas e que afetam a gestão das organizações. Esta nova abordagem leva a mudanças significativas e exigem esforços e investimentos maiores.

Os ERP são sistemas amplos que afetam toda à área de TI, exigindo novos modelos de gestão e novos entendimentos, pois podem interferir profundamente nas instituições com reflexos que precisam ser previstos, controlados e conduzidos.

Ainda segundo Zwiker (2010), esta amplitude de mudança faz com que se constitua um objeto de pesquisa científica para o entendimento de novas formas de gestão e o controle das mudanças organizacionais advindas deste novo modelo.

### 3.1.1.1 Sistemas ERP e seus Históricos

Conforme Medeiros e Ferreira (2010), na década de 60 as organizações desenvolviam os seus próprios sistemas baseados nas especificações internas, com base no atendimento das necessidades dos departamentos. Estes sistemas tinham como prioridade o atendimento dos serviços administrativos, onde predominava as atividades repetitivas e consumidoras de tempo e pessoas, como a contabilidade e folha de pagamento.

Nos anos de 70 e 80 predominavam os sistemas corporativos, departamentais e setoriais, com baixo nível de integração.

Com a chegada dos microcomputadores começou a surgir a necessidade de disseminar as informações e os usuários passaram a realizar suas atividades diretamente nos computadores.

Segundo Souza e Zwiker (2010) na segunda metade dos anos 90 a implantação de ERP foi um dos principais focos da TI no Brasil e no mundo.

O maior diferencial deste modelo sobre os dos períodos anteriores é a integração que os ERP proporcionam, deixando de existir sistemas departamentais, que tinham como consequência a geração de ilhas de informações.

Apesar dos inúmeros benefícios a implementação de sistemas ERP tornou-se uma tarefa complexa pela necessidade de gerir as mudanças culturais, saindo de uma visão departamental para uma visão baseada em processos, com integração de todas as áreas.



Os sistemas ERP tornaram-se base para outras iniciativas, tais como: *CRM (Customer Relationship Management)* que poderia ser traduzida para o português como Gestão de Relacionamento com o Cliente, o *SCM (Supply Chain Management)* que poderia ser traduzido para Gestão da Cadeia de Suprimento e o *BI (Business Intelligence)* que são utilizados para apoio na tomada de decisões.

As razões que levaram as organizações a adotar um ERP residem basicamente na sua maturidade e na necessidade de informações em toda a instituição para a tomada de decisão correta, ágil e em tempo real.

Foi nesta etapa que as empresas passaram a consolidar a revisão dos seus processos administrativos segundo Souza e Zwicker (2010).

O estudo acadêmico da utilização de ERP intensificou-se em 1998 onde os fatores necessários para uma implantação com sucesso foram analisados. Nestas pesquisas, segundo Souza e Zwicker (2010), percebeu-se que a implementação de sistema ERP é um processo de mudança cultural e um dos fatores críticos de seu sucesso é evitar que seja tratado como um projeto de informática. Outros fatores preponderantes são o envolvimento da alta administração, possuir equipe bem definidas e estruturadas, a gestão do projeto e das mudanças e um plano contínuo e eficiente de comunicação.

O ERP trouxe benefícios que são percebidos em toda a organização, tais como: integração das atividades, informações centralizadas e disponibilizadas em tempo real, eliminação de operações manuais, base de dados única, eliminando a redundância das informações, e a melhoria na qualidade das informações, o que leva a uma melhoria no processo de tomada de decisões.

Segundo Medeiros e Ferreira (2010) um ERP normalmente tem mais aderência a organização do que as necessidades dos usuários, principalmente se forem comparar com sistemas desenvolvidos internamente ou sob encomenda. Eles ainda alertam que normalmente os ERP têm menor flexibilidade em relação aos processos da organização, sendo possível configurar somente parte dos processos. O grande benefício dos Sistemas ERP está na sua integração.

Tonini (2010) coloca que muitas instituições optam em buscar no mercado soluções de ERP. Vários pesquisadores tem se manifestado a respeito desta tendência. O esforço que seria realizado para desenvolver um novo sistema seria muito maior do que o necessário para apoiar um projeto de implantação de um ERP obtendo o máximo de vantagens destes sistemas e ainda podendo focar na revisão

de processos e no desenvolvimento de novas rotinas, uma vez que estes sistemas não atendem integralmente as necessidades das instituições.

Estudos demonstram que o custo para o desenvolvimento interno de um sistema é de cinco a oito vezes maior do que a aquisição de um ERP, principalmente se considerarmos o curto tempo de vida de um sistema.

Os ERP surgiram e tiveram um expressivo crescimento em função de uma série de mudanças que estavam ocorrendo, onde foi determinante rever os processos e a forma de administrar e trabalhar, revendo as atividades, eliminando a duplicação de esforços, redução de pessoal e custos, agilizando os processos e necessidade de informações integradas.

Projetos de sistemas integrados existem há muito tempo, mas que não puderam ser implementados pela falta de tecnologia. No passado os sistemas eram definidos e desenvolvidos pela área de TI para atender as demandas de um determinado departamento, onde as responsabilidades, prioridades e dados eram exclusividades destas áreas gerando ilhas e duplicações de informações (Alsène 1999).

Segundo Souza e Zwicker (2010) os ERP possuem as seguintes características:

- São pacotes comerciais – a utilização de sistemas do mercado reduz custos e prazos devido à adoção de um produto já testado e utilizado por outras organizações. Historicamente o desenvolvimento interno de sistemas nas organizações ultrapassa os prazos e orçamentos planejados;
- Utilizam modelos-padrão de processos – o desenvolvimento de um ERP tem como característica o atendimento dos requisitos do maior número possível de organizações, para tanto são utilizados modelos de processos obtidos pela experiência em repetidos processos de implantação. Estes modelos mesmo que não forem adotados pela flexibilidade possível servem de referencial para o planejamento e mudança organizacional;
- São sistemas integrados e utilizam banco de dados único – (também denominado de banco corporativo) a utilização de uma base única é imprescindível para o desenvolvimento de sistemas integrados;

- Grande abrangência funcional – os sistemas ERP possuem uma ampla gama de funções.

Os ERP são construídos como um único sistema contendo vários módulos ou sub-sistemas que atendem todos os setores da organização, diferente assim de um conjunto de sistemas onde cada um atende isoladamente cada departamento.

Esta falta de integração levou ao surgimento de ERP que é uma evolução destes sistemas departamentais denominados de MPR II (Manufacturing Resource Planning). Entre os sistemas ERP do mercado destacam-se: R/3 da empresa alemã SAP, iBaan Enterprise da holandesa Baan, Oracle E-Business Suite da americana Oracle, o Magnus da empresa brasileira Datasul e ainda podemos citar o SIE – Sistema de Informações para o Ensino desenvolvido em uma parceria da Universidade Federal de Santa Maria e a Fundação de Apoio à Tecnologia e Ciência – FATEC.

Segundo documentação do projeto SIE<sup>6</sup>, disponibilizada pela UFSM/FATEC, o objetivo principal é disponibilização de um sistema para o setor público, onde suas particularidades e especificidades seriam a base do projeto. Durante o seu desenvolvimento foi definido que deveria estar voltado para atender as demandas da administração pública, agregar tecnologia visando à substituição de computadores de grande porte e uso de ferramentas computacionais modernas que propiciassem uma agilidade nas atividades administrativas.

Na Figura 2 podemos visualizar a abrangência desta solução e sua integração entre todos os módulos.

---

<sup>6</sup> SIE – Sistema de Informações para o Ensino desenvolvido pela Fundação de Apoio à Tecnologia e Ciência – FATEC com a Universidade Federal de Santa Maria. Fonte Manual de Requisitos – SIE.



**Figura 2 – Sistema SIE.**  
Fonte: UFSM/FATEC

A integração entre os módulos é plena e a interligação entre os diversos setores e usuários ocorre através de um *workflow*<sup>7</sup> representado na figura pelo anel denominado tramitações.

No anel mais externo uma ferramenta de BI (*Business Intelligence*)<sup>8</sup> propicia informações gerenciais a toda a estrutura da organização que serve de base para o planejamento e tomada de decisões.

### 3.1.1.2 Ciclo de Vida dos Sistemas ERP

Os ciclos de vida de sistemas computacionais são usados para representar as diversas etapas que vão desde a elaboração até a utilização do sistema.

Existem vários modelos de ciclo de vida dos sistemas, dentre os quais o modelo denominado de *waterfall (cascata)* (Figura 4), onde as etapas são executadas em seqüência e uma única vez e modelos denominados de *entrega*

<sup>7</sup> Workflow (fluxo de trabalho) - Processo no qual a informação flui por toda organização, seguindo a seqüência pré-estabelecida de tramitação eletrônica.

<sup>8</sup> BI (*Business Intelligence*) é um termo "guarda-chuva" que inclui arquiteturas, ferramentas, bancos de dados, aplicações e metodologias para visualização de informações em gráficos ou planilhas

*evolutiva* (Figura 5). Nestes modelos os usuários podem avaliar partes do produto fornecendo realimentação quanto às decisões.



Figura 3 – Ciclo de Vida do Modelo WATERFALL (cascata)

No modelo *waterfall* o projeto obedece a uma seqüência restrita, com tempo definido em cada etapa e uma dependente da outra.



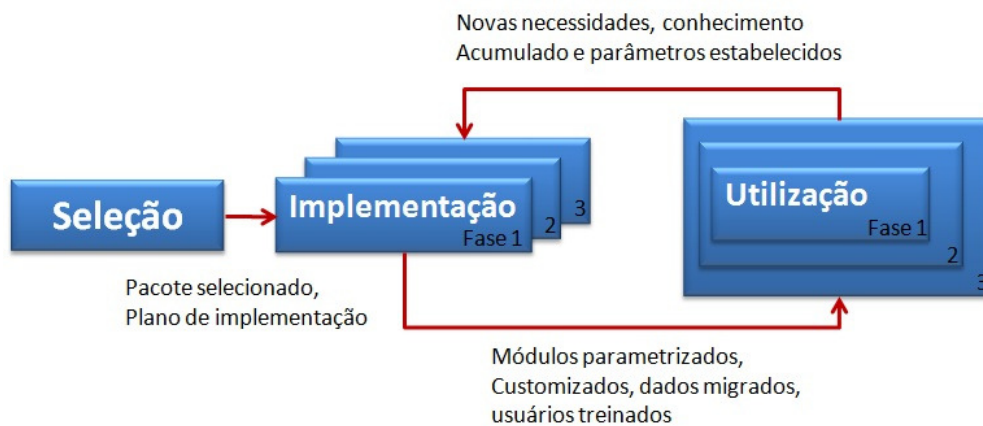
Figura 4 – Ciclo de Vida do Modelo Entrega Evolutiva.

Fonte: CEFET/MG, Márcio Afonso<sup>9</sup>

<sup>9</sup>Acessado em fevereiro de 2011: <http://academicos.cefetmg.br/admin/downloads/2100/processos.pdf>

Nestes modelos os processos são voltados ao desenvolvimento de um novo sistema tomando como base inicial as especificações dos requisitos. Os processos evoluem culminando com o desenvolvimento de uma solução.

Os sistemas ERP apresentam diferença neste ciclo de vida, Souza e Zwicher (2010), baseando-se na teoria de Lozinsky (1996) e Davenport (1998), apresentam um modelo específico para os ERP e consideram 3 etapas: seleção, implementação e utilização conforme Figura 6.



**Figura 5 – Modelo Inicial de Ciclo de Vida dos Sistemas ERP.**  
Fonte Souza e Zwicher (2010)

As etapas de implementação e utilização ocorrem “n” vezes, podendo até ser simultâneas. Estas fases são definidas no projeto de implantação, podendo ser um módulo ou outro critério definido, onde para cada ciclo novas demandas podem ser geradas.

A fase de implementação, também denominada de implantação, envolve diversas atividades, tais como: análise e adequação dos processos, parametrização, customização, configuração dos equipamentos e por fim o treinamento dos usuários administrativos, que usarão os sistemas, e os usuários técnicos que ficaram com a incumbência de dar suporte e servir de apoio técnico para toda a organização.

Lucas (1985) apud Saccol e Souza (2010) utiliza o conceito de discrepância entre o sistema que será implantado e a organização. A solução adquirida deve atender as características e especificidades da organização e as necessidades dos usuários. Dificilmente uma solução atende todos os requisitos estabelecendo

diferenças ou discrepâncias entre o sistema e as necessidades. Segundo Souza e Zwicker (1999) na fase da implantação é o momento de diminuir estas diferenças, através de 4 formas:

- Adapta-se o sistema de acordo com as necessidades da organização. Este processo poder se o mais dispendioso em recursos financeiros e tempo;
- Adapta-se os processos fazendo ajustes para serem aderentes ao sistema. Esta atividade pode ser realizada pela organização ou buscar especialistas no mercado;
- Adapta-se tanto o pacote quanto os processos. Após uma análise detalhada define-se quais alterações deverão ser realizadas no sistema e quais nos processos;
- Não se adapta nem o pacote nem os processos. Esta opção trará mudanças profundas na forma de trabalhar uma vez que se adota o sistema como o fornecedor implantou e sem promover ajustes internos. Esta opção tem grandes chances de fracassar o projeto como um todo.

Esta fase é a mais crítica, pois envolve toda uma análise organizacional, mudança de procedimentos dos usuários nas suas atividades, mudança na relação entre os departamentos uma vez que a solução visa à integração de toda a organização. A abrangência e complexidade destes ajustes e conflitos podem necessitar que a alta administração se envolva, para que sejam definidos claramente os objetivos e metas a serem alcançadas, através de uma comunicação eficiente para que haja o comprometimento de todos os departamentos e usuários.

Souza e Zwicker (2010) citam que existem formas de colocar o ERP em produção com seus riscos e vantagem relacionadas na Tabela 1:

- “Big-bang” – onde todos os módulos entram em funcionamento na organização;
- “Small-bang” – é a entrada em funcionamento por módulo em cada departamento;
- “Fases” – na qual os módulos vão sendo implementados em etapas em toda ou em cada instituição.

Tabela 1 – Riscos e Vantagens de Implantar ERP.

	Riscos	Vantagens
Big-bang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilidade de parar a organização caso haja problemas com o novo sistema</li> <li>• É muito difícil voltar para o sistema anterior</li> <li>• Grande necessidade de esforço da equipe na etapa de estabilização em toda a organização</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Há mais motivação para enfrentar os momentos iniciais da operação</li> <li>• Elimina a necessidade de construção de interfaces</li> <li>• Cria um senso de urgência que facilita a definição das prioridades</li> </ul>
Small-bang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possibilidade de parar toda ou parte da organização caso haja problemas com o novo sistema</li> <li>• É muito difícil voltar para o sistema anterior</li> <li>• Há a necessidade de construção de interfaces</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Há mais motivação para enfrentar os momentos iniciais da operação</li> <li>• Cria um senso de urgência que facilita a definição das prioridades</li> </ul>
Fases	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Há a necessidade de construção de interfaces</li> <li>• Não há o envolvimento simultâneo de toda a empresa</li> <li>• Não-consolidação, nos primeiros módulos, das necessidades dos módulos seguintes</li> <li>• Possibilidade de ser necessária mudança em módulos já estabilizados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menor possibilidade de parar a organização</li> <li>• Maior possibilidade de voltas para atrás.</li> </ul>

Fonte: Souza e Zwicher (2010)

A colocação em produção de um ERP vai exigir muitos compromissos e responsabilidades por parte dos usuários, pela necessidade de trabalhar com informações que serão utilizadas em todos os departamentos exigindo que estas sejam consistentes e corretas. Este procedimento fará com que sejam eliminados retrabalhos intermediários dando maior agilidade nos processos e melhoria na qualidade das informações, em contrapartida surge resistências dos usuários devido ao aumento das responsabilidades e possivelmente “perda” do controle individualizado da informação, já que o mesmo passa a ser compartilhado em toda a empresa.

Souza e Zwicker (1999) colocam ainda que durante a implementação existe uma fase de estabilização onde são detectados as mudanças que o novo ERP



propõem, surgindo as dificuldades de operação, a constatação de que os treinamentos foram insuficientes, necessidade de novas parametrizações e customizações. Estas dificuldades devem ser menor quando adotado o modelo “Small-bang” onde os problemas são gradativos no tempo e distribuídos nos departamentos.

A existência da etapa de estabilização, no modelo “Big-bang” e “Small-bang, pode ser incorporado no ciclo de vida do ERP”, segundo Souza e Saccol (2010) que está representado nas figuras 7 e 8.



Figura 6 – Ciclo de Vida de ERP com Início de Operação "Big Bang".  
Fonte: Souza e Zwicher (2010)

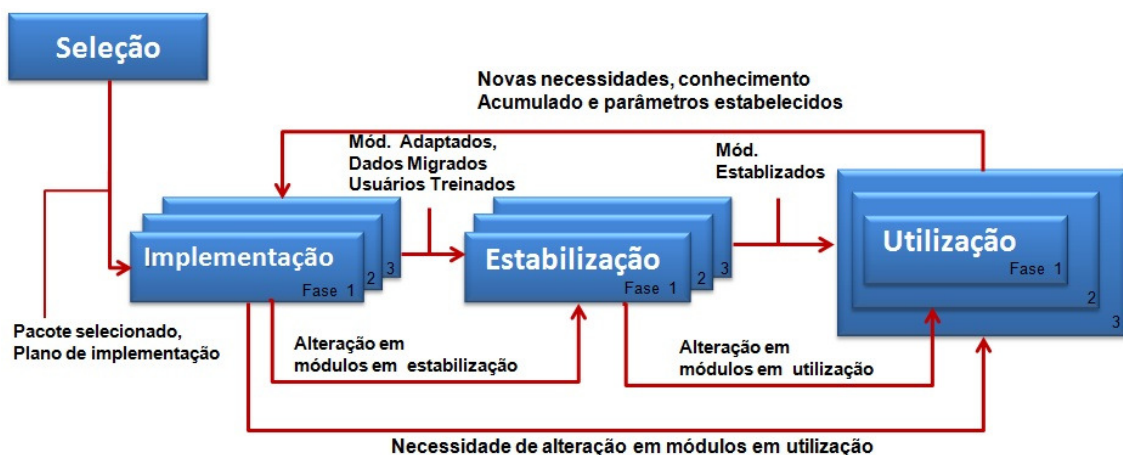


Figura 7 – Ciclo de Vida de ERP com início de operação em "Small Bang" ou Fases.  
Fonte: Souza e Zwicher (2010)

### 3.1.1.3 Benefícios e Problemas

*“A ampla disponibilidade de informação em um ambiente de ERP significa que os funcionários e departamentos podem contar com informações em quantidade incomparavelmente maiores do que em qualquer outro momento histórico. Eles não precisam mais de um intermediário para obter do sistema qualquer tipo de informação, e a informação que eles podem acessar tem tudo para ser mais ampla, mas acurada e mais atualizada do que fora no passado”. (DAVENPORT, 2002).*

Com a facilidade ao acesso das informações os colaboradores administrativos deixam de realizar atividades puramente operacionais e passam a tomar decisões baseadas em dados confiáveis e em tempo real, propiciando ainda, uma análise que permite propor mudanças e melhorias.

Na sociedade do conhecimento que vivemos, os colaboradores precisam estar constantemente informados, para melhorar as suas atividades e propor ajustes e mudanças nos processos.

A adoção de um ERP facilita o acompanhamento das atividades e dos indicadores da organização. A integração evita duplicidade de informação e reduz a digitação dos dados, trazendo como benefícios a diminuição das inconsistências produzidas em atividades manuais.

Ainda segundo o autor, a implantação de um ERP requer um grande planejamento, investimento, equipe qualificada e uma estrutura computacional que atenda todos os setores da organização.

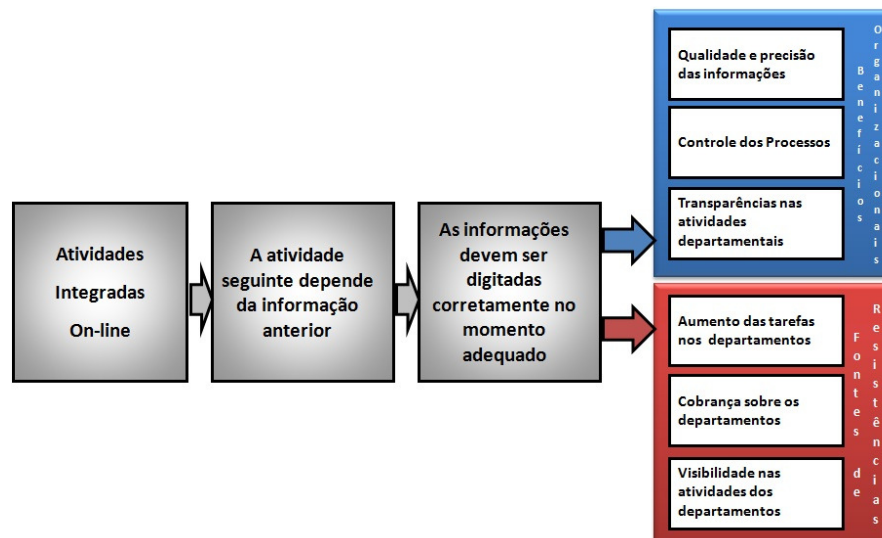
Souza e Zwicker (1999) colocam que os principais benefícios de um Sistema ERP são:

- Integração entre os módulos, passando as atividades serem realizadas on-line que propicia informação em tempo real, trazendo junto uma melhoria na qualidade da informação, uma vez que para a execução de uma atividade é necessário o registro dos dados no sistema;
- Um grande controle sobre todas as atividades que dependem do sistema, uma vez que para serem executadas as informações devem ser registradas em cada etapa do processo;
- As atividades dos departamentos passam a ser de conhecimento de toda a organização, tornando visíveis os problemas e erros.

Em contrapartida, a integração traz consigo:

- Aumento da responsabilidade dos usuários, já que as informações geradas no início do processo e durante toda a sua execução são pontos de ligação entre os diversos departamentos, gerando uma percepção aos usuários que as suas tarefas foram aumentadas;
- As informações inseridas no sistema passam a ser utilizadas em todo o processo e não mais apenas no seu departamento, passando a surgir cobranças para que sejam executadas de forma mais eficiente;
- Com a transparência das atividades em cada setor, surge a “prestação de contas” pelo que se faz.

Segundo os autores a Figura 9 representa os efeitos da integração.



**Figura 8 – Efeitos da integração dos ERP na organização.**

Fonte Souza e Zwicker (1999)

A Tabela 2 contém uma síntese das dificuldades e benefícios característicos destes sistemas.

Tabela 2 – Benefícios e Problemas dos ERP.

Características	Benefícios	Problemas
São pacotes comerciais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução de custos de informática</li> <li>• Foco na atividade principal da organização</li> <li>• Redução do <i>backlog</i> das aplicações</li> <li>• Atualização tecnológica permanente, por conta dos fornecedores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dependência dos fornecedores</li> <li>• Organização não detém o conhecimento sobre o pacote</li> </ul>
Usam modelos de Processos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difunde conhecimento sobre as melhores práticas</li> <li>• Facilita a reengenharia dos processos</li> <li>• Impõe padrões</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necessidade de adequação do pacote</li> <li>• Necessidade de alterar processos</li> <li>• Alimenta a resistência à mudança</li> </ul>
São sistemas integrados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução do retrabalho e inconsistências</li> <li>• Redução de mão-de-obra relacionada a processos de integração de dados</li> <li>• Maior controle sobre as operações</li> <li>• Eliminação de interfaces entre sistemas isolados</li> <li>• Melhoria na qualidade da informação</li> <li>• Contribuí para a gestão</li> <li>• Otimização global dos processos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mudança cultural da visão departamental para a de processos</li> <li>• Maior complexidade de gestão da implementação</li> <li>• Maior dificuldade na atualização do sistema</li> <li>• Um módulo indisponível pode interromper os demais</li> <li>• Alimenta a resistência à mudança</li> </ul>
Usam banco de dados corporativos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Padronização de dados e conceitos</li> <li>• Eliminação de discrepâncias entre informações</li> <li>• Melhoria na qualidade das informações</li> <li>• Acesso as informações em toda organização</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mudança cultural do "dono da informação" para "responsável pela informação"</li> <li>• Mudança cultural para disseminação da informação em toda a organização</li> <li>• Alimenta resistência à mudança</li> </ul>
Possuem grande abrangência funcional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminação da manutenção de múltiplos sistemas</li> <li>• Padronização de procedimentos</li> <li>• Redução de custos de treinamento</li> <li>• Interação com um único fornecedor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dependência de um único fornecedor</li> <li>• Se o sistema falhar toda a empresa pode parar</li> </ul>

Fonte:Souza e Zwicker (2010)

Caldas e Wood Jr (1999) realizaram uma pesquisa bibliográfica, entrevistas com especialistas e uma pesquisa de campo em 10 empresas. Deste trabalho derivou a Tabela 3 onde podemos constatar o que motivou a tomada de decisão das empresas em implantar um ERP.

Tabela 3 – Por Que as Empresas Estão Implantedo ERP.

Motivo	Percentual
• Integração de processos e informações	95%
• Acompanhar tendências	90%
• Pressão da matriz e/ou acionistas	45%
• Não perder terreno para o concorrente	35%
• Pressão da área de TI	35%
• Motivos políticos internos	30%
• Influência da mídia	30%
• Influência de consultores	30%
• Pressão de clientes e fornecedores	5%

Fonte: Caldas e Wood Jr (1999).

A pesquisa também avaliou os resultados da implantação, que estão relacionados na Tabela 4.

Tabela 4 – Resultados da Implantação.

Motivo	Percentual
• Integração efetiva das funções e processos	95%
• Melhoria da comunicação e/ou coordenação	80%
• Melhoria do (desenho) controle de processos	80%
• Melhoria da utilização de recursos do sistema ou da TI	80%
• Aumento da produtividade	70%
• Melhoria da consistência de dados e/ou informações	70%
• Melhoria da eficiência e/ou eficácia dos processos	70%
• Aumento da competitividade	60%
• Diminuição dos ciclos produtivos e/ou ciclos de processos	60%
• Aumento da flexibilidade	50%
• Melhoria do atendimento ao cliente	45%
• Diminuição dos custos com materiais	40%
• Diminuição dos custos com pessoal	40%
• Diminuição da utilização de capital	35%
• Diminuição dos custos com equipamentos e/ou ativos	35%

Fonte: Caldas e Wood Jr (1999).

### 3.1.1.4 Recomendações na Implantação de ERP

Souza e Zwicker (2010) propõem uma série de recomendações para as principais fases na implantação de um sistema ERP, tomando como base casos de uso analisados pelos autores:

#### Planejamento da Implantação:

- Escolha adequadamente o modo de início da operação levando em conta a disponibilidade e capacidade técnica da equipe e tamanho do projeto;
- Prever planos de contingência.

#### Etapas de Implementação:

- Testar a integração entre os módulos e os fechamentos;
- Treinar os usuários e demonstrar a importância das informações que estão sendo geradas por ele para as demais unidades.

#### Etapas de Estabilização:

- Comprometimento e apoio da alta administração sustentando a impossibilidade de retorno do sistema anterior;
- Presença e comprometimento dos líderes;
- Manutenção de toda a estrutura e equipe até a conclusão completa do projeto;
- Comunicação rápida e eficaz em todas as etapas do projeto, relatando problemas e ajustes.

#### Etapa de Utilização

- Manter um responsável por departamento ou módulo do sistema;
- Manter uma equipe coordenando o ERP.

É importante manter as equipes conscientes que os serviços de implantação, aquisição de equipamentos e aquisição de um Sistema ERP é caro, complexo e demorado, o que aumenta os seus riscos.

Bergamaschi e Reinhard (2010) realizaram uma pesquisa onde se constatou os percentuais de custos envolvidos em cada etapa na implantação de um ERP

conforme Gráfico 2. No gráfico podemos perceber que os serviços geram os maiores custos.

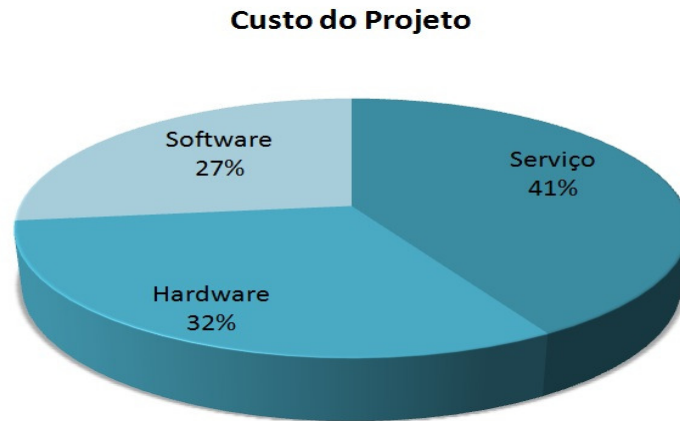


Gráfico 2 – Custo dos Projetos de Implantação de ERP.  
Fonte: Bergamaschi e Reinhard (2010)

Na Tabela 5 podemos analisar a motivação na visão dos gerentes e usuários do projeto.

Tabela 5 – Benefícios e Problemas dos ERP.

Categoria	Total	Atingiu		Não Atingiu	
		Quantidade	Porcentagem	Quantidade	Porcentagem
Gerente	250	213	85%	37	15%
Usuários	125	103	82%	22	18%

Fonte: Bergamaschi Reinhard (2010)

Na tabela pode-se analisar que o atendimento das expectativas dos gerentes e dos usuários foi parecido, sendo um pouco maior para os gerentes. Pode-se considerar que as pressões para maior vantagem competitiva pode ser o fator desta motivação, já que a necessidade de informações gerenciais são imprescindíveis para os gerentes e que não eram disponibilizadas pelos sistemas anteriores.

### 3.1.2 Administração de Projetos de Implantação de ERP

Todo o projeto de implantação de um ERP deve ser bem definido nas suas etapas, responsabilidades e coordenadores, tendo presente que deve existir uma dualidade nas responsabilidades compartilhada entre a organização que irá implantar o sistema e a empresa responsável pelo projeto (Medeiros e Ferreira, 2010).

O patrocinador do projeto é imprescindível que seja da alta hierarquia da organização para que se tenha a menor resistência possível.

Lozinsky (1996) sugere que o papel de líder do projeto deve ser compartilhado entre o coordenador da organização e o coordenador da empresa responsável pela implantação do ERP.

Vários autores colocam que o sucesso de um projeto deste porte está relacionado com a equipe responsável e a gerência do projeto. É importante que se tenha a visão da sua complexidade, tempo necessário, mudanças de hábitos, comportamentos, compartilhamento de informações e a necessidade de se trabalhar em equipe.

Especificamente no projeto SIE/SIM da UFSM/FATEC propõe-se que sejam criados dois comitês para a gestão do projeto de implantação:

- **Comitê Estratégico.** Este comitê tem entre as suas funções viabilizar os comitês executivos além de supervisionar as ações desenvolvidas no projeto. Este comitê será presidido pela autoridade máxima disponível, devendo ser preferencialmente, na ordem: Reitor, Vice-Reitor ou Pró-Reitor com grande influência no processo de implantação.
- **Comitê executivo.** Deverão ser formados tantos comitês executivos quanto forem os módulos a serem implantados. Os comitês executivos que terão entre suas funções o planejamento do processo de implantação, a manualização e normalização das rotinas institucionais, a operacionalização e o treinamento dos usuários que farão uso dos módulos. Os comitês executivos serão compostos por um representante da área técnica, um representante da pró-reitoria de planejamento e pelos servidores



responsáveis pela operacionalização do módulo em implantação. O número de pessoas ideal para um comitê é em torno de sete pessoas.

Saccol e Souza (2010) relatam a experiência da implantação de um ERP na Petrobrás<sup>10</sup>:

Toda a estrutura da empresa estava envolvida no projeto para garantir o seu sucesso. As equipes foram montadas com as pessoas mais destacadas em suas áreas e com a incumbência de reescrever a história e os processos da Petrobrás;

A primeira reunião da equipe foi o lançamento do projeto, que foi realizado como um megaevento com mais de 300 pessoas da empresa, das subsidiárias, dos consultores e contratados, passando a clara noção da grandiosidade do projeto e a expectativa da empresa;

O evento foi aberto com a orquestra da Petrobrás e ao longo de dois dias inúmeras palestras de sensibilização e alinhamento foram desenvolvidas;

O presidente da empresas compareceu no evento com uma camiseta do projeto, passando a mensagem do patrocínio e alinhamento.

### 3.1.3 Gestão de Mudanças

Novas tecnologias ou produtos provocam mudanças no ambiente social da organização, raramente conseguimos incorporar inovações sem provocar algum efeito na estrutura, na forma de trabalhar e nos colaboradores. Esta mudança por envolver pessoas poderá ter conseqüências psicológicas, sociais e políticas.

Algumas ações são propostas por Medeiros e Ferreira (2010) para facilitar o projeto visando à obtenção do sucesso:

- Treinamento continuados para os mais diversos perfis. Pela abrangência uma alternativa que propicia maior eficiência é criar multiplicadores que são usuários com profundo conhecimento dos processos.
- Definir um cronograma que possa ser cumprido e que tenha flexibilidade para mudanças, sem o comprometimento do projeto.

---

<sup>10</sup> Petrobrás – Petróleo Brasileiro S.A. Empresa estatal.

- Montar uma comunicação rápida e eficiente, como uma central de atendimento, onde são canalizadas todas as dúvidas para serem repassadas aos especialistas e ao mesmo seja formado um banco de perguntas e respostas.

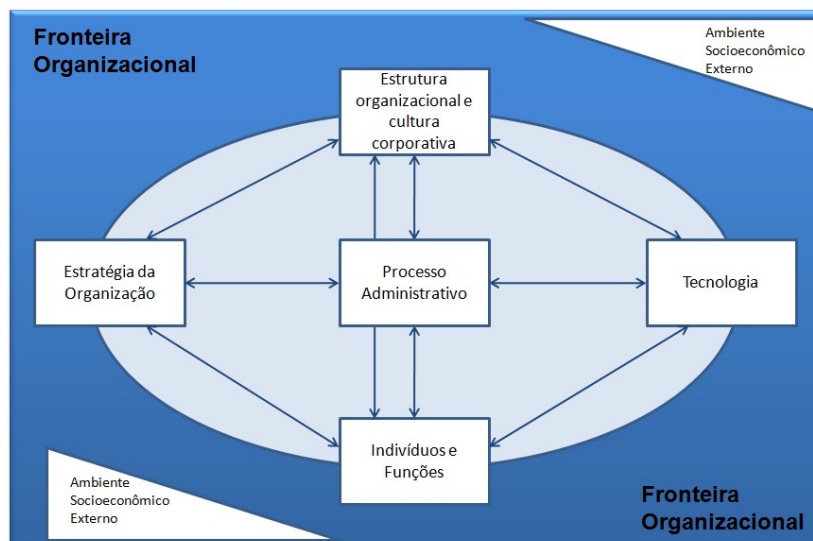
### 3.1.3.1 Mudanças Organizacionais e Sistemas ERP

Compreender o uso de ERP requer uma avaliação criteriosa de seu impacto e das mudanças que provoca na organização. Não se pode separar a tecnologia dos fatores humanos e do contexto da organização.

Ao se tratar de mudança diversos autores definem diferentes tipos, mas citam principalmente as de natureza tecnológica, estratégica, estrutural e comportamental.

Saccol, Macadar e Soares (2010) realizaram uma pesquisa em duas organizações que implantaram ERP visando determinar o impacto que ocorre na organização.

O modelo referencial teórico refere-se ao framework apresentado na Figura 10, desenvolvida no MIT – (*Massachusetts Institute of Technology*) por Rockart e Scott Morton (1984), o qual está fundamentado nos estudos realizados por Chandler (1962) e Leavitt (1965) apud Saccol, Macadar e Soares (2010).



**Figura 9 – Dimensões do framework desenvolvido pelo MIT.**  
 Fonte: Chandler (1962) e Leavitt (1965) apud Saccol, Macadar e Soares (2010)

Segundo os autores, a implantação de um ERP, além da mudança tecnológica, provoca mudanças na maneira que a organização trabalha.

Neste modelo as dimensões Tecnologia, Estrutura e Comportamento (indivíduo e funções) são vistas de forma integrada, isto é, uma Mudança Organizacional em uma dimensão afeta as demais. A dimensão estratégia será incorporada nas três outras dimensões que passam a ser detalhados nos próximos itens.

### 3.1.3.1.1 Mudanças Tecnológicas

Conforme Saccol, Macadar e Soares (2010) a implantação de um ERP provoca mudanças tecnológicas, tanto em hardware (rede, servidores, estações de trabalho, etc.) como em software (softwares básicos, banco de dados, ferramentas de visualização, etc.). Uma alteração significativa é o aumento de microcomputadores na organização, já que o sistema é integrado e assim cria a necessidade de disponibilizar recursos para todos os usuários envolvidos nos processos informatizados. Outro fator importante é a unificação da “linguagem” em todos os setores já que o sistema é único.

A geração dos relatórios passa a ser cada vez menor em função da disponibilidade de mais equipamentos, disponibilidade das informações em tempo real e com maior detalhamento. Em compensação os relatórios específicos, feitos sob demanda, principalmente da área gerencial, não são mais atendidos, criando a necessidade de pesquisas na base de dados ou a implantação de ferramentas de BI (*Business Intelligence*) onde as informações passam a ser consolidadas conforme a necessidade dos gestores.

As principais mudanças tecnológicas são com relação aos processos, trabalho e as técnicas de gestão, devido ao redesenho dos processos, onde ocorre uma racionalização e permite o monitoramento contínuo, facilitando a rastreabilidade dos processos e a detecção rápida dos erros.

Quanto as mudanças nos produtos e na eficácia organizacional, um sistema ERP, pela sua abrangência e integração, reduz o tempo de execução dos processos dando maior agilidade, produtividade e eficácia organizacional. As atividades

repetitivas deixam de existir, eliminando retrabalhos e disponibilizando mão-de-obra para outras atividades.

Na Tabela 6 estão relacionadas as principais mudanças tecnológicas identificadas segundo a pesquisa de Saccol, Macadar e Soares (2010).

Tabela 6 – Mudanças Tecnológicas Identificadas.

<b>Variáveis</b>	<b>Mudanças Tecnológicas Identificadas</b>
Mudanças na tecnologia de informação e qualidade da informação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atualização de hardware e software</li> <li>• Aumento do número de computadores</li> <li>• Unificação das informações</li> <li>• Diminuição dos relatórios impressos</li> <li>• Dificuldade na obtenção de relatórios gerenciais customizados</li> </ul>
Mudanças nas técnicas de gestão e processos de trabalho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorporação de novas técnicas de gestão</li> <li>• Redesenho dos processos e sua racionalização</li> <li>• Melhoria no monitoramento dos processos</li> <li>• Maior integração dos processos</li> <li>• Identificação e resolução de problemas nos processos é mais rápida</li> <li>• Melhor sincronização das dimensões física e contábil</li> </ul>
Mudanças nos produtos e na eficácia organizacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento do ritmo de trabalho</li> <li>• Melhoria da imagem organizacional externamente</li> <li>• Tempo maior empregado nas atividades fins de cada setor, nas atividades de análise de dados e nas atividades gerenciais</li> </ul>
Mudanças na qualificação técnica das pessoas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necessidade de maior preparo e qualificação técnica das pessoas</li> </ul>

Fonte: Saccol, Macadar e Soares (2010).

### 3.1.3.1.2 Mudanças Estruturais

As mudanças estruturais podem ser classificadas quanto aos mecanismos de coordenação, nas partes básicas da organização e quanto aos parâmetros de desenho das organizações no entendimento de Saccol, Macadar e Soares (2010).

Com relação aos mecanismos de coordenação a comunicação é o elemento mais importante, onde a formação da equipe é resultado e constatação na diminuição de consultas verbais ou diretas.

As mudanças nas partes da organização, com relação aos desenhos dos processos, podem ocasionar acúmulo de funções devido à unificação dos processos, também pode ocorrer a eliminação de nível hierárquicos provocado pela necessidade de novas técnicas gerenciais e eliminação de cargos intermediários.

Outra constatação importante é a necessidade de readequação das pessoas provocando eliminação de etapas no processo e a necessidade de qualificação maior, podendo provocar demissões ou re-aloções.

Com a disponibilidade das informações os coordenadores podem gerenciar um maior número de pessoas e passam a ter uma maior autonomia para a tomada de decisões.

A integração facilita a realização do planejamento, passando a ter um controle maior sobre os trabalhos, uma vez que facilmente são identificados onde os problemas ocorrem. Em contrapartida os colaboradores passam a ter uma autonomia maior pela tomada de decisões, baseadas na disponibilidade maior de informações, já que as mesmas deixam de estar nas “cabeças” das pessoas e ficam disponibilizadas no sistema.

Saccol, Macadar e Soares (2010) identificaram as principais mudanças estruturais, conforme Tabela 7.

Tabela 7 – Mudanças Estruturais.

Variáveis	Mudanças Estruturais
Mudanças quanto aos mecanismos de coordenação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema auxilia comunicação inter e intra-unidades</li> <li>• Diminuição da quantidade de consultas diretas e trocas de informações verbais</li> </ul>
Mudanças nas partes básicas da organização	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminação de um nível hierárquico</li> <li>• Demissão de pessoas que não tiveram condições de se adaptar à nova tecnologia</li> <li>• Acúmulo de funções por parte de alguns cargos</li> </ul>
Mudanças quanto aos parâmetros de desenho nas organizações	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento do nível de controle sobre o trabalho</li> <li>• Tendência a um aumento da autonomia para a realização de tarefas e decisões rotineiras pelo maior acesso a informações</li> <li>• Aumento do nível de formalização das organizações</li> <li>• Maior padronização dos processos de trabalho</li> </ul>

Fonte: Saccol, Macadar e Soares (2010).

### 3.1.3.1.3 Mudanças Comportamentais

Na análise de Saccol, Macadar e Soares (2010) as mudanças comportamentais ocorrem na cultura organizacional, no grau de motivação dos funcionários e nas habilidades e capacidades requeridas das pessoas.

Na mudança cultural um fator importante que ocorre é o aumento de responsabilidades das pessoas que interagem diretamente com o sistema, uma vez que as suas informações servirão de base para outros departamentos ou atividades de um mesmo processo. As suas decisões serão baseadas em um número maior de dados disponíveis no sistema. O colaborador passa a exercer uma atividade menos operacional e passa a exercer atividades de decisão baseadas nas informações que tem acesso proporcionando uma maior autonomia em seu trabalho alinhado com os objetivos organizacionais.

Estas mudanças influem na motivação dos colaboradores já que os mesmos passam a entender melhor os objetivos do seu trabalho, propiciando um aumento no nível de satisfação por se sentirem mais valorizados e mais participativos.

Todas estas mudanças aumentam a exigência quanto às habilidades e atividades das pessoas. A disponibilização das informações necessita que o colaborador esteja preparado para pesquisar e analisar dados.

O aumento na rapidez dos processos faz com que as pessoas tenham que ser mais ágeis para que o sistema possa realmente disponibilizar dados em tempo real.

Os autores identificaram as mudanças comportamentais relacionadas na Tabela 8.

Tabela 8 – Mudanças Comportamentais.

Variáveis	Mudanças Comportamentais
Mudanças nas culturas organizacionais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da responsabilidade na realização das atividades</li> <li>• Preocupação com a veracidade e precisão dos dados</li> <li>• Maior necessidade de as pessoas pensarem na organização toda, de se voltarem aos objetivos organizacionais</li> <li>• Aumento da visão sobre clientes externos</li> </ul>
Mudanças quanto ao grau de motivação dos colaboradores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maior conscientização sobre o impacto causado pelo trabalho de cada individuo sobre os processos</li> <li>• Maior compreensão dos objetivos do trabalho</li> </ul>
Mudanças nas habilidades e capacidades requeridas das pessoas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necessidade de maior disciplina na realização do trabalho</li> <li>• Necessidade de explorar o sistema exige preparo para pesquisa e análise</li> <li>• Valorização da capacidade de trabalhar em grupo</li> <li>• Necessidade de pessoas mais comprometidas e mais ágeis</li> </ul>

Fonte: Saccol, Macadar e Soares (2010).

### 3.1.4 Implantação de Sistemas ERP

#### 3.1.4.1 Aspectos relevantes do Sucesso de Implantação de ERP

A implantação de um Sistema ERP envolve diversas etapas: levantamento das condições técnicas e estrutura computacional da organização; levantamento dos requisitos funcionais e processos; da parametrização e customização do ERP; da conversão de dados; do treinamento; da validação; do projeto piloto; e finalmente da entrada em produção. Este processo pode durar até 18 meses envolvendo equipe multidisciplinares compostas por especialistas de TI, analistas de negócio e consultores.

Para Lima (2000) o sucesso da implantação depende do alinhamento do software com a cultura e objetivos da organização. É imprescindível ainda: a articulação entre os objetivos do projeto; as expectativas de mudança da organização; comprometimento da alta administração; comprometimento da gerência; e usuários em ter um projeto bem definido e gerenciado. A implantação é um processo caro, demorado pode provocar a corporação a repensar a sua estrutura e processos.

Souza e Zwicker (2010) colocam que esta etapa é a mais crítica, principalmente por se tratar de um processo de mudança organizacional, envolvendo mudança nas responsabilidades e tarefas das pessoas e nas relações entre os departamentos. Este processo envolve mudança nas tarefas dos indivíduos, nas tarefas e responsabilidades dos departamentos e na relação entre os departamentos. Pela sua complexidade e pelos conflitos decorre a necessidade da ampla participação da alta administração.

Para Buckout, Frey e Nemec (1999) a implantação pode ser problemática por duas razões:

- Muitas organizações não fazem adequadamente as escolhas estratégicas para adaptar o ERP a organização ou vice-versa e não analisam os processos operacionais levando o problema existente para o sistema, tornando complexo o processo de ajuste após a constatação do erro.
- Os equívocos dos diretores da organização em considerar o projeto de implantação como um projeto de tecnologia, podendo comprometer os objetivos organizacionais que levaram a decisão da aquisição do ERP. Aliado a esta distorção a alta administração não define prioridades, incentivos aos colaboradores e controles trazendo desmotivação e comprometendo o projeto.

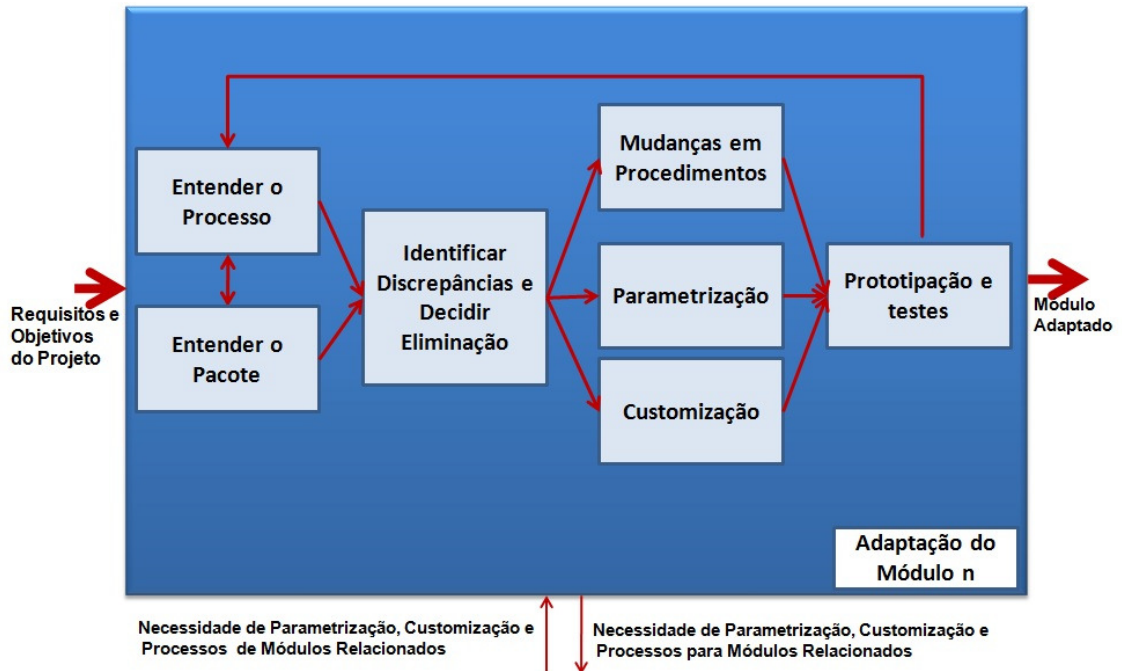
Lopes (1999) afirma que os sistemas não são complexos e a dificuldade que surge é a implantação em função do número de parametrizações e customizações que são realizadas, o que pode demandar um tempo significativo. Os ERP são flexíveis, pois foram desenvolvidos para atender a um grande número de organizações.

O primeiro passo que a organização deve tomar é analisar se os processos devem ser modificados, extintos, agrupados ou mantidos, somente depois desta análise deve ser verificado a aderência dos sistemas disponíveis com as funcionalidades da instituição.

Souza e Zwicker (2010) colocam que as adaptações no sistema são compostas por várias etapas, podendo ocorrer simultaneamente ou não. Na Figura 11 os autores representam estas etapas que ocorrem na adaptação de cada módulo. Esta opção ocorre quando se decide em mudar o ERP para adequar as especificidades da organização através de parametrizações e customizações. A



parametrização não modifica o sistema, enquanto que as customizações implicam em desenvolvimento de programas ou no próprio ERP, podendo ocasionar atrasos no projeto pela necessidade de um tempo maior.



**Figura 10 – Adaptação dos Módulos de um ERP.**

Fonte: Souza e Zwiker (2010)

Uma vez implantado os sistemas ERP se mantêm em evolução contínua em função de mudanças na legislação, das necessidades dos clientes, novas tecnologias e novas melhorias. A cada mudança de versão novas atividades de implantação serão necessárias, tornando um processo em evolução contínua. Esta é uma das dificuldades dos ERP.

#### 3.1.4.1.1 Metodologia da Empresa RM

Diversas empresas no Brasil e no exterior são especialistas em projetos de implantação de ERP. Para este trabalho foram selecionadas algumas destas

empresas que possuem uma metodologia disponível e pudessem contribuir com esta dissertação.

A empresa RM Sistemas foi uma das selecionadas e propõe como fases na metodologia para a implementação de um ERP:

- Pré-venda: durante esta fase é definido o escopo, das características e complexidade para a definição dos custos. Inicialmente é levantado as necessidades do cliente e é realizado a apresentação do sistema. Através de questionários são levantados os processos do cliente e a definição de customização que serão necessárias. Nesta oportunidade é apresentado um *book* de relatórios para que o cliente possa escolher os do seu interesse.
- Abertura do projeto: realização de um encontro inicial com todos os usuários e coordenadores. Importante neste evento contar com a alta administração.
- Parametrização: levantar todas as regras de negócio da organização que servirá de base para a parametrização do ERP.
- Carga de Dados: migração da massa de dados dos sistemas legados ou digitação das informações.
- Implantação de relatórios: disponibilização dos relatórios e avaliação pelos usuários.
- Simulação: junto com os usuários simular e validar o ERP.
- Produção: Após a simulação/validação colocar o sistema em produção.

#### 3.1.4.1.2 Metodologia MOSIC da Empresa Bull

A Metodologia MOSIC<sup>11</sup> da Bull propõe várias etapas em um projeto de execução de projetos de TI, conforme a Figura 12, Figura 13 e Figura 14.

---

<sup>11</sup> MOSIC (*Management Of Systems Integration Contracts*): metodologia de gestão de contratos e elaboração de propostas técnicas e comerciais, da Bull Computer and Communication.

# MOSIC™

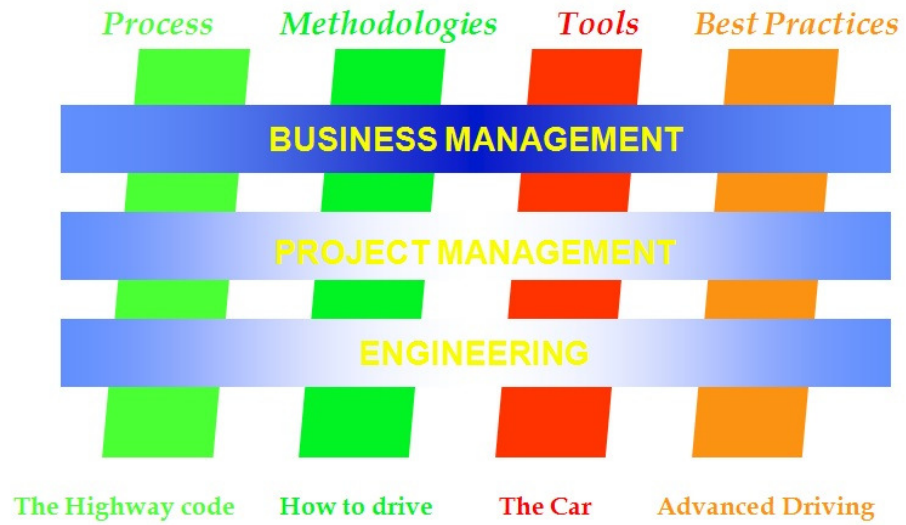


Figura 11 – Modelo Mosic.  
Fonte Bull

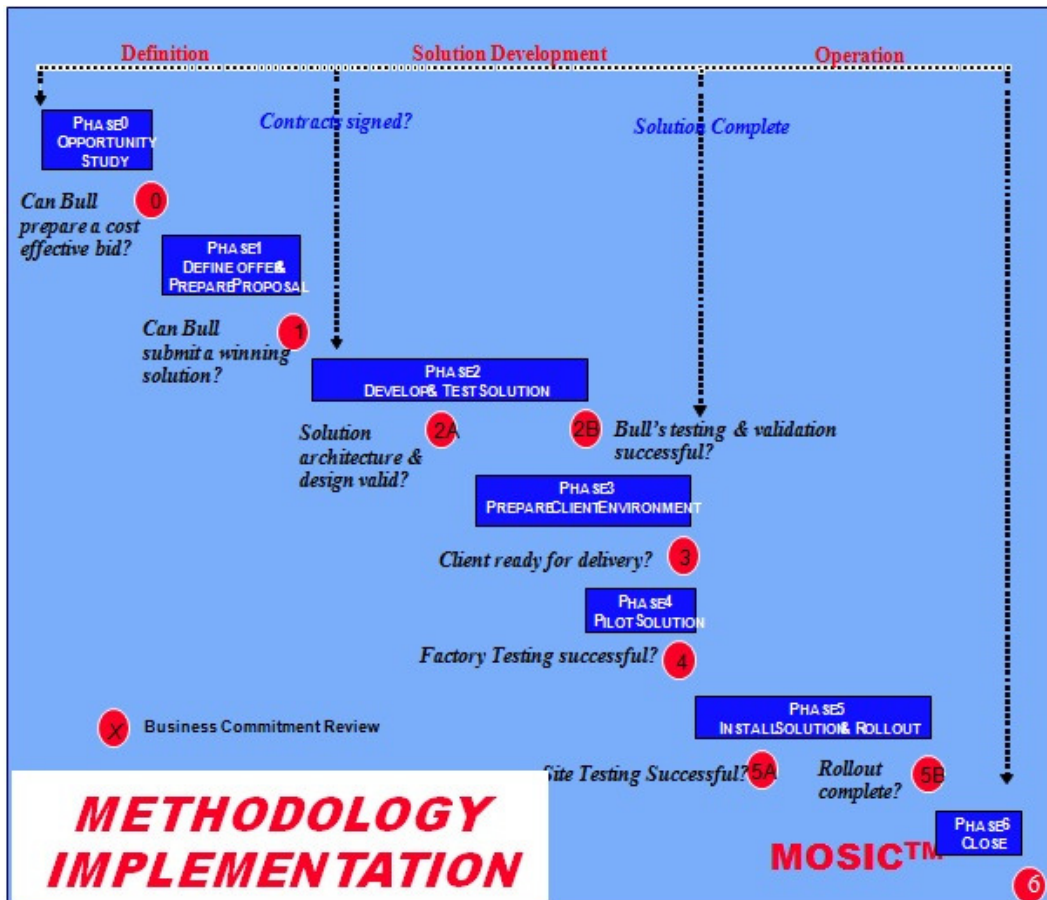
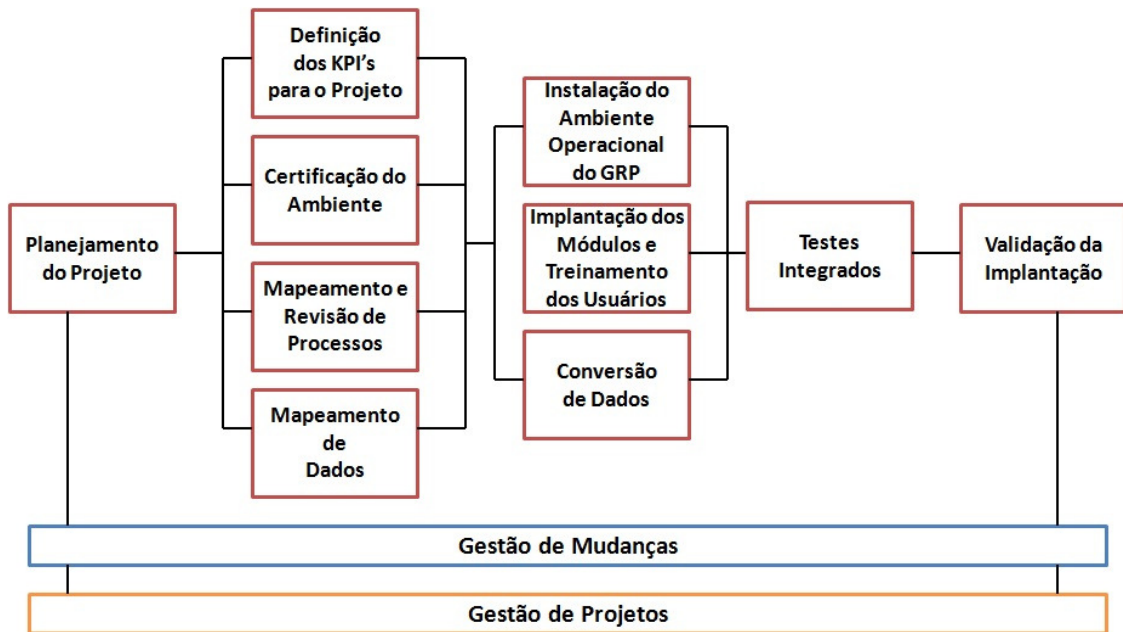


Figura 12 – Modelo Mosic.  
Fonte Bull



**Figura 13 – Adaptado Modelo Mosic.**  
Fonte Bull

Detalhamento das etapas da Figura 14 que é uma adaptação do MOSIC realizada pela equipe interna da Bull filial de São Paulo- SP.

- **Planejamento do Projeto**  
Nesta etapa o planejamento de todo o projeto será confirmado e detalhado. As particularidades das fases de trabalho e produtos de entrega serão definidos, bem como os prazos e critérios de aceite. Nesta etapa o cronograma de trabalho será detalhado, e será realizada uma reunião de lançamento do projeto, com o objetivo de divulgar os trabalhos que serão realizados.
- **Definição de KPI's<sup>12</sup> para o Projeto**  
A definição dos indicadores chave de desempenho visa a agilizar a tomada de decisão do projeto, auxiliar o gerenciamento, focar esforços em pontos realmente relevantes e apontar desvios do projeto
- **Certificação do Ambiente**  
Nesta etapa todo o ambiente computacional do cliente é certificado para averiguar se atende às necessidades do ERP a ser implantado, tais

<sup>12</sup> KPI (Key Performance Indicator) – Indicadores chaves de desempenho. Medem o desempenho de processos.

como: servidor do banco de dados, servidor de aplicação, acesso a internet, performance do acesso das unidades remotas, etc..

- Mapeamento dos Processos

Nesta etapa serão validados os processos de negócio que serão implementados no sistema. Serão apresentados os processos do sistema e com o objetivo de avaliar a aderência aos processos atuais e as eventuais necessidades de customização para atendimento a processos não aderentes. As equipes deverão reavaliar todos os seus processos e seus fluxos de tramitação visando à utilização da ferramenta de workflow embutida no sistema.

- Mapeamento dos Dados

Esta etapa prevê a elaboração de um inventário com todas as fontes dos dados necessários para o funcionamento do sistema. Considera aspectos como existência/inexistência, estado, consistência, unicidade/duplicidade, tipo do legado, entre outras, que deverão orientar o plano e estratégias da fase de migração ou conversão de dados para o novo sistema. Precisa também gerar subsídios para o plano de ações para suprir dos dados inexistente nos legados, ou cujo estado ou condição impeça por algum motivo sua utilização.

- Instalação do Ambiente Operacional do ERP

Nesta fase serão providenciadas as instalações dos servidores e estações de trabalho, instalação e configuração do banco de dados, instalação do ERP, instalação e configuração dos softwares básicos e de apoio, etc..

- Implantação dos Módulos e Treinamento dos Usuários

Nesta etapa são realizados a análise dos dados carregados, avaliação de divergências do sistema com as especificidades da instituição, customização do ERP e inicia-se o treinamento.

- Conversão de Dados

Nesta fase se dará a migração dos dados dos sistemas atuais da instituição para o novo sistema. Os dados que serão convertidos e migrados são os que serão carregados no sistema para a operação inicial de cada módulo.

- Testes Integrados

Esta fase contempla a operação integrada de todos os módulos do sistema, em ambiente de homologação a ser fornecido pela Instituição. Para esta fase, serão carregados os dados reais de produção no ambiente a fim de realizar a operação do sistema em paralelo aos atuais sistemas da Instituição.

- Validação da Implantação

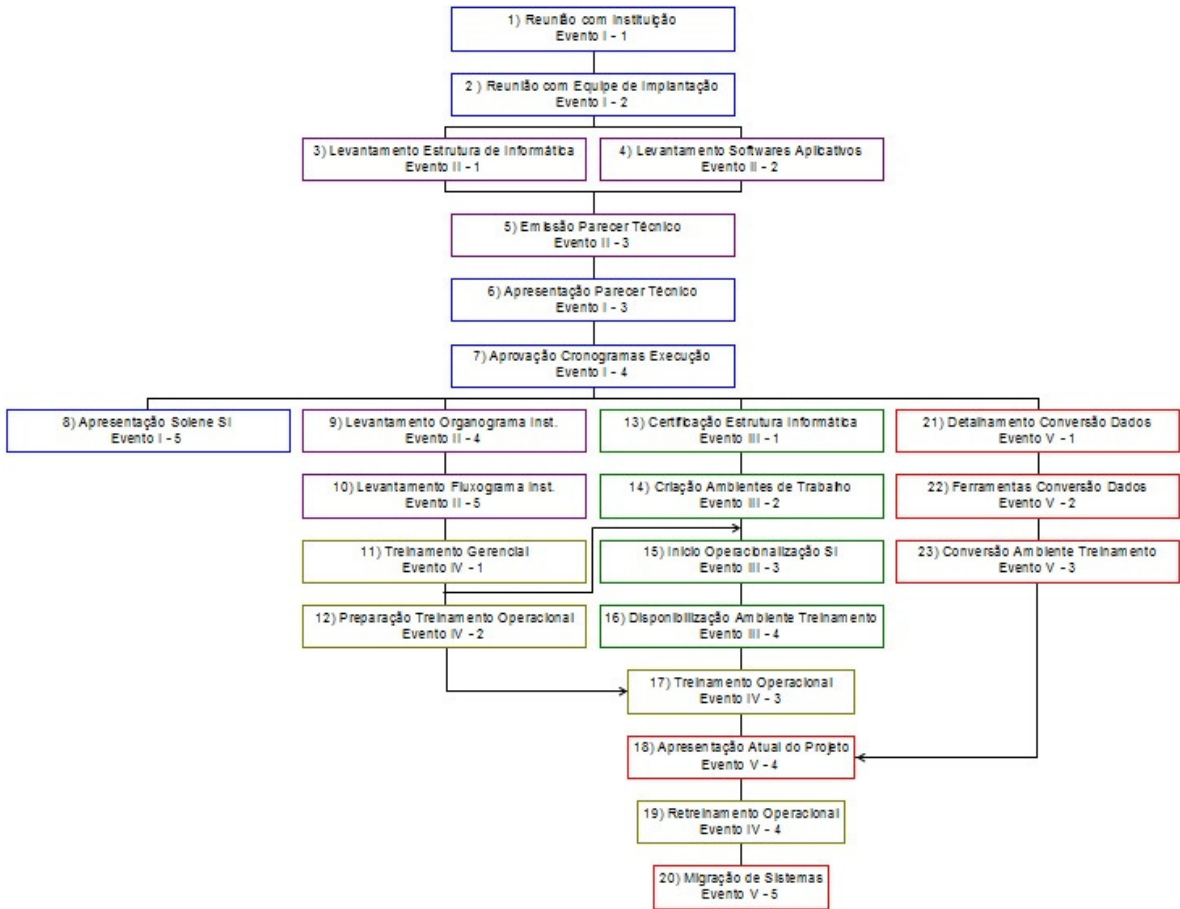
Após a parametrização e customização de cada módulo, serão realizados testes integrados a fim de que o sistema seja aprovado pelos usuários, e eventuais problemas sejam resolvidos.

#### 3.1.4.1.3 Metodologia do Sistema SIE

Para a implantação do projeto SIE<sup>13</sup> foram definidas etapas e atividades constantes na Figura 15.

---

<sup>13</sup> SIE – Sistema de Informações para o Ensino desenvolvido pela Fundação de Apoio à Tecnologia e Ciência – FATEC com a Universidade Federal de Santa Maria. Fonte Manual de Implantação – SIE elaborado pela equipe da FATEC/UFMS e empresas parceiras como a Síntese de Santa Maria-RS.



**Figura 14 – Fluxo para Implantação do Sistema SIE/SIM.**  
 Fonte: UFSM/FATEC (2005)

Tabela 9 – Detalhamento das Atividade;

Fase I Planejamento da Implantação <b>(fase azul)</b>	Evento I-1: Reunião preliminar com a instituição
	Evento I-2: Reunião com a equipe de implantação
	Evento I-3: Apresentação do Parecer Técnico
	Evento I-4: Cronogramas de Execução
	Evento I-5: Apresentação do sistema

Fonte UFSM/FATEC Projeto SIM/SIE

Tabela 10 – Detalhamento das Atividade.

<p style="text-align: center;">Fase II Levantamento de requisitos <b>(fase vinho)</b></p>	<p style="text-align: center;">Evento II-1: Levantamento da estrutura de informática da Instituição</p>
	<p style="text-align: center;">Evento II-2: Levantamento dos softwares aplicativos</p>
	<p style="text-align: center;">Evento II-3: Emissão do Parecer Técnico da Implantação</p>
	<p style="text-align: center;">Evento II-4: Levantamento da Estrutura Organizacional da Instituição</p>
	<p style="text-align: center;">Evento I-5: Apresentação solene do sistema</p>

Fonte UFSM/FATEC Projeto SIM/SIE

Tabela 11 – Detalhamento das Atividade

<p style="text-align: center;">Fase III Preparação dos Ambientes <b>(fase verde)</b></p>	<p style="text-align: center;">Evento III-1: Certificação da Estrutura de Informática Disponibilizada</p>
	<p style="text-align: center;">Evento III-2: Criação dos Ambientes de Trabalho</p>
	<p style="text-align: center;">Evento III-3: Operacionalização Inicial do Sistema</p>
	<p style="text-align: center;">Evento III-4: Disponibilização do Ambiente de Treinamento</p>

Fonte UFSM/FATEC Projeto SIM/SIE



Tabela 12 – Detalhamento das Atividade.

<p>Fase IV Treinamento e Capacitação <b>(Fase Amarela)</b></p>	<p>Evento IV-1: Treinamento Gerencial</p>
	<p>Evento IV-2: Preparar Treinamento Operacional</p>
	<p>Evento IV-3: Treinamento Operacional</p>
	<p>Evento IV-4: Retreinamento</p>

Fonte UFSM/FATEC Projeto SIM/SIE

Tabela 13 – Detalhamento das Atividade.

<p>Fase V Migração do Sistema <b>(Fase Vermelha)</b></p>	<p>Evento V-1: Detalhar Processos de Conversão e Testes</p>
	<p>Evento V-2: Desenvolver Ferramentas de Conversão De Dados</p>
	<p>Evento V-3: Conversão Total dos Dados em Ambiente de Treinamento</p>
	<p>Evento V-4: Apresentação da Situação Atual do Projeto</p>
	<p>Evento V-5: Migração de Sistemas</p>

Fonte UFSM/FATEC Projeto SIM/SIE

### 3.1.4.2 Resultados Esperados com a Adoção de ERP

Para Souza e Zwicker (2010) os resultados esperados na adoção de Sistemas ERP são a integração dos departamentos através dos seus processos, atualização tecnológica e redução de custos de informática decorrentes da terceirização do desenvolvimento de sistemas. Para obter estes resultados é preciso encará-lo como um projeto que necessita evolução contínua e constantemente gerenciado.

De acordo com Lopes (1999), o resultado mais significativo é a integração dos módulos informatizados que antes rodavam separadamente formando ilhas de informações sem qualquer compartilhamento entre os departamentos, aliados a redução de recursos internos trazendo uma economia para a organização.

Davenport (1998) coloca que o Sistema ERP passa a fornecer em tempo real a todas as informações possibilitando a tomada de decisão com dados reais e contribui para aperfeiçoar as estruturas gerenciais democratizando a organização. Por outro lado, centraliza o controle sobre as informações, padroniza os processos e procura unificar a cultura e o comando, além de padronizar práticas administrativas.

Mendes e Escrivão Filho (2002) citam ainda como resultados atingidos:

- A otimização e uniformização dos processos, a informação passa a ser disponibilizada em tempo real dando maior agilidade à organização;
- A integração do sistema elimina retrabalhos e redundâncias de informações;
- O impacto no controle e gestão através da redução de trabalhos repetitivos, centralização e controle de todas as atividades, comunicação eficiente, planejamento e tomada de decisões com informações reais e com maior qualidade;
- A redução de custos na execução das atividades e na redução de mão-de-obra, racionalização dos recursos, melhoria na execução das atividades administrativas pela elevação do nível técnico dos usuários e do pessoal de TI.

### 3.1.4.3 Dificuldades na Implementação de ERP

Souza e Zwicker (2010) citam que os sistemas possuem um nível de atualização constante em função das tecnologias disponibilizadas, mudanças na legislação e novas técnicas de administração e gestão. Estas mudanças provocam novas implementações, gerando novos custos para a formação de equipes, treinamentos, mudanças de documentação, etc.. Mesmo após a implantação o sistema mantém-se em evolução contínua.

Outras literaturas citam que a revisão de processos de negócio é o fator mais complexo, podendo elevar significativamente o custo do projeto. Normalmente esta atividade é de longo prazo necessitando de especialistas do mercado que podem propor a revisão dos processos ou até a adequação da organização ao sistema.

Mendes e Escrivão Filho (2010) colocam ainda as seguintes dificuldades:

- Planejamento inadequado do Projeto:
  - Hardware não compatível com o ERP
  - Avaliação equivocada da parametrização e customização necessária
  - Treinamento inadequado, gerando insegurança aos usuários
- Fornecedor não atende as expectativas e demandas necessárias para o projeto por falta de equipe, suporte e documentação
- Mudanças nas atividades dos colaboradores gerando resistência
- Desconhecimento da tecnologia pela alta administração e usuários-chaves gerando resistência ao projeto
- Encarar o projeto de implantação como um projeto de informática e não de mudança organizacional.

Lozinsky (1996) coloca que a organização deve ter uma visão bastante clara dos seus objetivos, sua cultura e missão e deve ser elaborada pela alta administração, deve definir claramente o que se pretende com o projeto do novo sistema, as melhorias, as prioridades, o prazo e os recursos que serão utilizados. Normalmente estas atividades não ocorrem, trazendo para a equipe uma incerteza dos objetivos e metas a serem alcançados.

Muitos projetos fazem a análise dos processos administrativos apenas para identificar quais existem, sem se preocupar com as melhorias que possam ser implementadas levando os erros atuais ao novo sistema. O mapeamento dos processos nos possibilitará uma análise visual das atividades que são realizadas, facilitando a tomada de decisão de como e onde melhorar.

Outro fator que pode trazer dificuldades na implantação de um ERP segundo Souza (2000) é a falta de equipe ou equipe sem liderança para gerenciar o projeto. Estas equipes devem englobar pessoas chaves, a alta administração, os gerentes, enfim, as pessoas líderes com capacidade de inovar e aceitar desafios.

Segundo Ozaki e Vidal (2010), a adoção de um ERP em uma instituição de pequeno ou médio porte leva a uma ampla reorganização, onde o foco passa a estar no processo e não mais nas decisões dos administradores ou proprietários da instituição. Com a integração, as informações são compartilhadas e o controle passa a ser de fácil implementação pela facilidade de verificar o desempenho em todas as áreas, propiciando uma tomada de decisão ágil e eficiente, baseadas em informações consistentes.

Em uma implantação diversos fatores tornam o projeto complexo, sendo que segundo Laughlin (1999) apud Osaki e Vidal (2010) 3 são mais preocupantes:

- A falta de aderência do sistema as práticas da organização
- Resistência organizacional pela não aceitação do sistema. Entre os fatores um que se destaca é o “poder” da informação que passa a ser compartilhada em todos os setores, deixando uma sensação aos colaboradores de perda dos nichos de informação aliado ao temor da perda do cargo em decorrência do sistema eliminar etapas no processo
- A estrutura computacional deve estar alinhada as necessidades de processamento de um ERP para não gerar impacto na performance em decorrência do processamento simultâneo de vários processos, principalmente nos fechamentos contábeis.

Seldin (2005) coloca a resistência encontrada nas mudanças, que podem ser intensas, chegando comprometer o projeto. Alguns estereótipos mais freqüentemente encontrados nos colaboradores vão desde a indiferença até o entusiasmo comprometido, passando pela rejeição, sabotagem e colaboração.

Difícilmente o sistema atende toda a organização, sendo necessário manter sistemas em paralelo. A integração entre eles pode ser complexa e tende a aumentar em cada evolução do ERP, onde novas funcionalidades e recursos são agregados.

Outro fator que merece uma atenção especial é a migração dos dados. Quando se trabalha com sistemas não integrados, as informações são armazenadas de forma não padronizada, dificultando a migração para uma base de dados única, dificultando a migração pela necessidade de consolidar todas as informações.

Em geral, independente do porte da organização, o projeto de implantação de um sistema ERP é complexo e de longo prazo, pois envolve muitos fatores, tais como: novas tecnologias, mudança cultural, resistências, adaptação dos funcionários e processos na nova forma de trabalhar.

## **3.2 Mudança Organizacional**

### **3.2.1 Introdução**

Buscando ser mais eficiente, mais objetiva, com menor custo e com um sistema de informação que subsidie os gestores na tomada de decisão utilizando informações em tempo real e consistentes, as organizações estão passando por mudanças organizacionais para ir ao encontro destas metas.

Muitas ferramentas foram introduzidas para auxiliar estas transformações: Desenvolvimento Organizacional, Reengenharia, Qualidade Total, *Benchmarking*, Planejamento Estratégico, Gestão do Conhecimento, entre outras desenvolvidas com apoio da tecnologia da informação (TI) FLORES e COLOSSI (2010).

Wood Jr, Curado e Campos (1995) definem mudança organizacional como: “...é qualquer transformação de natureza estrutural, estratégica, cultural, tecnológica ou de qualquer outro componente, capaz de gerar impacto em partes ou no conjunto da organização”.

Para Torres (1995) a tecnologia de informação é um dos principais elementos de mudança organizacional pela sua atuação envolvendo ações externas e internas

que influenciam a organização. Como externas podemos citar as mudanças na legislação, na economia, na tecnologia ou regulamentação do meio ambiente. A economia e a tecnologia são atualmente as que provocam maior pressão nas organizações, fazendo com sejam realizados ajustes e mudanças para se manter competitiva e atualizada. As internas são decorrentes das mudanças na estrutura formal e informal e de novos objetivos e metas traçados nos planejamentos estratégicos. A Figura 21 representa esquematicamente estas ações.



**Figura 15 – Fatores de Mudança.**

Fonte: Torres (1995)

Para Falsarella (2002) a tecnologia da informação (TI) é a ferramenta para armazenar, recuperar e disseminar informações. Mudança na maneira de tomar decisões é facilitada quando se obtém com maior facilidade informações e o gerenciamento é efetivo com o uso das novas tecnologias computacionais. Falsarella (2002) coloca os possíveis tipos de mudanças na organização decorrentes da implantação de TI:

- A implementação de novos recursos de TI podem mudar a estrutura da organização alterando o nível de tomada de decisão em função da disponibilidade e democratização das informações em todos os níveis e pela automatização dos processos;

- A TI pode provocar a necessidade de mudar a estrutura organizacional em função da necessidade de criar novas áreas na área de suporte e atendimento;
- Recursos humanos podem ser liberados pela integração dos departamentos e processos;
- Com a integração a reengenharia dos processos se torna importante para ajustar o fluxo.

### 3.2.2 Formas de Realizar a Mudança Organizacional

Na literatura encontramos diversos modelos para realizar mudanças organizacionais, entre os quais: Equipe da Price Waterhouse (1997), Kotter (1997) e Grouard e Meston (2001).

#### 3.2.2.1 Modelo da Price Waterhouse

Para a Price Waterhouse (1997) as mudanças envolvem 3 fatores:

- Os novos executivos pressionam a realização do planejamento estratégico obtendo o compromisso de todos em função de uma visão de como a organização poderia ser;
- Gerentes com iniciativa e capacidade para introduzir melhorias nas operações conquistam apoio da alta administração e dos colaboradores sob a sua responsabilidade;
- Gerentes e colaboradores baseados em estratégias definidas pelos executivos desenvolvem as suas atividades.

Estas forças concorrentes geram muitas iniciativas de melhoria de desempenho, sob diferentes formas: reengenharia, *Total Quality Management* (TQM), *downsizing*, novas tecnologias e outras formas voltadas para melhorar a

organização através da transformação que envolve processos, estrutura organizacional, etc.. Estas mudanças devem ser controladas para não gerar turbulência, buscando um equilíbrio entre a mudança e a estabilidade e isto é obtido tendo administradores com um bom embasamento para nortear as mudanças.

A Price Waterhouse (1997) coloca que cada projeto tem as suas particularidades, não há regras claras, cálculos determinados e receitas prontas para implementar as alterações. Com base na experiência da sua equipe, a Price Waterhouse definiu 15 princípios básicos que devem ser seguidos nestes projetos, conforme a figura 22:



**Figura 16 – Princípios da Price Waterhouse.**  
Fonte: Price Waterhouse (1997)

Detalhamento dos princípios básicos:

### 1. Enfrentar a realidade:

A organização deve estar preparada para as mudanças que constantemente acontecem, enfrentando a realidade para que possa manter-



se ativa. Os processos e as tecnologias perdem a validade em pouco tempo sendo necessário reorganizar, alterar ou mudar;

## **2. Ter como base a estratégia:**

Cada vez mais as mudanças são maiores em função das inovações tecnológicas disponíveis, que oferecem inúmeras oportunidades de mudar e melhorar. Por outro lado, como o capital e energia são finitos devem-se realizar as mudanças somente nas áreas com maior benefício;

## **3. Ter comando firme:**

A alta administração deve ter um comando enérgico, sem autoridade o custo pode aumentar e atingir somente parte dos resultados;

## **4. Definir o escopo:**

Com um escopo bem definido concentram-se esforços em áreas importantes para a organização e para a alta administração. Se o escopo for limitado o sucesso será irrelevante.

## **5. Preparar a mudança:**

As mudanças necessitam que as pessoas estejam preparadas e deve existir um plano de comunicação contínuo e real que possa convencer desde a alta administração até o último nível da organização.

## **6. Envolver parceiros externos na mudança:**

Agentes externos podem ser um aliado na mudança, através de experiências em outros projetos, conhecimento profundo, consultores especializados, etc.;

## **7. Envolver pessoas estratégicas:**

As mudanças são do interesse de muitas pessoas e grupos importantes, para tanto é preciso segmentar, entender e dar prioridade às necessidades destas pessoas;

**8. Comunicação contínua:**

Durante o processo de mudança na medida em que elas ocorrem devem ser comunicado aos interessados através de mensagens honestas, claras e objetivas de forma que possam proporcionar credibilidade e fomentar a inovação;

**9. Redefinir o sistema de medidas (indicadores):**

Com base na nova estratégia e objetivos definir os novos indicadores e reavaliar os antigos, se necessário desative-os;

**10. Utilizar todos os recursos:**

Existem muitos fatores, como estrutura da organização e recursos humanos, que são fundamentais para a alteração e se ativados coordenadamente a mudança pode ser conquistada;

**11. Pensar grande:**

O coordenador do projeto deve trabalhar para induzir a sua equipe para pensar grande e para propor e desenvolver inovações. A equipe precisa ter confiança para que ela possa propor idéias;

**12. Alavancar a diversidade:**

A diversidade de pessoas e perspectivas ajuda a reavaliar e mostrar os velhos paradigmas;

**13. Desenvolver habilidades:**

Desenvolver as habilidades das pessoas, fortalecendo as técnicas para administrar, delegar, ouvir e comunicar. Ampliar a competência técnica para a solução de problemas e a capacidade de decisão;

**14. Planejar:**

Desenvolver um plano de ação documentado e detalhado que de cobertura nas principais medidas exigidas, incluindo mudanças nos processos, sistemas, pessoas, cultura organizacional, estrutura e treinamento.

## 15. Integrar as iniciativas:

As diversas iniciativas de mudança devem ser integradas para serem consolidadas e direcionando a um mesmo objetivo.

### 3.2.2.2 Modelo de Kotter

Para Kotter (1997) as mudanças não ocorrem facilmente pelos mais diversos motivos, entre os quais podemos citar: culturas centradas nas atividades internas, burocracia paralisante, baixo nível de confiança, falta de trabalho em equipe, falta de liderança e medo do desconhecido. Segundo o autor o processo de mudança prevê oito etapas, conforme Figura 23:



Figura 17 – Princípios do John P. Kotter.  
Fonte: Kotter (1997)

### 1. Estabelecimento de um senso de urgência:

Toda transformação é muito difícil, esta premissa deve estar presente desde o início do projeto. Aglutinar as pessoas com poder e credibilidade em

torno de um projeto é uma tarefa que requer esforços adicionais e a criação de um senso de urgência é uma das formas de conseguir este apoio.

O senso de urgência é diretamente proporcional as ameaças que a instituição está passando, enquanto a gerência e servidores não sentirem as ameaças que estão presentes dificilmente será dado a urgência necessária para implementar as mudanças. As aparências físicas, o ambiente tranquilo no trabalho pode dar uma sensação de que tudo está perfeito não gerando nas pessoas a necessidade de provocar transformações, gerando uma complacência.

A cultura das instituições aliada a arrogância dos líderes dificultam o aparecimento da urgência ou levam a um nível baixo que não dá sustentabilidade a promover uma transformação que leve antecipadamente a atenuar problemas presentes ou que surgirão.

## **2. Criação de uma coalizão administrativa**

As transformações são complexas e podem ser difíceis de serem realizadas, para isto é necessário uma força vigorosa para manter o processo ativo. Nenhuma pessoa isoladamente, nem mesmo um alto executivo sozinho é capaz de definir a visão correta, comunicá-la a um grande número de pessoas, diminuir os obstáculos, conseguir gerar vitórias a curto prazo, liderar e gerenciar diversos projetos.

Uma comissão forte é indispensável envolvendo pessoas comprometidas, com confiança e objetivos comuns. A montagem desta equipe é fundamental para iniciar o esforço de reestruturação.

O envolvimento e comprometimento das pessoas vinculadas ao projeto podem ser alterados em função de diversos fatores, podendo alterar o seu comportamento se limitando o seu auxílio a participação. Se as pessoas têm outras atividades os agendamentos e participações começam a ficar comprometidas, as reuniões ficam esvaziadas e por fim, o grupo fica reduzido comprometendo as diretrizes, prazos e objetivos.

Apenas as equipe certas e com as confianças suficientes podem apresentar um alto nível de eficácia. Uma coalizão administrativa que funcione como uma equipe eficaz, pode processar mais informações de forma mais rápida.

Principais características para uma coalizão eficaz:

- Poder de posição - Todas as pessoas-chaves devem estar envolvidas, de tal forma que as que não estão envolvidas não possam bloquear o processo.
- Especialização - A disciplina e a experiência devem estar presentes para que as decisões sejam inteligentes e bem embasadas.
- Credibilidade - O grupo deve ser composto por pessoas que tenham credibilidade para que as decisões e declarações sejam aceitas pelas pessoas.
- Liderança - O grupo deve possuir líderes com capacidade para conduzir a mudança.

Na coalizão devem estar presentes a gerência e a liderança, trabalhando em equipe qualificados e eficazes. Enquanto a gerência controla as pessoas e o processo a liderança conduz a transformação. As idéias gerenciais produzem um plano e não uma visão e ela não será capaz de repassar a importância da mudança e sua direção.

A ausência de liderança pode ser resolvida com pessoas externas da instituição, com a promoção de pessoas internas que possuam perfil de liderança ou com os funcionários que detêm posições que exigem liderança, mas que raramente as usam, e podem ser estimulados a exercer a liderança.

Normalmente as pessoas estão focadas nos seus setores ou carreira e durante um processo de mudança é necessário que elas se unam em torno de um objetivo que busque o melhor para a instituição.

Uma equipe formada por pessoas imbuídas de um mesmo objetivo e com confiança para promover a mudança será forte para que a coalizão seja capaz de implementar as mudanças necessárias, mesmo com as resistências que surgirem. Esta equipe poderá participar da definição da visão, na sua comunicação, na formação das equipes que gerenciarão o projeto, delegando poderes e responsabilidades para a perfeita execução do projeto, buscando vitórias e a sustentação da nova cultura organizacional que está sendo implementada.

### 3. Desenvolvimento de uma Visão Estratégica

Existem diversas formas das pessoas tratarem as transformações, algumas são autoritárias ou gerenciadas. A mudança de comportamento não pode ser através de decisões autoritárias, mesmo que a mudança for simples. Nestes casos a resistência fica mascarada e as pessoas vão disfarçar que estão colaborando e quando na verdade estarão apostando no insucesso no projeto.

No modelo gerenciado, as atividades são detalhadas para que se possa monitorar se as pessoas estão cumprindo com as suas obrigações.

“A visão refere-se a um quadro do futuro com comentários implícitos ou explícitos sobre a razão pela qual as pessoas devem lutar para criar este futuro”, segundo Kotter (1997).

Uma visão deve ser clara o suficiente para definir a direção da mudança, tais como: "em alguns anos temos que estar mais ao sul de onde estamos hoje", para que as pessoas sintam-se seguras quanto à direção a ser seguida e atenuam as dúvidas sobre a transformação. Com uma direção bem definida as decisões são alinhadas em torno da visão e tomadas corretamente, diminuindo os gastos e tempo perdido eliminando projetos inadequados mesmo que tenham apoio político.

Uma visão deve superar as resistências, mesmo sabendo que será doloroso, mas que haverá benefícios e ganhos pessoais.

Kotter (1997) ainda coloca que uma visão eficaz tem as seguintes características:

- Imaginável - Apresenta um quadro de como pode ser no futuro.
- Desejável - Deve ser atraente para os colaboradores, clientes e outros envolvidos.
- Viável - Abrange objetivos realistas e possíveis de serem executados.
- Concentrada – Deve propiciar uma direção para as tomadas de decisões.
- Flexível – Deve ser flexível para que possa ser ajustada e para se adequar a mudanças que surgirem.

- Comunicável – Deve ser fácil de comunicar e de ser assimilada rapidamente.

Kotter (1997) define a seguinte regra “...se você não pode transmitir sua visão em 5 minutos e fazer as pessoas se interessarem por ela, terá mais trabalho pela frente nessa fase do processo de transformação”.

#### **4. Comunicação da visão da mudança**

Uma visão somente tem o seu poder real quando a maioria das pessoas de uma instituição possui um entendimento igual sobre o seu objetivo e passam a se comprometer com a nova direção.

A comunicação entre os gerentes deve ser contínua e consistente para evitar a interrupção do processo.

Atribuir a capacidade de entendimento dos colaboradores ou a resistência às mudanças o fracasso da comunicação é uma forma usada inadequadamente.

A definição de uma visão requer muitas informações e análises consumindo horas de estudo até a tomada de decisão. Esta visão será questionada pelas pessoas que irão se perguntar o que ela significa, o quanto ela vai influenciar na suas atividades, qual o seu efeito na instituição, haverá sacrifícios, enfim perguntas com o intuito de questionar as mudanças que vão ocorrer tomando como base a visão.

Alguns princípios de Kotter (1997) para uma transformação bem-sucedida:

- Simplicidade: Usar uma linguagem que seja facilmente entendida e assimilada
- Metáforas, analogias e exemplos: podem ajudar o entendimento
- Fóruns múltiplos: Usar todos os meios para divulgar a visão, fazendo com que as pessoas recebam de diversos locais e meios aumentando as chances de ser ouvida e lembrada.
- Repetição: A repetição favorece a absorção.

- Liderança: O comportamento das pessoas mais importantes agindo de acordo com a visão será uma mensagem com efeitos muito eficientes para toda a comunidade.
- Mão dupla: A comunicação de mão dupla é sempre mais poderosa, onde ouvir e ser ouvido são as formas eficientes e corretas.

## **5. Como investir de *Empowerment* os funcionários para ações abrangentes**

As grandes mudanças exigem a participação do maior número de pessoas da instituição e para isto é necessário que eles sejam fortalecidos de poder decisório. Daí a importância do *Empowerment*<sup>14</sup>.

A realização das etapas 1 a 4 da proposta do Kotter (1997) já é um passo neste sentido, onde a urgência foi percebida, a coalizão tenha sido realizada, a visão foi definida e comunicada, vários obstáculos ainda podem impedir os funcionários de realizarem as mudanças. A finalidade deste estágio é remover o maior número de barreiras possível.

Os quatro maiores obstáculos que devem ser ultrapassados;

- As estruturas formais que podem dificultar as ações devem ser removidas, caso contrário os colaboradores irão se sentir frustrados e podem contaminar o processo de transformação.
- As pessoas precisam estar capacitadas através de treinamentos técnicos. Estes cursos podem não ser suficientes onde as habilidades sociais ou atitudes não são consideradas. As deficiências destas habilidades podem prejudicar a ação.
- Mudar significa mexer com as culturas, sistemas e com as pessoas e estas barreiras devem ser transpostas.
- Enfrentar os gerentes contrários e as demais pessoas que fazem oposição ao processo é importante para que as pessoas percebam

---

<sup>14</sup> *Empowerment* - Uma das grandes tendências atuais em termos de ferramentas de gestão organizacional vem sendo a prática do *empowerment*, ou seja, segundo Araújo (2001), o fortalecimento do poder decisório dos indivíduos da empresa, ou criação de poder decisório para os indivíduos.



que estes problemas estão sendo enfrentados e fiquem desestimulados.

## **6. Realização de conquistas a curto prazo**

As grandes mudanças são realizadas em um longo prazo e será necessário evidências de sucesso medidas a curto prazo para manter a motivação, principalmente dos incrédulos.

Conquistas a curto prazo devem ser visíveis e claras para que as pessoas possam constatar se realmente elas estão acontecendo e se representam a visão do projeto.

A medição do desempenho a curto prazo ajudam as transformações das seguintes formas:

- As provas ajudam a justificar que os sacrifícios valem a pena.
- Reconhecer o esforço das equipes e celebrar as vitórias eleva a moral e motivação.
- As avaliações a curto prazo servem para que seja analisado se as idéias e a visão possuem condições reais de serem executadas.
- Desencorajar os resistentes, o atingimento rápido de metas e sua divulgação servem como motivação para os que estão engajados e minam os esforços dos que se posicionam contrários.
- Subsidiar a alta administração e os chefes com evidências de que a transformação está no caminho certo. Os resultados visíveis ajudam a manter o suporte essencial dos chefes.
- Criar motivação transformando pessoas neutras em participantes e atuantes.

As medições a curto prazo ajudam a manter o senso de urgência e mantém a equipe sob pressão para o atendimento das metas, desencorajando idéias de que pequenos atrasos não irão comprometer o projeto por ser de longo prazo.

A finalidade principal das seis primeiras fases do processo de transformação definido por Kotter (1997) é criar uma força suficiente para explodir as barreiras encontradas em muitas organizações.

## **7. Consolidação de ganhos e produção de mais mudanças**

As mudanças levam um tempo significativo para serem concluídas e podem apresentar problemas durante a sua realização pela exaustão da equipe, rotatividade de pessoal e outras influências. Para atenuar as conquistas a curto prazo são muito importante para manter o processo.

A resistência à mudança nunca é completamente dissipada, mesmo que se tenham conquistas nos primeiros estágios, elas continuam existindo e ficam aguardando uma oportunidade para contra-atacar.

O processo de introduzir mudanças em uma organização não é diferente de rearrumar uma sala. Muitas pessoas precisam de ajuda. Não se tem uma noção geral no começo. As etapas de aquecimento requerem uma quantidade de tempo e de energia surpreendente.

## **8. Estabelecimento de novos métodos na cultura**

As mudanças devem estar firmemente estabelecidas na cultura da organização e este processo deve ser executado para consolidar a implantação da mudança.

A cultura se refere ao comportamento das pessoas e valores encontrados em um grupo de pessoas que compartilham ações comuns e estas tendem repassar aos novos membros compensando aos que aderem e penalizando os que não aderem.

A maior dificuldade em alterar uma cultura organizacional é devido a sua invisibilidade, dificultando uma ação direta, geralmente os valores compartilhados, são menos visíveis porém mais enraizados na cultura.

Em muitos esforços de transformação, o núcleo da velha cultura não é incompatível com a nova visão, embora algumas regras específicas sejam. Neste caso o desafio é enxertar as novas práticas nas velhas raízes enquanto as partes inconsistentes são eliminadas.

A mudança na cultura somente ocorre depois que se tenha alterado as ações das pessoas, depois que se produzir alguma vantagem e depois que ficar constatado que as novas ações melhoram o desempenho, devido a isto é a última etapa deste processo.

Recursos chaves para o estabelecimento de mudanças culturais:

- Vem por último: A maioria das alterações nas regras e valores compartilhados ocorre no final do processo de transformação.
- Dependem do resultado: Os novos métodos somente podem ser consolidados depois de estarem claros e ficar provado que eles funcionam e trazem benefícios.
- Exige um bocado de conversa: Conquistar as pessoas com conversas e apoio para as novas práticas
- Pode envolver a rotatividade: Pode ser necessário mudar as pessoas chaves para se mudar a cultura.
- Torna as decisões sobre a sucessão cruciais: Se os processos de promoção não forem mudados para serem compatíveis com as novas práticas, a antiga cultura irá se reafirmar.

### 3.2.2.3 Modelo de Grouard e Meston

Para Grouart e Meston (2001) as mudanças são decorrentes de um processo decisório influenciado por agentes internos ou externos e pode estar focada nas definições estratégicas, na estrutura, no modelo de gestão, na cultura ou ainda em sistemas. A participação da alta administração para definir o objetivo a ser alcançado é imprescindível, bem como a garantia para que a equipe do projeto tenha recursos e apoio para a realização do mesmo.

Os autores ainda colocam que por se tratar de um projeto as ações devem estar suficientemente claras e detalhadas e serem constantemente acompanhadas e avaliadas.

Para Grouart e Meston (2001) existem 10 regras que norteiam um processo de mudança eficaz, conforme a figura 24:



Figura 18 – Modelo de Grouard e Meston (2001)

Detalhamento das regras:

### 1. Definição da visão

Com base na visão é que a equipe e os colaboradores irão se nortear e identificar a abrangência da mudança.

### 2. Mobilização

Como saber quando uma empresa está corretamente mobilizada? Observando se a visão e valores foram assimilados e compartilhados, bem como se os grupos de trabalho criados e dissolvidos a absorveram. Segundo os autores, há três abordagens para a mobilização: análise e programação focada para cada público a ser trabalhado; encadeamento de seminários, com toda uma lógica de repasse de conteúdos, com começo, meio e fim; e

workshops de mudança, trabalhando notadamente aspectos relacionados à comunicação e postura.

A mobilização da organização pode ser avaliada pela assimilação da visão e do comportamento dos grupos de trabalho.

### **3. Catalização**

Nesta etapa é definido o comitê gestor, a equipe de trabalho e equipe de apoio em função dos recursos, tempo e metodologia a ser utilizada.

### **4. Direção**

Através da direção definida é que o projeto se manterá no caminho correto e os colaboradores se orientarão.

### **5. Realização**

Etapa onde o projeto de mudança é executado mudando o estado atual para a situação almejada.

### **6. Participação**

Envolvimento de toda a organização no projeto e a realização de análises sobre as expectativas não atendidas.

### **7. Administração das emoções**

Nesta etapa devem ser monitoradas as resistências a mudança.

### **8. Administração do poder**

Um projeto de mudança pode mexer com o poder das pessoas e deve ser administrado para manter a coalizão.

### **9. Treinamento e orientação**

As demandas de treinamento e orientações devem ser identificadas e atendidas, proporcionando conhecimento e esclarecimentos suficientes sobre as alterações que serão implementadas.

## **10. Comunicação ativa**

A comunicação durante todo o projeto deve ser clara e contínua apresentando desde as vitórias até os problemas ocorridos através de todos os meios disponíveis.

### **3.2.3 Comando do Projeto**

Todo o projeto de mudança necessita de um patrocinador que terá a responsabilidade de juntar os esforços, alocar recursos, estabelecer objetivos e definir etapas. Enquanto a equipe se envolve nas atividades corriqueiras, o patrocinador fica focado nos detalhes, eliminando barreiras e procurando como líder conhecer as diferentes opiniões das pessoas vitais para o sucesso.

### **3.2.4 Administrar Resistências**

A Price Waterhouse (1997) coloca que durante o desenvolvimento do projeto as resistências irão surgir em todos os níveis, sendo menor na equipe que está na linha de frente por esta conhecer melhor os problemas da organização e estão dedicados na busca de uma solução para os mesmos. Normalmente a maior resistência vem dos gerentes devido ao receio de perda de poder e de da necessidade de compartilhar as informações.

Os questionamentos começam a ocorrer sobre a forma de como os funcionários irão reagir quando se sentirem ameaçados por não conhecer profundamente o projeto e por estar diante de uma situação de mudança significativa na sua organização. Flores e Colossi (2010) colocam que as mudanças provocam efeitos nas pessoas, podendo ocasionar atitudes entre aceitar, ignorar ou resistir.

Segundo Oliveira (1996) apud Colossi e Flores (2010), as mudanças podem ser de ordem econômica como ganhos diretos (salários); organizacional, com a

alteração de cargos ou funções envolvendo inclusive o poder das pessoas; e sociais como alteração no relacionamento entre chefes e subordinados.

Estes autores citam quatro razões pelo quais as pessoas resistem as mudanças:

1. Interesse próprio, a preocupação de que algo será perdido com a implantação de nova modalidade de trabalho, prevalece o interesse pessoal;
2. Entendimento incorreto da mudança;
3. Avaliação diferenciada entre o individuo e as pessoas que são responsáveis pela mudança;
4. Dificuldade em aceitar as alterações por acreditar que não tenha capacidade para acompanhar as novas proposições.

Kotter e Schlesinger (1986) apud Colossi e Flores (2010) colocam seis formas de atenuar as resistências para a mudança:

1. Educação e Comunicação – Se as pessoas forem preparadas adequadamente e comunicadas antecipadamente através de reuniões, discussões, relatórios e mídia a resistência tende a ser menor;
2. Participação e Envolvimento – O envolvimento das pessoas pela equipe coordenadora do projeto facilitará a participação e colaboração;
3. Facilitação e Apoio – Treinamentos, planos de desenvolvimento e habilidades preparam as pessoas para a inovação;
4. Negociação e Acordo – Diminuição das resistências através de incentivos;
5. Manipulação e Cooptação – Cooptando pessoas, principalmente os líderes, dando responsabilidades estratégicas e importantes.
6. Coerção – Através de ameaças de perda de função ou cargo, podendo chegar a demissão.

Outra literatura sobre resistência é do McGonigle (2010) da SAP que coloca que as pessoas normalmente não enxergam nas mudanças uma oportunidade, mas a entendem como ameaças. Segundo este autor, existem 4 elementos na existência de um indivíduo em uma organização que podem surgir quando se promove uma grande mudança, como a implantação de um sistema de informação, eles são denominados de quatro C's: Confiança, Competência, Conforto e Controle.

**Confiança** – Toda sensação de mudança ou perda cria um grau de incerteza e ansiedade, neste momento é importante subsidiar com fatos mostrando o quadro que realmente está sendo implementado na busca do sucesso da mudança. Durante a execução do projeto é importante separar as preocupações reais com aquelas supostas pelos colaboradores, visando reformular o seu pensamento distorcido.

**Competência** – A introdução de novas tecnologias, processos, projetos interrompe o *status quo* (estado atual). O período de transição entre a forma antiga e a nova é o mais instável e perturbador, onde as pessoas começam a perceber que as mudanças vão exigir novas competências ou forçá-los a compartilhar o poder e informações gerando perturbação e queda no desempenho.

**Conforto** – Neste momento ocorre a sensação da perda da forma de trabalhar e questões ligadas à segurança pessoal como a perda do emprego devido à mudança. O medo, a prudência e a paralisia podem manter o indivíduo estático, neste período é importante dar tempo suficiente para que as pessoas possam se adequar, fazer perguntas e expressar as suas preocupações.

**Controle** – As pessoas precisam sentir que possuem o controle da sua vida, o que os reserva para o futuro e a forma que devemos proceder. O padrão normal das pessoas é se sentir com conforto na forma que as coisas acontecem no dia a dia, dando uma sensação de estabilidade e previsibilidade, onde qualquer mudança tira esta situação de conforto.

### 3.2.5 Preparar para a Mudança

A Price Waterhouse (1997) coloca que quando solicitamos melhorias no desempenho, devemos disponibilizar melhores condições, mais informações e ferramentas e delegar autoridade para a tomada de decisão e compensá-los pelos resultados atingidos. Ao propor uma mudança devemos refletir sobre os processos e a estrutura, garantindo que os sistemas e a estrutura de tecnologia sejam capazes de suportar esta nova modalidade e buscar formas de compensar pelo desempenho para motivar a nova proposta.

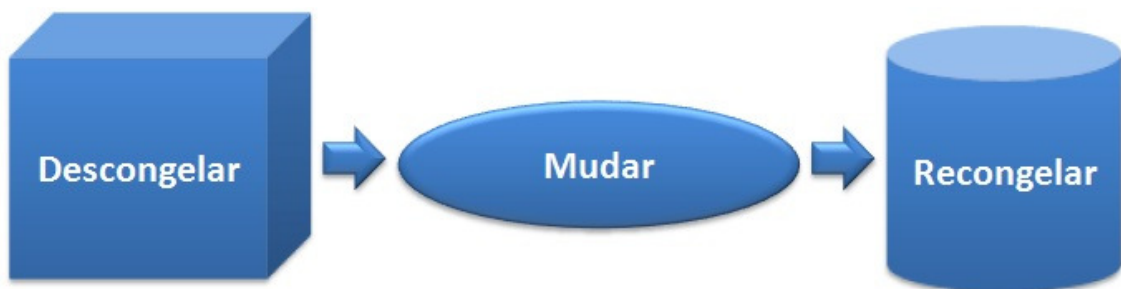


Rever processos e estrutura pode significar rever cargos, metodologias, sistemas e tecnologias e principalmente preparar as pessoas para as novas tecnologias em suas novas atribuições.

Lewin (1975) definiu na década de 50 que existe um equilíbrio de forças a favor da mudança (positivas) e a manutenção da situação (negativas), estas forças devem ser identificadas para buscar uma forma de atenuar as negativas e incentivar as positivas. O resultado delas define o comportamento da organização durante o processo em função de quais irão prevalecer se as impulsionadoras ou as que bloqueiam.

As forças que desejam implementar as alterações podem despertar e ativar as forças de bloqueio, devido a isto, nem sempre as forças de apoio são as que sustentam o projeto, muitas vezes a redução das forças contrárias produzem mais efeito. Baseados nesta teoria deve-se criar e aumentar as forças impulsionadoras e ao mesmo tempo remover ou enfraquecer as de bloqueio.

Um dos modelos para promover a mudança organizacional foi desenvolvido por Lewin (1975) com base na teoria do campo das forças e tem como premissa o processo de descongelar, mudar e recongelar, conforme Figura 25.



**Figura 19 – Processo de Mudança.**

Fonte: Kurt Lewin (1995)

No processo de descongelamento ocorre a conscientização da necessidade da mudança e a preparação rompendo o *status* atual para que se implemente o novo modelo. Nesta etapa ocorre à descoberta e adoção de novas atitudes, valores, comportamentos, mudando a forma de pensar e agir. O sucesso para esta fase é desenvolver uma forte mensagem mostrando os motivos da mudança proposta em

função dos problemas que estão ocorrendo na organização. É a fase mais complexa.

Na fase da mudança é que as pessoas começam a resolver suas incertezas geradas na fase anterior e buscam uma nova forma de trabalho, gerando expectativas positivas e a crença que a mudança trará benefícios. É importante estar ciente que este processo pode ser lento e para que as pessoas aceitem as alterações elas precisam estar cientes dos benefícios. Nesta fase a comunicação novamente é o elemento chave e deve ser feito durante todo o processo mostrando os sucessos obtidos para reforçar a proposta.

Quando o projeto apresentar as mudanças realizadas com as pessoas já envolvidas, pode-se iniciar o processo de recongelamento. Os sinais são visíveis onde a nova estrutura está consolidada e as atividades sendo executadas normalmente, continuamente e estáveis. O apoio da alta administração para garantir a sustentação da mudança é muito importante, bem como, cumprir com as recompensas definidas.

Em relação ao processo de mudança proposto por Kotter (1997), descrito anteriormente neste trabalho, podemos verificar que as 4 primeiras estão relacionadas ao descongelamento. As etapas 5 a 7 relacionam-se a mudança, onde temos novas práticas. A última etapa estabelece as mudanças e sua implementação, o recongelamento.

### 3.2.6 Indicadores de Desempenho e Consenso

Com base nas colocações da Price Waterhouse (1997) os processos de mudança têm que ter um início, meio e fim e necessitam de objetivos claros e metas que possam ser mensuráveis, sem as quais o projeto poderá ficar sem apoio.

Toda a organização deve estar ciente da necessidade da mudança e continuamente deve ser reavaliado o projeto, e se necessário, refazer os objetivos e metas para que se mantenha o consenso. Outra ação importante para manter este consenso é que o escopo deve estar alinhado entre a alta administração e a equipe do projeto, bem como, os resultados a serem atingidos. Este alinhamento deve ser

verificado a cada período, pois em um projeto deste porte rumos e ajustes pequenos ou grandes começam a surgir e o seu realinhamento é fundamental.

Além da alta administração é necessário o apoio dos *stakeholders*<sup>15</sup>, que pode ser definido como todos os interessados no projeto temporariamente ou não, sem os quais não podemos implementar mudanças significativas. É importante identificar e classificar os *stakeholders* para saber como percebem a mudança que está sendo prevista e o que é necessário para garantir o compromisso deles.

Uma comunicação eficaz através de canais informais facilita o consenso, que alinhado a outras táticas não convencionais ajudam o consenso e a solução do problema que surgem no decorrer do projeto.

### 3.2.7 Formação da Equipe

As pessoas diretamente envolvidas são as responsáveis em administrar e facilitar o esforço da mudança do início ao fim. Quanto mais complexo ou abrangente as mudanças, maior a importância na combinação de habilidades técnicas destas pessoas.

O tipo de mudança a ser realizada define o perfil da equipe, mas muito provavelmente envolverá funções e habilidades em: tecnologia, desenvolvimento de RH, comunicação, liderança, redesenho de processos, desenvolvimento de treinamentos, planejamento, negociações e resolução de conflitos. Independente do tamanho da equipe deve-se estar preparado para modificar a composição e tamanho em função da disponibilidade de pessoal, outras demandas, necessidade de outras habilidades, etc..

Um fator primordial é que a equipe seja formada por pessoas respeitadas na organização. Se a equipe na sua maioria for formada por pessoas externas, como consultores, os *stakeholders* tendem a perceber a mudança como algo imposto ao invés do conhecimento interno. Independente das habilidades dos membros da equipe, eles devem ter uma coisa em comum: conquistaram o respeito dentro da

---

<sup>15</sup> Stakeholder - é um termo usado em administração que refere-se a qualquer pessoa ou entidade que afeta ou é afetada pelas atividades de uma organização ou qualquer envolvido diretamente no uso ou na confecção do projeto.

organização e independente do seu poder, serem sensíveis as idéias e necessidades de outras pessoas.

A Price Waterhouse (1997) coloca ainda que a equipe deve ter uma administração forte, deve ser constantemente monitorando e mensurando o progresso da implementação para:

- Determinar se os benefícios e melhorias estão sendo alcançados;
- Surgimento de problemas decorrentes das mudanças;
- Controlar os prazos e recursos financeiros;
- Comunicar a pessoas sobre o andamento do projeto, demonstrando que está dentro das metas estabelecidas e os ganhos que estão ocorrendo.

### 3.2.8 Problemas que Ocorrem em Projetos

A equipe responsável deve estar sempre atenta a problemas que surgem em projetos de porte e algumas situações devem ser evitadas, segundo a Price Waterhouse (1997) para dirimir estes percalços:

#### 1. Deixar de oferecer resultados

A sobrevivência de um projeto está diretamente ligada ao apoio, se não houver resultados mensuráveis, os obstáculos começam a surgir. Um projeto, independente dos recursos e prazos, quanto maior for maior será a importância em demonstrar os resultados que estão sendo atingidos. Dever ser definido metas a serem alcançadas e prever a divulgação da vitória quando esta meta for atingida, formando desta maneira um clima favorável. O desconforto provocado pela mudança é atenuado com a divulgação de vitórias. Se o incômodo atingir os *stakeholders* a esperança pode ser substituída pelo ceticismo, podendo se propagar e comprometer todo o entusiasmo.

#### 2. Detalhamento exagerado

As soluções inovadoras devem ser apresentadas de forma simples sem exageros e sem complicação.

3. Dar prioridade para tudo

O projeto deve ser dividido em metas e cada qual com a sua prioridade. Quanto a prioridades não são definidas no início e aprimoradas no decorrer do esforço ou quando se atribui o mesmo grau de prioridade para todas as metas os projetos falham.

4. Indicadores obsoletos bloqueiam as mudanças

Se está sendo implementada uma mudança deve ser definido novos indicadores para os executivos e gerentes, podendo ainda manter, alterar ou cancelar os antigos. Quando os indicadores estão alinhados com as metas e as estratégias, as facilidades para o sucesso da mudança aumentam muito.

5. Agregar outros projetos

Muitas técnicas administrativas (reengenharia, gestão de qualidade total e outras) são legítimas e devem ajudar às necessidades da organização, para que não haja desperdícios de recursos devem ser integrados todos os projetos, mesmo que concorrentes.

6. Os colaboradores não são ouvidos

Para que o projeto tenha sucesso o envolvimento dos colaboradores é essencial, mesmo com as dificuldades que possam surgir para consolidar o interesse de todos, isto ajudará a eliminar resistências.

7. Participação dos gerentes

Todas as literaturas afirmam que a participação da alta administração é imprescindível e muitas mudanças são mal sucedidas para não manter visível este apoio. Outro fator importante é a delegação de poderes pelos gerentes, fazendo com que haja o compartilhamento da sua autoridade em uma tarefa complexa.

8. O que eu acho que não está claro

Quando a mudança atinge a esfera pessoal as pessoas mudam, achar que elas vão se envolver baseado em premissas que será pelo bem da

organização ou da próxima geração de colaboradores é um erro. Se ficar evidenciado que haverá um ganho pessoal o comportamento pode mudar, os valores em questão poderão ser financeiros, auto-estima, reconhecimento, desenvolvimento intelectual ou na carreira. Quando não temos clara a vantagem que será dada é pouco provável que as pessoas se prontifiquem a mudar.

#### 9. Problemas antigos, soluções antigas

O primeiro passo em uma mudança é formar uma equipe talentosa, diversificada e inovadora que represente o interesse de todos. Mudar significa abandonar a maneira atual de pensar, agir e fazer.

Kotter (1997) aponta outros problemas que ocorrem em processos de mudança. O preço da mudança onde as pessoas são forçadas a participar e se ajustar a novas formas de trabalho geram resistência e desconforto que podem ser evitadas se estivermos atentos a erros normalmente praticados, tais como:

##### 1. Complacência Excessiva

Em um projeto é fundamental que sejam definidos os coordenadores, equipes, prazos e metas, levando em consideração que as dificuldades que irão surgir quando se altera a zona de conforto das pessoas sem superestimar a capacidade dos gerentes em atender o projeto.

As empresas e instituições normalmente possuem um nível de complacência elevado, permitindo baixos padrões de desempenho, despreocupação com as dificuldades existentes nos procedimentos administrativos, lentidão no cumprimento das suas atividades, deixando a sensação de uma situação confortável a todos amenizando os problemas existentes. Sem um senso da necessidade da mudança as pessoas não irão empreender esforços extras, não farão qualquer sacrifício e resistem as iniciativas superiores, como conseqüência todo o processo fica comprometido.

## 2. Falha na Criação de uma Coalizão Forte

Todo grande projeto de uma instituição necessita o comprometimento da alta administração trabalhando em conjunto com as equipe responsáveis em implementar as mudanças. A ausência de algum dirigente pode comprometer os trabalhos, o aval em todos os setores da instituição é fundamental para que as mudanças a serem implementadas estejam em sintonia e integradas. Normalmente as forças contrárias prejudicam as iniciativas e o desempenho dando subsídios para que os gerentes e servidores gerem resistências.

## 3. Subestimar o Poder da Visão

A formação de uma equipe forte não é suficiente para alcançarmos o sucesso da mudança, junto deve estar presente a visão do que exerce uma função fundamental na produção da mudança ao ajudar atingir, alinhar e inspirar as ações. Sem uma visão bem definida as atividades podem ser dívidas em vários projetos confusos, incompatíveis e demorados. Outro problema que surge com a falta da visão que guie o processo é que na presença de qualquer problema este se transforma em um debate interminável, esgotando energias e comprometendo a confiança. Conforme Kotter (1997) a visão para uma iniciativa de mudança deve ser descrita em até 5 minutos, devendo gerar uma reação que signifique compreensão e interesse.

## 4. Comunicar a Visão de Forma Ineficiente

A participação da maioria dos servidores em uma mudança organizacional que atinja a instituição como um todo é fundamental, além de estarem cientes que deverão fazer sacrifícios e dedicação dobrada. Para que exista este comprometimento as pessoas devem estar motivadas e cientes das atribuições que serão da sua responsabilidade e os benefícios que serão obtidos com esta transformação, tudo isto deve ocorrer através de comunicação eficiente. Na comunicação podem ocorrer diversos problemas, como ser definido uma boa visão, mas os encontros para reuniões são escassos não difundindo as mudanças que serão implementadas ocasionando

desconhecimento na hora de implementar. Outro problema que pode ocorrer é existir reuniões onde os coordenadores despendem horas sem envolver os gerentes.

5. Permitir que os Obstáculos Bloqueiem a Nova Visão

A implementação de mudança na instituição requer o envolvimento de um número significativo de pessoas que irão enfrentar os problemas que vão surgir no decorrer do processo. Muitos destes obstáculos podem não ser reais, mas podem representar uma dificuldade significativa na evolução das suas atividades.

O convencimento das pessoas na importância destas mudanças é imprescindível para o sucesso. Se não houver a certeza da necessidade da mudança, aliado ao receio das pessoas na sua capacidade em vencer os desafios e o baixo envolvimento dos coordenadores, podemos ter um cenário de descrédito. É imprescindível que os superiores cobrem posições dos seus coordenadores sob pena deste problema se propagar em todas as instancias da instituição.

6. Falhar na Criação de Vitórias a Curto Prazo

As mudanças levam tempo para serem implementadas e podem no decorrer deste período gerar dúvidas ou desmotivação pela falta de percepção de resultados atingidos, para tanto é importante que sejam definidos metas de curto prazo que possam ser avaliadas visando o ajustes ou comemoração dos sucessos atingidos, motivando os participantes e desta forma eliminando as desistências ou resistências que poderiam surgir pela falta de uma forma de vislumbrar as vitórias atingidas.

Em uma mudança de sucessos os coordenadores buscam formas de medir os sucessos obtidos a curto prazo, estabelecem metas factíveis de serem atingidas e externizam o reconhecimento das pessoas envolvidas através de ganhos pessoais e profissionais, mesmo em instituições publicas onde as premiações podem se dar de forma indireta, como a disponibilização de recursos financeiros para a participação em projetos



e congressos ou até pela liberação de móveis ou equipamentos para seu ambiente de trabalho.

7. Declarar Vitória Prematuramente

A ansiedade em divulgar conquistas pode comprometer o projeto. Enquanto as mudanças não estiverem profundamente assimiladas os novos métodos não têm robustez e podem retroagir.

8. Negligenciar a Incorporação Sólida de Mudança à Cultura Corporativa

As mudanças somente se estabelecem quando ela muda a maneira de como as coisas são feitas. Enquanto que os novos comportamentos não se enraizarem eles estão sujeitos a deterioração tão logo as forças de pressão associadas ao projeto sejam removidas. Na incorporação de novos métodos à cultura da empresa o que agrega é conscientizar as pessoas como determinado comportamento e atitude ajuda a melhorar o desempenho.

Permitir que qualquer um destes 8 erros se torne comum no projeto de transformação, pode trazer sérias conseqüências, como:

- As novas estratégias não são implementadas corretamente;
- As aquisições não atingem os efeitos esperados;
- A reengenharia é lenta e dispendiosa;
- Os programas de qualidade não apresentam os resultados esperados.

## 4 MODELO PROPOSTO

### 4.1 Considerações Iniciais

Os projetos de implantação de sistemas ERP em instituições públicas são recentes, mas suficientes para que se possa fazer uma análise dos problemas encontrados, tomando como base a literatura constante na revisão bibliográfica e da experiência do autor em projetos desta natureza dentro da Universidade Federal de Santa Maria no Projeto SIE. Analisando estes entraves que agregados aos dos projetos de ERP da iniciativa privada, fica evidente que os insucessos na sua grande maioria são decorrentes de alguns fatores, onde se sobressaem os seguintes:

- **Projetos de implantação de sistemas de informações são considerados apenas projetos de TI :**

Normalmente os gestores de uma organização entendem que a adoção de um sistema de informações está vinculada somente à área de TI, desconsiderando o impacto que esta decisão ocasiona em toda a organização. Esta visão é decorrente da forma como a TI participava nos anos anteriores ao surgimento dos ERP.

Nesta época os sistemas eram voltados para um departamento específico e tinham como objetivo atender as demandas daquele setor, sem se preocupar com a integração, compartilhamento das informações e com a qualidade e consistência dos dados uma vez que os mesmos eram avaliados e readequados dentro dos setores sem a divulgação para outros departamentos.

Este modelo de trabalho gerou ilhas de informações e isolamento dos dados em único setor, dando a sensação para alguns colaboradores de um poder ou propriedade sobre estas informações.

Este conceito de uso da TI nas organizações ainda são adotados nos dias atuais, mesmo com a implantação de Sistemas ERP, a organização atribui a responsabilidade exclusivamente para o setor de informática,

que não possui gerência sobre os demais setores, não possui pessoas de negócios, que são fundamentais em um processo de transição, não tem a visão de toda a organização sobre os problemas e as mudanças que devem ser implementadas e principalmente, pela ausência dos líderes de outros setores, gerando a falta de comprometimento de toda a organização com o projeto.

- **Resistência interna as mudanças pelo desconhecimento, zona de conforto, perda de poder, insegurança quanto ao seu futuro e falta de treinamento**

Toda a mudança provoca um desconforto nas pessoas, ao alterarmos o *status quo* estamos mexendo com a cultura da organização, com o poder das pessoas e principalmente gerando insegurança pela incerteza do que vai ocorrer com receio de perder o controle exclusivo de certas informações, podendo chegar a troca de cargo ou até a demissão.

Gerenciar estas incertezas será fundamental para que as resistências sejam vencidas e se obtenha um projeto com o máximo de adesão e colaboração. Se o projeto prevê um bom plano de comunicação para mostrar as vantagens deste processo e se os colaboradores perceberem que a decisão está fortalecida pela alta administração, onde está claro que o processo vai ocorrer e que não existe nenhuma chance de retorno, isto tende a atenuar as resistências.

Dentro de uma organização sempre teremos maiores ou menores resistências na implementação de projetos. Identificar onde estão localizadas, quais são as mais contundentes e que podem gerar maior número de adesões para resistir à nova proposta é importante para que seja definida uma estratégia visando a atenuar estes focos para não haver contaminação do ambiente.

Segundo Motta (1999) a *"mudança é um ônus, pois requer que a pessoa reveja sua maneira de pensar, agir, comunicar, se inter relacionar e criar significados para a sua própria vida"*.

- **Falta da adesão da alta administração**

Os projetos de modernização nas organizações são aprovados pela alta administração e transferidos a responsabilidade sobre a implantação para um gerente. Este procedimento enfraquece o projeto, pois não transmite a toda estrutura a importância para a instituição e o aval para que sejam implementadas as mudanças necessárias.

Em implantação de Sistemas ERP, muitos paradigmas terão que ser quebrados com as mudanças que vão ocorrer gerando estresse e resistência.

A alta administração, além de se comprometer com o projeto desde o seu lançamento, como o caso da Petrobrás citado na revisão bibliográfica deste trabalho, deverá participar dando respaldo para a equipe responsável e patrocinar todas as demandas que irão surgir.

Durante a execução do projeto deverá ser realizado diversos *check-up* pela equipe com a participação da alta administração, visando avaliar e validar as etapas vencidas, comemorar as conquistas e respaldar as decisões que necessitam serem tomadas em função das dificuldades que surgiram. A indecisão dos executivos em adotar uma decisão tomada pela equipe do projeto, transmitirá que a alta administração não está segura sobre o andamento do projeto, sobre o sistema contratado e sobre a decisão de modernizar a organização. O sentimento de ausência dos executivos nestas etapas transmitirá a equipe responsável e aos colaboradores o não comprometimento de toda a organização trazendo um descrédito e com isto gerando barreiras difíceis de transpor.

Outro fator relevante para o sucesso em projetos de implantação de Sistemas ERP é os que os produtos disponibilizados por esta solução devem ser adotados pelos executivos nas suas atividades e para tomada de decisão, baseadas nas informações das mais diversas áreas, passando para toda a estrutura a importância das informações geradas por cada colaborador. Esta atitude transferirá uma responsabilidade maior aos que geram as informações, pois elas serão a base para planejamentos e tomadas de decisão.

- **Comunicação ineficiente**

A decisão de implementar um novo sistema que provocará mudanças em toda a organização necessita ter um processo de comunicação rápido e eficaz, utilizando todos os meios disponíveis (e-mail, sites, mural, correspondência, jornal) para que a informação chegue em todos os setores. Normalmente estas comunicações são descontinuadas e sem um conteúdo que atenda as ansiedades dos colaboradores. Muitos projetos se valem deste recurso somente quando surge um problema e o mesmo já está disseminado, dificultando a sua reversão e necessitando de um esforço bem maior para justificar o problema e convencer que o mesmo estava sobre controle ou que as providências serão tomadas.

A comunicação deve servir para divulgar as decisões tomadas, os problemas que surgiram como foram resolvidos e os sucessos alcançados.

Outro fator que normalmente é negligenciado nestes processos é a ausência de *Call Center específico* com uma equipe qualificada para receber críticas, sugestões e sanar dúvidas. Estas informações devem servir como instrumento para avaliar o projeto e avaliar a necessidade de promover novos treinamentos, reuniões, ajustar parametrizações e customizações no sistema. A maior importância deste recurso é mostrar que o projeto tem condições de ajudar as pessoas, eliminando dúvidas e saneando rapidamente os problemas detectados. Este centro deve ser o elo de ligação dos usuários com a equipe de especialistas do novo sistema para a solução de problemas. Todo o questionamento deve ser gerenciado com controle de atendimento, satisfação, prazo e retorno, mostrando aos usuários que a sua participação é relevante ao projeto.

Não disponibilizar um meio de comunicação eficiente em um projeto desta magnitude pode dificultar ou retardar o conhecimento sobre os locais onde estão ocorrendo os maiores problemas do sistema, as resistências e a falta de conhecimento sobre as metodologias e processos incorporados na nova forma da organização.

Outro fator normalmente negligenciado é o registro de todas as reuniões e decisões tomadas. Sem estes documentos a delegação das responsabilidades no cumprimento das atividades e as decisões sobre

as parametrizações e customizações ficarão sem comprovação para respaldar futuros problemas, oriundos de dados passados incorretamente, de forma proposital ou não.

- **Ausência de um plano de motivação e compensação para as equipes.**

Subestimar as pessoas achando que elas irão abrir mão da sua situação na organização, por uma nova proposta sem que elas tenham certezas e garantias, podem comprometer todo um planejamento.

As pessoas precisam estar seguras, com possibilidade de ganhos financeiros e motivadas psicologicamente e profissionalmente para se comprometer e apoiar um novo projeto, onde ela será parte da mudança, podendo mudar o seu local de trabalho, sua forma de desenvolver as suas atividades e sua equipe de trabalho.

Durante boa parte do projeto os colaboradores irão conviver com dois sistemas simultaneamente, o atual e o novo sistema, exigindo um esforço adicional para atender os dois e com um viés de dificuldade maior em função das novas formas de realizar os seus serviços. Além do novo design das telas e relatórios, novos termos, responsabilidade maior no uso dos dados e ainda podendo ocorrer uma mudança no seu perfil de execução de trabalho, saindo de uma atividade operacional para uma atividade que requer uma análise mais detalhada sobre o seu setor baseado nas novas informações disponibilizadas pelo ERP. Todas estas mudanças, acrescidas do aumento de responsabilidade, necessitam ser tratadas de uma forma especial junto aos colaboradores, o que normalmente não são previstas nos projetos de implantação por estar sob a responsabilidade de um único setor da empresa (TI), que não possui especialistas com o perfil para tratar de recursos humanos.

Normalmente a direção da instituição não está comprometida com estas motivações e compensações, o que leva os colaboradores a não se dedicarem com o esforço que seria necessário para o atendimento das obrigações assumidas pela equipe coordenadora do projeto. As compensações devem ser definidas antes de iniciar o projeto e serão somente realizadas se as metas e objetivos forem atingidos. Estas

compensações não são necessariamente financeiras, principalmente quando se tratar de instituições públicas, nestes casos pode ser através da liberação para participação em congressos, eventos, cursos, etc., como forma de reconhecer a dedicação e envolvimento do colaborador. A divulgação destas conquistas deve ser em toda a organização, como forma de demonstrar que as pessoas que apoiaram a iniciativa de implantar um novo sistema e se dedicaram para o sucesso do projeto foram reconhecidas e compensadas. Outra forma de reconhecer a sua participação é atribuir a elas um papel especial no projeto com incumbência de motivar e disseminar o conhecimento adquirido.

- **Objetivos e metas não divulgados ou inexistentes**

As pessoas na organização precisam estar conscientes dos objetivos e metas pretendidos com a implantação do ERP. Estas definições nortearão todas diretrizes do projeto e das equipes. Quando estas definições não estão claras ou presentes no início do projeto, as forças despendidas pela organização e pelas equipes poderão ter direções diferentes, dividindo os esforços gerando disputas e enfraquecimentos das equipes.

Da alta administração aos colaboradores todos devem estar cientes do resultado almejado e com isto poder dimensionar o esforço necessário e a participação que cada um terá no projeto, isto é conseguido através de uma comunicação eficiente.

- **Ausência ou desalinhamento com o planejamento estratégico da organização**

As instituições públicas de uma maneira geral não possuem um planejamento estratégico, as diretrizes e ações são geradas por demandas do momento. Segundo o Levantamento Acerca da Governança de Tecnologia da Informação na Administração Pública Federal<sup>16</sup>, realizado pelo Tribunal de Contas da União – TCU, 47% das instituições públicas federais não possuem um planejamento estratégico

---

<sup>16</sup> Disponível no endereço <http://portal2.tcu.gov.br/portal/pls/portal/docs/872854.PDF>

em vigor, demonstrando que não existe um planejamento para executar suas ações. Ainda segundo esta pesquisa, das instituições que possuem o planejamento 59% não possuem planejamento estratégico de TI. Esta falta de planejamento institucional prejudica sensivelmente um projeto da envergadura da implantação de um ERP. Alguns parâmetros ficarão ser resposta, tais como: Que metas e objetivos serão a base do projeto? Qual será o referencial e os indicadores para medir se está sendo atingindo o plano definido na decisão de implantar um ERP? Como envolver toda uma organização em um projeto se não existe um alinhamento das ações e metas?

A ausência do planejamento institucional enfraquece qualquer ação, desmotiva os colaboradores, os projetos são descontinuados e não há como medir responsabilidades, problemas e sucessos obtidos se não existem parâmetros para comparação ou medição.

- **Não promover o ajuste da organização em função da nova sistemática de trabalho onde a estrutura, os cargos e funções devem ser revistos**

A decisão de implantar um ERP deve ser acompanhada de um processo de mudança organizacional onde podem ser promovidas mudanças em cargos, funções, quadro de pessoal e estrutura administrativa.

As instituições públicas pela sua dificuldade em realizar mudanças na estrutura administrativa, nas funções ou nos cargos devido à falta de autonomia ou devido ao corporativismo dos seus servidores, tem um agravante adicional para a obtenção do sucesso na implantação de um ERP. A decisão de implantar um sistema integrado, com tecnologias modernas, com novos fluxos de processos administrativos e gestão eletrônica de documentos, deve vir acompanhada de um projeto de mudança organizacional que permita dentro da legislação e da subordinação, no caso das universidades federais ao Ministério da Educação, promover ajustes internos como remanejamento de pessoal para as atividades pontuais já que as atividades meio deixarão de existir.

Outra forma de promover esta mudança é dar aos servidores uma nova atividade administrativa saindo do processamento operacional para uma



atividade mais qualificada, onde através das informações disponibilizadas, ele poderá confeccionar relatórios e planilhas que possam subsidiar as tomadas de decisões ou propor mudanças que venham a facilitar toda a comunidade interna e externa.

- **Implantar um novo sistema sem rever os processos, permanecendo as práticas de trabalho enraizadas na organização, ilhas de informações, ausência de dados em tempo real e consistentes**

O processo de implantar um novo sistema, que traz como fator principal a integração dos departamentos em uma única base de dados e a automatização dos processos administrativos, visando à tramitação eletrônica, sem rever a estrutura de funcionamento da instituição e ajustar os processos através de reengenharia ou criação de novos processos, trará ao projeto ganhos poucos significativos no processo de modernização.

Este é o grande desafio, vencer os obstáculos e a ansiedade na busca por resultados rápidos pensando em obter vantagens apenas com um produto novo sem promover uma mudança organizacional que deve promover uma mudança estrutural, de pessoas, de cultura e de estratégias.

Segundo a Wikipédia<sup>17</sup> a mudança estrutural envolve toda a hierarquia da instituição, as metas, os procedimentos e sistemas administrativos e a mudança cultural refere-se a normas, atitudes, crenças e comportamentos.

A forma organizacional das instituições públicas são antigas, onde a informação está centrada em poucas pessoas e todo o processo é manual. Os sistemas computacionais são isolados sem qualquer integração e a busca de informações exige esforços desnecessários.

---

<sup>17</sup> Fonte Wikipedia acessado através do link: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Gestão\\_da\\_Mudança](http://pt.wikipedia.org/wiki/Gestão_da_Mudança)

## 4.2 Detalhamento do Modelo Proposto

O objetivo deste trabalho é a definição de uma sistemática que venha atenuar os problemas encontrados nos projetos de implantação de sistemas ERP em universidades públicas. A base para o projeto de implantação é a metodologia MOSIC da Bull, a sistemática de implantação do SIE/SIM da UFSM/FATEC e os modelos de mudança organizacional proposto pela PRICE WATERHOUSE (1997), John P. Kotter (1999) e Grovard e Meston (2001), todos explicitados na revisão bibliográfica.

Esta proposta baseia-se que as análises de aderência do sistema de informações para a universidade, tenham sido previamente levantadas em uma etapa de avaliação da solução, bem como, das necessidades dos serviços que serão necessários para a implantação do sistema. Estas definições serão a base para a realização da etapa do Planejamento do Projeto.

A sistemática proposta define passo a passo, as etapas e a gestão do projeto para atenuar os problemas recorrentes nestes processos, principalmente pela ausência de gestão da mudança organizacional provocada na implantação destes projetos. Normalmente o foco das implantações está voltado para as atividades técnicas com pouca ou nenhuma gestão nas mudanças que ocorrem nas estruturas, nos processos e principalmente nas pessoas.

Administrar as pessoas de uma organização, diante de um desafio deste porte, requer a realização de atividades pela equipe coordenadora e da gestão de RH, para diminuir as resistências oriundas de desinformações ou devido a insegurança natural das pessoas.

Mesmo tendo como objetivo principal a preocupação com as mudanças que são ocasionadas nestas implantações, a proposta englobará etapas e atividades técnicas, para que o conjunto apresentado possa propiciar um controle mais efetivo nestes projetos, elevando o percentual de sucesso nas modernizações das instituições públicas, que por sua natureza possuem características específicas que devem ser administradas de uma forma especial.

O Tribunal de Contas da União – TCU (2008) realizou um levantamento sobre Governança de Tecnologia de Informação na Administração Pública Federal, onde foi constatado que:

- 29% possuem mais de 2/3 de seu quadro com especialistas externos;
- Dos servidores que estão na área de TI, apenas 37% possuem formação específica;
- 88% dos órgãos pesquisados apontam para a falta de continuidade dos negócios, gerando riscos para a segurança da informação.
- 89% não possuem gestão dos serviços, gerando um distanciamento dos usuários, com isto os produtos ou serviços são desenvolvidos sem aderência, ocasionando insatisfação e investimento inadequado.

Em função destes dados e da realidade conhecida pelo autor, na maioria das universidades o quadro de TI não é suficiente para o desenvolvimento de um sistema integrado e com a abrangência de um ERP, restando três alternativas para estas instituições:

- Buscar em outro órgão público um sistema pronto que possa ser customizado e parametrizado;
- Buscar no mercado privado um ERP que atenda os requisitos técnicos e funcionais da área pública;
- Desenvolver um ERP de forma cooperativa entre as universidades. Esta alternativa está sendo atualmente estudada pelo Ministério da Educação.

Nas duas primeiras hipóteses deve-se ter a preocupação em exigir que seja disponibilizada toda a tecnologia do sistema, envolvendo: modelo de dados, dicionário, programas fontes, etc., para que a universidade possa depois de implantado o sistema realizar manutenção, customização e desenvolvimento de novas funcionalidades.

Em qualquer das alternativas será necessário uma equipe de implantação, formada por especialistas em negócio e especialistas com profundo conhecimento do sistema de informações, que possam promover adequações e parametrizações para atender as especificidades da universidade. Se a opção for adquirir um ERP ou mesmo se for utilizar um sistema que foi desenvolvido de forma cooperativa, será prudente contar com pessoas externas da universidade que possuam alto conhecimento de implantação de sistemas ERP. Nesta hipótese recomenda-se

seguir as determinações contidas no documento do TCU (2008) sobre relacionamentos contratuais com terceiros e seu correto gerenciamento.

A proposta envolverá as etapas constantes na Figura 26 tendo como seqüência de execução a numeração constantes na descrição de cada uma delas.

As linhas pontilhadas são retornos que podem ser necessários em cada etapa para a etapa o planejamento do projeto onde deve ser revisto as equipes, cronogramas e outros recursos para atender uma nova demanda, um problema encontrado ou uma alteração que se faça necessária.

As fases 1,2,3,4,18,23,24,25 e 26 estão representadas graficamente como planos com participação em todas as etapas que estão sobrepostas a este plano. Como exemplo podemos averiguar a etapa visão que permanece durante todo o projeto, enquanto que o plano referente aos marcos intermediários e realização de conquistas, inicia na etapa 8 permanecerá até a etapa 21.

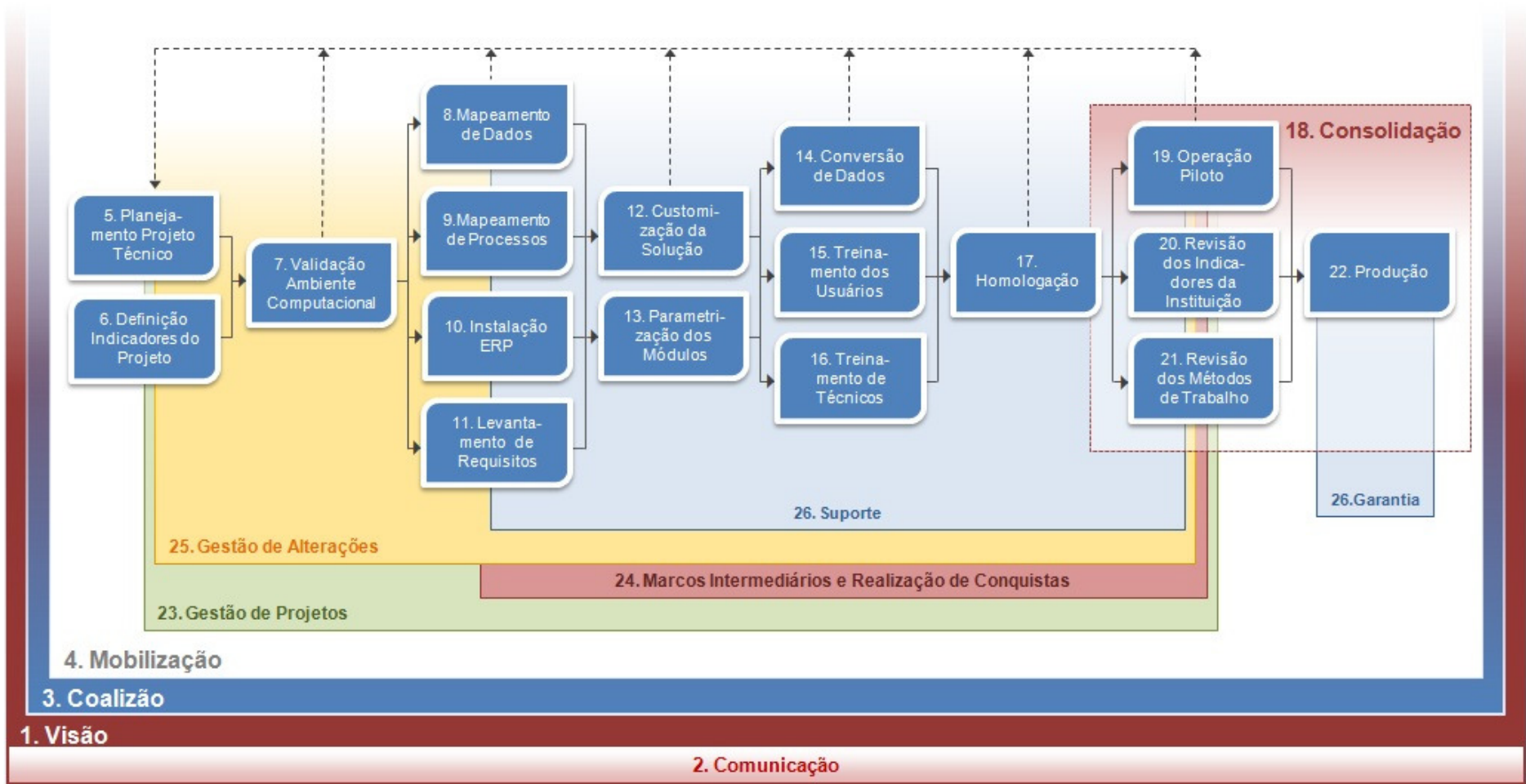


Figura 20 – Modelo Proposto

A descrição das atividades que serão executadas em cada fase serão detalhadas contendo ainda as premissas para sua realização, os recursos que serão necessários, os produtos que serão gerados e as evidências de entrega das atividades e dos produtos.

Souza e Saccol (2010) colocam que existem ciclos de vida dos sistemas ERP. Estes ciclos determinam a forma que o sistema será implantado: se todos os módulos simultaneamente, denominado de *Big-Bang*, onde todos os módulos entram em funcionamento na organização, *Figura 7*, ou *small-bang*, onde o funcionamento é por módulo em cada departamento, conforme *Figura 8*. O modelo proposto pode adotar qualquer dos modelos

#### 4.2.1 Detalhamento das Etapas:

##### **1 - Visão do Projeto**

Segundo Kotter (1987) um projeto de mudança deve ser realizado com apoio das pessoas pertencentes a organização sem imposição. Para que isto aconteça é imprescindível que haja uma visão do projeto que reflita claramente o objetivo, fazendo com que as pessoas participem espontaneamente, passando a se dedicar para que seja atingido o sucesso.

Uma visão deve ser bastante clara mostrando onde se pretende chegar com esta mudança, devendo também mostrar os benefícios que serão alcançados, as mudanças que vão ocorrer e o lugar que no futuro este projeto levará a universidade. É importante ainda que ela possa motivar as pessoas de forma que as mesmas participem ativamente e estejam preparados para superar os obstáculos e dificuldades.

A visão tem o seu poder revelado quando a maioria dos envolvidos em uma organização ou atividade tem um entendimento comum sobre o seu objetivo e direção.

No modelo proposto, a visão pela sua abrangência e importância está em um plano que envolve todas as outras atividades, conforme a *Figura 26*, garantindo a sua presença em todas as etapas alinhando as decisões que devem ser tomadas. A

todo questionamento que ocorrer deve ser analisado se a decisão está ou não de acordo com a visão eliminando desperdício de tempo e recursos.

Ainda segundo Kotter (1987) uma visão deve ser entendida e transmitida em menos de 5 minutos. Deve ser suficientemente motivadora para que as pessoas se interessem por ela e ser ambiciosa o suficiente para que as pessoas abram mão da sua zona de conforto e passem a definir objetivos claros e atingíveis.

Criar uma visão é articular sonhos, esperanças, objetivos, metas e estratégias organizacionais. Através dela podemos prever o destino do projeto e nos servirá como rota para atingirmos os nossos objetivos.

Um exemplo de definição da visão relacionado com projeto de implantação de sistemas:

*Dentro de 2 anos a Universidade irá se tornar uma instituição moderna, ágil e integrada similar as que apresentam os melhores serviços de atendimento e gestão, proporcionando a sua comunidade serviços de alto padrão para ser reconhecida como uma das mais eficientes e moderna universidades publicas.*

Depois de definida a visão, a equipe de comunicação deve preparar um vasto material de divulgação para difundi-la em toda a universidade, utilizando-se de todos os meios disponíveis para atingir este objetivo.

Na Tabela 14 estão relacionados às premissas, os recursos necessários, os produtos que serão gerados e as evidências que ocorrem nesta etapa.

Tabela 14 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências

Premissas	Recursos Necessários
<ul style="list-style-type: none"> <li>Objetivos, metas e estratégias do novo sistema definidos para compor a visão;</li> <li>A visão do projeto deve estar alinhada a visão do planejamento estratégico da universidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reunião para definição da visão envolvendo a alta administração da universidade;</li> <li>Equipe de comunicação para divulgar a nova visão.</li> </ul>
Produtos Gerados	Evidências de Entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definição da visão.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Divulgação da visão para toda universidade.</li> </ul>

## **2 - Comunicação**

A comunicação contínua para toda a instituição de forma clara, objetiva e com mensagens honestas é uma ferramenta importante para que o projeto tenha credibilidade.

A gestão da comunicação consiste na geração, coleta, distribuição, armazenamento e recuperação das informações abrangendo:

- Andamento do projeto;
- Indicadores de desempenho;
- Documentos e informações produzidas no levantamento das regras de negócio, mapeamento dos dados, análise da infra-estrutura, análise dos processos administrativos, testes, homologações, enfim todos os documentos e informações que subsidiou as decisões;
- Documentos produzidos em workshops, treinamentos e reuniões, tais como: avaliação dos cursos, manuais e vídeos de treinamento, atas, cronogramas, atribuição de responsabilidades, pendências, etc.;
- Todo documento produzido ou utilizado;
- Documentos da universidade (normas, legislação, estatutos...) que foram utilizados.

Os projetos podem falhar devido a inexistência de um plano de comunicação para os tomadores de decisão, devendo ainda ser eficiente, enviada no tempo correto e com detalhamento suficiente das ações a serem executadas ou de problemas encontrados.

Os comitês do projeto e a alta administração devem ser continuamente abastecidos com informações detalhadas e precisas, devendo ser acompanhada de gráficos e planilhas que facilitarão a interpretação para o monitoramento do andamento das atividades ou etapas.

Qualquer documento gerado deve ser encaminhado ao diretor do projeto para análise e arquivamento.

A solicitação de um documento anteriormente arquivado somente deverá ser realizada pelo Diretor do Projeto. Não poderá ser permitida a retirada de nenhum original de um documento já arquivado, o original deverá estar sempre nos arquivos do projeto. Esta medida visa garantir a confidencialidade de determinados documentos, bem como a segurança geral das informações.



Os documentos devem conter todas as decisões, delegação de responsabilidade e cumprimento das atividades, respaldando as pessoas com relação a problemas futuros ocasionados por informações passadas incorretamente ou pelo não cumprimento de responsabilidades individuais.

Os usuários finais necessitarão de acesso a um meio que possa dirimir suas dúvidas e orientar a forma de como devam proceder diante do novo sistema. Este acesso poderá ser através de um *site* ou via *Call Center*, que deverá ser composto por pessoas qualificadas. A gestão do *Call Center* será delineada na etapa de Gestão de Projetos, juntamente com os documentos que deverão ser produzidos e armazenados no decorrer do projeto.

Uma forma eficiente de disponibilizar no *site* é elaborando uma estrutura por módulo, tópicos, etapas e um local de perguntas e respostas de padrão *FAQ* (*Frequently Asked Questions*) termo usado em sites para perguntas mais freqüentes. Além do site devem ser utilizados como meio de divulgação *e-mail*, jornais, relatórios, memorandos, mural de forma que se atinjam todos os setores da universidade.

*Workshops* e reuniões são meios onde a comunicação atinge mais diretamente as pessoas e o retorno sobre as dúvidas, angústias, dificuldades e outros problemas podem ser percebidos e resolvidos mais rápida e facilmente. A comunicação direta produz resultados mais eficientes quando se deseja passar mais segurança, confiança, dirimir dúvidas e mostrar claramente o andamento do projeto. A comunicação escrita proporciona um meio contínuo de divulgar, possibilitando o armazenamento e recuperação das informações.

Outro meio eficiente de comunicação que a tecnologia disponibilizada atualmente é o uso de vídeos para treinamento. Estes vídeos podem ser usados posteriormente pelos usuários para rever seus treinamentos, pois a repetição é uma forma eficiente de absorver um novo conhecimento.

Na Tabela 15 estão relacionados às premissas, os recursos necessários, os produtos que serão gerados e as evidências que ocorrem nesta etapa.

Tabela 15 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências

Premissas	Recursos Necessários
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidade de todos os documentos necessários da universidade;</li> <li>• Envolvimento de todas as pessoas do projeto;</li> <li>• Retorno de todos os níveis da instituição sobre as informações necessárias e questionadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Call Center</i> ativo;</li> <li>• Softwares e meios de divulgação;</li> <li>• Recursos técnicos e humanos para produzir e fazer a divulgação;</li> <li>• Site estruturado.</li> </ul>
Produtos Gerados	Evidências de Entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Site com todos os documentos gerados ou disponibilizados;</li> <li>• Repositório com todos os documentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relatórios gerenciais entregues e aceitos pelos comitês;</li> <li>• <i>Call Center</i> com nível de aceitação e retorno desejável.</li> </ul>

### 3 – Coalizão Administrativa

A definição de coalizão pode ser facilmente entendida se a associarmos ao meio político, onde um pacto, acordo ou aliança de idéias é realizado visando um objetivo comum.

Transpondo esta definição para o projeto, a coalizão visa agregar pessoas de todos os níveis da universidade para juntos buscar o sucesso na implantação de um novo sistema de informação e de uma nova sistemática de gestão da organização.

Projetos de implantação de ERP são complexos e realizam profundas modificações em todos os níveis influenciando as rotinas de trabalho, para isto é necessário uma coalizão suficientemente forte para garantir a execução do projeto.

Isoladamente, mesmo que realizado por executivos, nenhum grupo conseguirá sucesso na implantação do projeto, pois muitas etapas são envolvidas, desde a definição da visão até a entrada em produção do novo sistema e durante este processo muitos obstáculos estarão presentes.

Uma coalizão com o envolvimento de pessoas de todos os níveis, comprometidas com o mesmo objetivo e com o verdadeiro desejo que a instituição evolua é imprescindível para garantir as mudanças que serão originadas.

A participação da alta administração e seu comprometimento é fundamental para passar a toda instituição o aval que o projeto será executado, transpondo todos os obstáculos que surgirem independente do grau de ajustes e mudanças que serão necessários. A percepção, pelos colaboradores, que a decisão está fortalecida pela alta administração, sem qualquer possibilidade de retorno, atenuando desta forma as resistências internas que são os maiores obstáculos nestes projetos, principalmente devido à quebra de paradigmas, levando as pessoas a rever o seu modo de pensar, agir e trabalhar.

A coalizão não se restringe ao seu lançamento, ela deve estar ativa em todo o decorrer do projeto, sendo o mais importante a alta administração manter o seu aval e patrocínio. A participação somente na fase inicial, delegando posteriormente as responsabilidades sobre o projeto a um gerente ou grupo de pessoas gerará incertezas na instituição. O projeto necessita de respaldo contínuo sobre as decisões tomadas pela equipe responsável, demonstrando que as deliberações desta definição da implantação do novo sistema, com o objetivo de modernizar a administração e gestão, será consolidada.

Kotter (1987) coloca que existem algumas características principais para promover uma coalizão eficaz:

- Poder de posição – todas as pessoas diretamente envolvidas devem ter poder suficiente, de forma que as que não participarão não consigam bloquear o projeto;
- Especialização – todas as pessoas envolvidas devem ter competência suficiente e adequada para a tomada de decisões;
- Credibilidade – envolver pessoas na equipe que possuam credibilidade e respeito, garantindo que as declarações sejam levadas a sério;
- Liderança – o grupo deve ter liderança destacada e reconhecida.

Este último item é imprescindível e aliado a uma boa gerência ou coordenação dará ao projeto um andamento correto e eficiente. Enquanto o gerente/coordenador mantém o processo e as pessoas sobre controle, o líder conduz à transformação, alinhando o projeto a visão definida e comunicará a importância e a direção das mudanças. (KOTTER 1987).

A combinação de pessoas com características específicas pode formar uma equipe poderosa, possibilitando implementar as mudanças apesar das resistências que vão surgir.

A coalizão deve partir do reitor, convocando uma reunião específica para todas as pessoas da administração, que possuem responsabilidade ou que exercem alguma liderança e os que serão designados como diretor e coordenador do projeto. Existindo terceiros contratados, as suas lideranças deverão participar desta reunião para a apresentação formal aos demais. Neste evento deverá também ser apresentado o novo sistema, salientando os benefícios que virão, a visão e a estruturação da equipe que ficará com a incumbência de montar a equipe do projeto.

Durante a coalizão deve ser destacado os principais benefícios de um sistema ERP. Souza e Zwicker (2010) destacam os seguintes:

- Integração entre todos os serviços e processos da universidade;
- Processamento em tempo real;
- Disponibilidade, uniformização e melhoria da informação;
- Controle sobre todas as atividades, tornando transparente;
- Redução de custos em TI e na execução das atividades;
- Imposição de padrões;
- Novas técnicas de gestão e redução de um nível hierárquico;
- Melhoria da imagem da universidade interna e externamente;
- Diminuição de processos em papel e relatórios;
- Redução dos retrabalhos e inconsistências;
- Redução de mão-de-obra envolvidas na atividade meio;
- Padronização das interfaces e modos de executar as tarefas;
- Contribui com a gestão propiciando informações para tomada de decisão e planejamentos.

Realizado a coalizão o projeto deve especificar os comitês que farão a gestão e as equipes que irão estar à frente do projeto, devendo ser composta por pessoas de todas as áreas onde o módulo atuará que tenham conhecimento da instituição e seus processos, que possuam credibilidade e liderança e estejam dispostas a enfrentar este desafio. Além da equipe ser formada por pessoas administrativas, farão parte da mesma especialistas em TI, conforme detalhamento no anexo 1.

Para cada módulo a ser implantado deverá ser formada uma equipe com analistas de negócio, técnicos de informática e pessoas com profundo conhecimento do negócio na instituição e por especialistas do ERP que ficarão com a responsabilidade pela implantação e com as seguintes atribuições:

- Definir as regras de negócio que serão utilizadas nas parametrizações, customizações e cálculos
- Validações dos procedimentos realizados (processos, parametrizações e customizações)
- Revisão dos processos administrativos
- Multiplicar os treinamentos recebidos para o uso do sistema
- Providências para o registro e documentação das reuniões e decisões adotadas
- Identificar e buscar uma solução para todos os problemas e obstáculos minimizando ou eliminando o impacto sobre o projeto
- Providenciar relatórios e encaminhar recomendações ao Comitê Operacional
- Garantir todas as informações necessárias ao projeto
- Homologar os módulos sob a sua responsabilidade
- Participar do primeiro ou segundo nível de atendimento para dirimir e esclarecer dúvidas surgidas através do *Call Center* do projeto.

Deverá haver tantas equipes quantos forem os módulos a serem implantados e deverá existir um coordenador para cada equipe. Todas as pessoas diretamente envolvidas com o projeto deverão estar com dedicação exclusiva ao projeto.

A composição dos comitês e das equipes será reavaliada na fase do planejamento do projeto onde serão detalhados as atividades e prazos.

Na Tabela 16 estão relacionados às premissas, os recursos necessários, os produtos que serão gerados e as evidências que ocorrem nesta etapa.

Tabela 16 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências

Premissas	Recursos Necessários
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Envolvimento da alta administração;</li> <li>• Envolvimento dos diretores e assessores;</li> <li>• Comunicação aos conselhos superiores sobre a decisão da implantação de sistema ERP;</li> <li>• Engajamento de todos os setores;</li> <li>• Liberação em tempo integral dos servidores que estão envolvidos diretamente para participarem do projeto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilização de pessoas;</li> <li>• Local físico para a instalação das equipes responsáveis pelo projeto;</li> <li>• Estrutura computacional para as equipe.</li> </ul>
Produtos Gerados	Evidências de Entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Portaria designando as pessoas para dedicação integral ao projeto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Divulgação dos comitês diretivo e operacional, do(s) diretor(es), coordenadores e servidores.</li> </ul>

#### 4 - Mobilização

Nesta fase será realizada a mobilização da coalizão da universidade para a implantação do novo sistema de informações. As pessoas serão convocadas para participar em um processo que pode ser comparado a preparação de um exército no contexto militar.

A mobilização deverá ser realizada através de um grande evento que deve ser comunicado a todos os setores, utilizando todos os meios de divulgação, para que se tenha a participação do maior número de pessoas. Deverão participar deste evento obrigatoriamente os membros da reitoria, os diretores de centro, os coordenadores de curso, os chefes de departamentos, os diretores de unidades e as pessoas definidas na etapa da coalizão. Deverão ainda ser convidados os demais servidores e a comunidade externa, com o intuito de mostrar a decisão tomada e a coalizão da universidade neste projeto, na busca de uma nova etapa que está iniciando com a implantação de um sistema.

O setor de divulgação da universidade deve coordenar este evento para que seja marcante, podendo produzir camisetas, *botons*, *folders* do sistema ou qualquer

outro recurso que demonstre a coalizão da administração e a importância deste projeto.

As grandes mudanças necessitam que um número significativo de pessoas se mobilize e para isto, é importante delegar poder transmitindo confiança e a importância que estas pessoas terão nas mudanças que estão iniciando, tornando-as cúmplices e parceiros.

A participação natural das pessoas através da mobilização e convencimento poderá não ser suficiente para garantir o comprometimento durante todo o projeto por diversos motivos: exaustão devido à sobrecarga de atividades; desmotivação ao comparar com outros servidores que não estão participando e estão na mesma situação de reconhecimento e salarial; sensação de perda de poder ou compartilhamento de suas funções; insegurança sobre o novo, surgindo dúvidas sobre a sua capacidade de estar preparado para desenvolver as novas atribuições, enfim, diversos fatores que espontaneamente surgem.

Para atenuar estes problemas, deve-se utilizar recursos que demonstrem aos servidores que estão engajados, o reconhecimento através de publicações na organização e entrega de benefícios que possam trazer motivação psicológica, financeira e profissional. Por se tratar de uma instituição pública, os gestores não possuem meios de promover remunerações diferenciadas como a progressão funcional ou a inclusão de rubricas financeiras para esta atividade. Estes recursos deverão estar presentes nos órgãos públicos quando for adotada a meritocracia para os servidores. Enquanto esta facilidade não for implementada os gestores podem promover ganhos indiretos que motivem estas pessoas, tais como:

- Liberação de recursos para participação em congressos ou cursos visando a sua evolução profissional;
- Disponibilização de equipamentos, acessórios ou móveis para seu setor propiciando maior conforto;
- Outras formas que possam demonstrar o reconhecimento, gratidão e importância do servidor no projeto para toda a comunidade, estimulando os demais para se associarem a esse ou ficarem a disposição para outros projetos que forem implementados na universidade.

O reconhecimento deve ser baseado nas metas definidas na etapa do Planejamento do Projeto e avaliadas na etapa da Gestão do Projeto se foram atendidas dentro do padrão e prazo desejado.

A mobilização, assim como a coalizão, deverá estar presente em todo o projeto. Se a mobilização diminuir poderá começar a surgir atrasos, problemas de aceitação e outros fatores que dependem diretamente das pessoas. Uma forma de manter a mobilização é a realização periodicamente a validação das conquistas que serão medidas e divulgadas na etapa de marcos intermediários e realização de conquistas.

A divulgação destas conquistas em *workshops*, reuniões e nos meios de comunicação da universidade ajudarão a manter a mobilização inibindo as pessoas contrárias ao projeto de disseminar as opiniões visando conquistar novas resistências.

A alta administração deve ser o agente maior da motivação, demonstrando continuamente sua coalizão, elogiando publicamente os envolvidos, propiciando apoio e recursos, cumprindo com as premiações e ratificar em todo momento o seu aval para que barreiras sejam transpostas e as resistências disseminadas.

Na Tabela 17 estão relacionados às premissas, os recursos necessários, os produtos que serão gerados e as evidências que ocorrem nesta etapa.

Tabela 17 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências

Premissas	Recursos Necessários
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coalizão realizada com sucesso;</li> <li>• Portaria das equipes com designação de responsabilidades;</li> <li>• Disponibilidade e participação da alta administração.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Local para o evento de lançamento;</li> <li>• Equipe para elaborar o material de divulgação do evento;</li> <li>• Equipe para realizar a convocação e convite;</li> <li>• Equipe para definir as premiações dos servidores.</li> </ul>
Produtos Gerados	Evidências de Entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição da premiação dos servidores;</li> <li>• Material de divulgação do evento (camisetas, banner, boton...);</li> <li>• Convocação dos servidores diretamente envolvidos no projeto;</li> <li>• Convite para os demais servidores e comunidade externa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evento de lançamento realizado sucesso;</li> <li>• Divulgação das premiações.</li> </ul>



## 5 - Planejamento do Projeto

Nesta etapa o planejamento será realizado pela equipe designada para o projeto na fase da Coalizão. A finalidade deste planejamento é criar um plano para que os diretores possam acompanhar o andamento do projeto.

Um projeto possui:

- Pessoas que estarão diretamente envolvidas;
- Recursos materiais e financeiros;
- Riscos devido às incertezas sobre a situação do sistema legado;
- Prazo podendo ser bem definido ou progressivo, onde gradativamente vai sendo incrementado;
- Comunicação contínua e eficiente.

Dentro deste planejamento do projeto algumas atividades são imprescindíveis:

- O sistema ERP deve ter sido avaliado minuciosamente antes da contratação, se for de terceiros, para definir as demandas de serviço que serão necessárias, sem o qual o projeto não pode ser continuado;
- Dedicar um tempo considerável nesta etapa para que se possa fazer um bom planejamento;
- Definir claramente o objetivo do projeto;
- Definir as particularidades das fases de trabalho e produtos de entrega;
- Definir detalhadamente as atividades levando em conta a complexidade do projeto e a situação da universidade quanto a qualidade dos dados, mapeamento dos processos, equipes de apoio, etc.;
- Definir os prazos e critérios de aceite;
- Definir algumas premissas para que o projeto seja finalizado;
- Identificar os recursos que serão necessários;
- Definir o cronograma, as dependências entre as etapas e o caminho crítico;
- Possuir um plano de contingência;
- Estimar e prever eventuais imprevistos e ações a serem tomadas;
- Definir claramente as responsabilidades dos participantes.

Para que seja reforçado o comprometimento da organização, deverá ser realizada uma reunião de lançamento do projeto, envolvendo toda a equipe com o objetivo de consolidar e alinhar os trabalhos que serão realizados.

Os comitês e as equipes do projeto serão revisados, buscando atender todas as atividades definidas neste planejamento, podendo ocorrer incorporações de novas pessoas.

Esta etapa será gerenciada na Gestão de Projetos que compreende a adoção e implementação das ferramentas de gestão e controle, de forma a garantir que os produtos sejam entregues no prazo e qualidade propostos neste planejamento.

No anexo 2 estão alguns modelos de documentos que devem ser definidos nesta etapa, tais como:

- Ata de Reunião
- Aceite de Atividades
- Lista de Presença em Cursos
- Ficha de Avaliação dos Cursos
- Ata dos Treinamentos
- Solicitação de Alterações
- Controle de Atualizações
- Plano de Teste
- Casos de Teste
- Relatório de Teste

Os próprios documentos são auto-explicativos, por este motivo não estão sendo detalhados nesta proposta.

Qualquer demanda provocada pela Gestão de Alteração obrigatoriamente deverá ser retornar ao Planejamento do Projeto para mensurar esforços e recursos adicionais necessários.

Na Tabela 18 estão relacionados às premissas, os recursos necessários, os produtos que serão gerados e as evidências que ocorrem nesta etapa.

Tabela 18 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências

Premissas	Recursos Necessários
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reunião de lançamento do projeto;</li> <li>• Etapa de Coalizão e Mobilização terem sido realizadas;</li> <li>• Definição nas etapas anteriores da visão, marcos, premiação;</li> <li>• Estratégias e Metas definidas para o Projeto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipe definida e a disposição para o Projeto;</li> <li>• Software de controle de projetos;</li> <li>• Infra-estrutura para implantação do projeto.</li> </ul>
Produtos Gerados	Evidências de Entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cronograma do projeto;</li> <li>• Detalhamento do projeto;</li> <li>• Definição das responsabilidades das pessoas que irão executar o projeto;</li> <li>• Definição dos marcos intermediários e premiação dos servidores;</li> <li>• Planos de gestão de escopo, riscos, questões, mudanças do projeto;</li> <li>• Documentos que serão utilizados no projeto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projeto documentado com todos os recursos, prazos e seqüências das etapas e demais devidamente aprovado pelo comitê diretivo e operacional do projeto</li> </ul>

## 6 - Definição dos Indicadores do Projeto

Para que possa gerenciar o projeto e medir a evolução do mesmo é necessário criar indicadores que possam subsidiar estas análises.

Estes dados servirão para avaliação e premiação dos coordenadores e das equipes.

Através destes indicadores é que o Comitê Diretivo e o Comitê Operacional acompanharão o andamento do projeto, mostrando os pontos críticos, os desvios, os sucessos e podendo ainda projetar cenários para o futuro.

A definição dos indicadores pode ser crucial para o sucesso do projeto, já que eles podem ser usados como ferramentas para avaliação dos colaboradores, desempenho e benefícios que está sendo obtido com o sistema que está sendo

implantado, análise dos custos do projeto, alocação de pessoal e outras medidas que subsidiem toda a administração do projeto e alta administração da instituição.

Todas as atividades devem ser medidas, de modo que as pessoas recebam um retorno sobre o seu desempenho e saibam o que o projeto espera delas. Sem medidas os coordenadores não têm como monitorar, controlar e aperfeiçoar a execução do projeto.

Os indicadores poderão ser de cumprimento e de eficiência/gestão. Os de cumprimento servirão de base para avaliação se os objetivos foram alcançados, enquanto que os de eficiência ou gestão nos mostrarão os benefícios do projeto. Esses deverão demonstrar os benefícios ou problemas com a adoção do ERP através de dados comparativos da organização antes, durante e depois da implantação. Diversas medições podem ser realizadas, tais como: determinação do tempo necessário para a realização de determinados processos, redução ou aumento de etapas, redução ou aumento de custos (folha, compras...), tempo para disponibilização de informações, atendimento a comunidade interna e externa quanto a disponibilização de novos serviços e tempo de resposta.

Com base no ITIL<sup>18</sup> e da referência bibliográfica alguns indicadores que podem ser realizados durante a implantação do projeto:

- Número de serviços registrados e gerenciados
- Percentual de redução de falhas nos processos
- Percentual de redução dos custos dos serviços
- Melhoria da satisfação da comunidade
- Redução de tempo de atendimento
- Redução de tempo de tramitação dos processos
- Redução da indisponibilidade dos serviços
- Percentual do aumento da confiabilidade
- Redução das falhas nos serviços de TI
- Redução das falhas de segurança
- Melhoria nos controles e procedimentos de segurança
- Disseminação da política de segurança
- Redução de pessoas para manter o conhecimento

---

<sup>18</sup> ITIL - Information Technology Infrastructure Library desenvolvido no final dos anos 1980 pela CCTA (*Central Computer and Telecommunications Agency*) e atualmente está sob custódia da OGC (*Office for Government Commerce*) da Inglaterra.

- Redução de tempo para localizar informações
- Redução de tempo para desenvolvimento das atividades
- Número de pedidos de acesso ao ERP
- Número de acesso para serviços ou aplicações
- Tempo médio para atendimento interno nas chamadas ao *Call Center*
- Classificação das chamadas ao *Call Center*
- Satisfação dos usuários

Na Tabela 19 estão relacionados às premissas, os recursos necessários, os produtos que serão gerados e as evidências que ocorrem nesta etapa.

Tabela 19 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências

Premissas	Recursos Necessários
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejamento do projeto;</li> <li>• Definição dos indicadores a serem analisados;</li> <li>• Estratégia e objetivos claros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Software para geração e acompanhamento dos indicadores;</li> <li>• Especialistas para produção dos indicadores.</li> </ul>
Produtos Gerados	Evidências de Entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicadores desenvolvidos;</li> <li>• Relatórios para acompanhamento dos indicadores com planilhas e gráficos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planilhas e gráficos dos indicadores ativos e consistentes.</li> </ul>

## 7 - Validação do Ambiente Computacional

Diversos requisitos computacionais e de infra-estrutura são imprescindíveis para o projeto, tais como: banco de dados instalado, parametrizado e customizado; equipamento servidor de banco de dados; equipamento(s) servidor(es) de aplicação; equipamentos para acesso remoto (servidor web, servidor de terminal remoto...); equipamentos dos usuários; impressoras; sistema operacional instalado e configurado; softwares básicos instalados e configurados; rede computacional; sistema de backup do banco de dados e aplicações; sistema de contingência elétrica; salas de treinamento e laboratório com equipamentos para testes

Todas estas configurações deverão ser baseadas nos requisitos e especificações definidos pelo sistema ERP que está sendo implantado.

Na Tabela 20 estão relacionados às premissas, os recursos necessários, os produtos que serão gerados e as evidências que ocorrem nesta etapa.

Tabela 20 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências

Premissas	Recursos Necessários
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornecimento das especificações dos equipamentos, rede computacional, impressoras, banco de dados, sistema operacional, softwares básicos e infra-estrutura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equipe técnica para validar se o ambiente atende as especificações repassadas.</li> </ul>
Produtos Gerados	Evidências de Entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>Relatório contendo descrição, análise e diagnóstico dos recursos disponibilizados, contendo recomendações.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Validação do documento de análise e diagnóstico do ambiente computacional.</li> </ul>

## 8 - Mapeamento dos Dados

Nesta etapa todos os dados da instituição necessários ao novo sistema ERP serão analisados para determinar a existência, a consistência e a duplicidade. Baseado nesta análise a equipe do projeto deverá desenvolver as rotinas de migração dos dados levando em conta os problemas encontrados ou realizar ajustes nos dados antes da sua migração.

Como os dados do sistema legado normalmente estão em bases diferentes não há uniformização entre eles e a codificação não é padronizada. Devido ao novo sistema possuir uma única base de dados será necessário a uniformização do tipo do dado (número, caractere..) e estar codificado conforme as tabelas estruturadas do ERP (sexo, estado civil, CEP...).

O processo de validação dos dados visa garantir que os mesmos atendam todos os requisitos exigidos no novo sistema.

Esta etapa fornece uma excelente oportunidade de avaliar os seus dados atuais e de tomar as decisões a respeito de quais dados devem ser convertidos, revistos e que dados simplesmente seria melhor digitar.

Esta fase é uma das mais críticas pela complexidade, volume e principalmente pela qualidade dos dados do sistema legado. Todas as informações e relatórios deverão estar documentados com atribuições de responsabilidades e especificação detalhada das informações que serem migradas.

As fontes dos dados poderão ser as mais diversas, entre as quais: documentos, planilhas, web, banco de dados, arquivos, etc..

Todo o trabalho de mapeamento é orientado para os requerimentos dos sistemas e programas produto a serem implementados.

Na Tabela 21 estão relacionados às premissas, os recursos necessários, os produtos que serão gerados e as evidências que ocorrem nesta etapa.

Tabela 21 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências

Premissas	Recursos Necessários
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fornecimento de informações dos sistemas legados;</li> <li>• Fornecimento dos modelos de dados dos sistemas legados;</li> <li>• Existência de modelos e dicionários de dados e DFDs;</li> <li>• Participação de profissionais com conhecimento das fontes de dados e legados;</li> <li>• Acesso irrestrito às fontes de dados e documentações pertinentes, à equipe do projeto;</li> <li>• Participação dos usuários chave envolvidos no módulo em questão.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analista de Sistemas;</li> <li>• Administrador do banco de dados do sistema legado e do novo sistema;</li> <li>• Equipe técnica responsável pelo sistema;</li> <li>• Modelo do banco de dados do sistema legado e do novo;</li> <li>• Usuários chaves de cada módulo;</li> <li>• Administrador de Dados.</li> </ul>
Produtos Gerados	Evidências de Entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relatório contendo descrição, análise e diagnóstico dos dados dos sistemas legados, contendo recomendações quanto às estratégias de migração.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validação do documento de análise, diagnóstico e mapeamento dos dados do legado.</li> </ul>

## 9 - Mapeamento dos Processos

Nesta etapa serão levantados e validados os processos de negócio que serão implementados. Serão apresentados os processos pré-configurados no sistema de informações, com o objetivo de avaliar a aderência aos atuais e as eventuais necessidades de customização, para atendimento a processos não aderentes. As equipes deverão reavaliar todos os seus processos e fluxos de tramitação, visando à utilização da ferramenta de *workflow* embutida no sistema.

As instituições públicas, especificamente as universidades normalmente não possuem processos mapeados, o que dificulta ou inviabiliza a implantação de fluxos eletrônicos de documentos.

As universidades podem ter mais de 500 processos, no ambiente administrativo e controle acadêmico, e a revisão dos mesmos é uma atividade longa e requer o envolvimento de especialistas em modelagem de processos e servidores da instituição que possuam um profundo conhecimento da legislação, da metodologia de trabalho, das etapas e dos setores/pessoas que devem ser envolvidos em cada etapa.

Esta fase que está prevista neste trabalho, parte do pressuposto que os processos já estejam devidamente mapeados e documentados.

Na Tabela 22 estão relacionados às premissas, os recursos necessários, os produtos que serão gerados e as evidências que ocorrem nesta etapa.

Tabela 22 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências

Premissas	Recursos Necessários
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Processos mapeados e documentados;</li> <li>• Participação de usuários no levantamento de informações;</li> <li>• Treinamento dos Analistas de Sistema da instituição para utilização da ferramenta de workflow do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analista de Sistemas;</li> <li>• Usuários;</li> <li>• Workflow no sistema.</li> </ul>
Produtos Gerados	Evidências de Entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Processos implantados no ERP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentos de trâmites de processos aprovados;</li> <li>• Protocolos em funcionamento conforme o plano aprovado.</li> </ul>



## 10 - Instalação do ERP

A instalação do ERP coloca o sistema em um ambiente com acesso inicial restrito para a equipe do projeto onde será realizado a carga dos dados, parametrizações, customizações e testes iniciais.

Este ambiente será também utilizado para treinamento e posteriormente para a homologação.

Nesta etapa deve ser validado se todos os recursos computacionais estão disponíveis, tais como:

- Sistema Operacional customizado conforme exigências do ERP;
- Banco de Dados instalado e customizado;
- Rede computacional ativa e dentro das especificações solicitadas;
- Softwares de apoio instalados e customizados.

Na Tabela 23 estão relacionados às premissas, os recursos necessários, os produtos que serão gerados e as evidências que ocorrem nesta etapa.

Tabela 23 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências

Premissas	Recursos Necessários
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambiente computacional disponível.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipamentos e rede operacional;</li> <li>• Sistema operacional, banco de dados e softwares de apoio.</li> </ul>
Produtos Gerados	Evidências de Entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema instalado e operacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ERP disponível.</li> </ul>

## 11 - Levantamento de Requisitos

Muitas etapas do projeto e o sucesso da implantação do novo sistema dependerão que seja realizado um levantamento consistente e com qualidade de todas as informações que serão necessárias para parametrizar ou customizar os módulos.

Estes requisitos serão a base para definir os cálculos, o fluxo da tramitação dos processos, o conteúdo das tabelas padrões do sistema, etc..

O levantamento pode ser realizado através de entrevistas, relatórios escritos pelos usuários, reuniões ou qualquer outra forma que possa disponibilizar para os especialistas do ERP as informações necessárias.

O estatuto da universidade, a legislação, as normas e qualquer outro documento poderá ser necessário para definir e respaldar as especificações que forem realizadas no sistema e que terão impacto na execução das rotinas da universidade.

Toda a informação levantada que for utilizada no sistema deverá ser documentada em atas ou qualquer outro meio, contendo a origem da informação, as pessoas que a disponibilizaram e principalmente um documento assinado por estas pessoas para respaldar qualquer controvérsia que venha ocorrer quanto a validade ou garantia da informação.

Na Tabela 24 estão relacionados às premissas, os recursos necessários, os produtos que serão gerados e as evidências que ocorrem nesta etapa.

Tabela 24 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências

Premissas	Recursos Necessários
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ambiente computacional disponível.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usuários com profundo conhecimento da universidade da sua forma de trabalhar, da legislação;</li> <li>Especialistas do ERP para buscar as informações necessárias.</li> </ul>
Produtos Gerados	Evidências de Entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>Documentos com os requisitos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requisitos disponíveis em documentos assinados pelos responsáveis.</li> </ul>

## 12 - Desenvolvimento de Customização

Esta etapa compreende as atividades de personalização ou adaptação do sistema para atender as especificidades da instituição.

A realização de customização durante a fase de implantação requer um prazo maior e uma equipe diferenciada devido a necessidade de realizar ajustes no produto onde será necessário a participação de especialistas de desenvolvimento de sistema.

Normalmente na aquisição do sistema é estimado um número de horas de especialistas para a realização das customizações, que poderá ser ajustada durante o decorrer do projeto em função das demandas que irão surgir. Outro fator relevante na contratação do ERP que reflete nesta etapa é a definição do nível de comprometimento do fornecedor do ERP com estes ajustes.

Na Tabela 25 estão relacionados às premissas, os recursos necessários, os produtos que serão gerados e as evidências que ocorrem nesta etapa.

Tabela 25 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências

Premissas	Recursos Necessários
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Levantamento das adequações a serem realizadas;</li> <li>• Prototipação, desenvolvimento e testes das mudanças;</li> <li>• Implementação, testes e documentação das alterações desenvolvidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analista de sistemas;</li> <li>• Usuários;</li> <li>• Administrador de dados;</li> <li>• Analista arquiteto;</li> <li>• Programadores;</li> <li>• Ferramentas e linguagens de desenvolvimento.</li> </ul>
Produtos Gerados	Evidências de Entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento técnico;</li> <li>• Documento para usuários;</li> <li>• Relatório de teste;</li> <li>• Relatório de validação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relatório de homologação da funcionalidades desenvolvidas</li> </ul>

### 13 - Parametrização dos Módulos

Nesta etapa, os módulos do sistema de informações serão instalados e configurados para que possam ser parametrizados durante a execução do projeto.

A parametrização consiste na adequação das funcionalidades do ERP através de parâmetros já existentes no sistema sem ter a necessidade de desenvolvimento.

A parametrização tem por objetivo a configuração do sistema de acordo com as regras de negócios e particularidades da Instituição.

Estas atividades exigem uma participação efetiva dos usuários na definição das regras de negócio e parâmetros que serão necessários para o ajuste do sistema. Todo o levantamento e definição dos valores e metodologias devem ser documentados anexando a legislação, portaria ou documentos da instituição que embasaram as definições.

A parametrização envolve desde a definição da codificação dos campos (ex.: estado civil: casado, viúvo, solteiro...), o organograma da instituição até as regras de cálculo.

Nesta etapa deve ser definido quais usuários terão acesso a cada módulo e suas permissões.

Na Tabela 26 estão relacionados às premissas, os recursos necessários, os produtos que serão gerados e as evidências que ocorrem nesta etapa.

Tabela 26 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências

Premissas	Recursos Necessários
<ul style="list-style-type: none"> <li>Participação dos usuários nas definições e validações dos módulos;</li> <li>Fornecimento das informações necessárias para a parametrização dos módulos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analista de Sistemas;</li> <li>Usuários Chave;</li> <li>Analista de testes.</li> </ul>
Produtos Gerados	Evidências de Entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicações instaladas;</li> <li>Aplicações configuradas conforme requisitos e regras de negócio;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requisitos e regras de negócios aprovados;</li> <li>Organograma e usuários definidos e cadastrados;</li> <li>Testes aprovados.</li> </ul>

## **14 - Conversão de Dados**

Nesta fase se dará a transferência dos dados dos sistemas atuais da instituição para o novo sistema. Os dados que serão convertidos e migrados são os que serão carregados no sistema para a operação inicial de cada módulo.

A conversão pode ser realizada através de um aplicativo especial ou através de procedimentos de banco de dados. As informações do sistema legado podem ser importadas diretamente do sistema legado, caso não apresentarem problemas de consistência ou duplicidade, ou podem ser migrados de arquivos intermediários que foram gerados dentro dos padrões exigidos pelo ERP.

Estas atividades envolvem os especialistas do sistema legado e dos especialistas do novo sistema e por serem uma continuidade da etapa anterior do mapeamento de dados apresenta as mesmas complexidades e dificuldades.

Se a complexidade em ajustar os dados for elevada e o número de informações não for significativo pode-se optar pela digitação diretamente no novo sistema.

Na existência de erros dos dados (inconsistências, qualidade, duplicidade, etc.), a equipe encaminhará os informes sobre estas ocorrências para que a equipe responsável na instituição analise e tome as medidas necessárias para sua correção e reenvio para carga no sistema.

Após a conclusão da carga nas tabelas do sistema, conferência e aprovação técnica será disponibilizado relatório para executar a validação das informações, podendo tal validação ser por amostragem, lote ou outra forma que a equipe julgar adequada, desde que respeitando a lógica das regras de negócio.

Na Tabela 27 estão relacionados às premissas, os recursos necessários, os produtos que serão gerados e as evidências que ocorrem nesta etapa.

Tabela 27 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências

Premissas	Recursos Necessários
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mapeamento dos dados realizado com sucesso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analista de Sistemas;</li> <li>Usuários;</li> <li>Administrador de Dados;</li> <li>Ferramentas e linguagens de desenvolvimento;</li> </ul>
Produtos Gerados	Evidências de Entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dados legados, consistentes, estruturados, migrados, conferidos e validados;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dados consistentes exibidos no sistema.</li> </ul>

## 15 - Treinamento dos Usuários

Esta fase compreende o treinamento dos usuários do sistema e das pessoas que ficarão com a tarefa de replicar o treinamento dentro da universidade. O enfoque será na utilização do módulo e na visão conceitual das funcionalidades implementadas.

Os participantes deverão ter o perfil e conhecimentos técnicos e/ou administrativos suficientes e necessários para o acompanhamento e aproveitamento do treinamento.

O treinamento terá dois objetivos principais. O primeiro será o aprendizado por parte da equipe do ambiente do sistema e o reconhecimento de suas funcionalidades. O segundo objetivo será a preparação dos usuários multiplicadores para o treinamento dos demais usuários.

Para o atingimento dos objetivos desta fase, é fundamental a participação de representantes dos usuários de todas as áreas abrangidas pelo sistema. Ao término de cada módulo de treinamento, os usuários preencherão as fichas de participação em treinamento.

Os usuários multiplicadores ficarão com a incumbência de treinar os demais usuários gerando um processo contínuo de capacitação. Também poderão participar deste treinamento as pessoas que estão localizadas no *Call Center* e serão responsáveis pelo primeiro nível de atendimento. Os usuários multiplicadores serão

o suporte para o *Call Center* para sanar dúvidas e demandar ajustes a serem realizados no ERP pela equipe de TI da instituição ou pelo fornecedor do sistema durante o período de garantia.

Para que se tenha uma evolução contínua no aprendizado a disponibilização de vídeos e manuais *online* permitirá que os usuários possam sistematicamente rever o treinamento.

Na Tabela 28 estão relacionados às premissas, os recursos necessários, os produtos que serão gerados e as evidências que ocorrem nesta etapa.

Tabela 28 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências

Premissas	Recursos Necessários
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuários com conhecimento básico de informática.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrutor de treinamento;</li> <li>• Usuários a serem treinados;</li> <li>• Sala de treinamento, projetor, microcomputadores e sistema instalado, rede local.</li> </ul>
Produtos Gerados	Evidências de Entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejamento dos treinamentos;</li> <li>• Vídeo dos treinamentos;</li> <li>• Relatório de treinamentos, lista de presença e avaliação do treinamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejamento de treinamentos validado;</li> <li>• Relatório de avaliação entregue;</li> <li>• Testes do aprendizado dos usuários;</li> <li>• Certificado de participação entregue.</li> </ul>

## 16 - Treinamento dos Técnicos

Esta fase compreende a participação da equipe de técnicos da instituição no treinamento dos módulos nos aspectos técnicos do sistema. Os participantes devem estar previamente qualificados nas linguagens de desenvolvimento e no banco de dados que o sistema utiliza, com grau de conhecimento avançado.

O treinamento terá dois objetivos principais. O primeiro será o aprendizado por parte da equipe do ambiente do sistema e o reconhecimento de suas funcionalidades. O segundo objetivo será preparar a equipe técnica a suportar o sistema após o período de garantia.

Na Tabela 29 estão relacionados às premissas, os recursos necessários, os produtos que serão gerados e as evidências que ocorrem nesta etapa.

Tabela 29 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências

Premissas	Recursos Necessários
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicos previamente capacitados nos softwares usados no ERP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrutor de treinamento;</li> <li>• Técnicos a serem treinados;</li> <li>• Sala de treinamento, projetor, microcomputadores e sistema instalado, rede local.</li> </ul>
Produtos Gerados	Evidências de Entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejamento dos treinamentos;</li> <li>• Relatório de treinamentos, lista de presença e avaliação do treinamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejamento de treinamentos validado;</li> <li>• Relatório de avaliação entregue;</li> <li>• Testes do aprendizado dos técnicos;</li> <li>• Certificado de participação entregue.</li> </ul>

## 17 - Homologação

Após a parametrização, customização e os usuários estarem capacitados em cada módulo, serão realizados testes integrados a fim de que o sistema seja aprovado pelos mesmos e eventuais problemas sejam ainda resolvidos.

Esta fase do projeto tem por objetivo aprovar e ratificar que o sistema está apto para entrar na etapa de Operação Piloto e posteriormente em Produção. Esta fase deve ser executada com uma amostra dos dados reais da universidade, com um ambiente computacional semelhante ao que será usado com o sistema em produção e deverá ser validada além das aplicações a execução dos processos para que se possa dar como aceite do sistema.

O processo de homologação necessita ser definido antecipadamente detalhando os testes que serão realizados em cada aplicação de cada módulo através de um Plano de Testes, Caso de Teste e Relatório de Teste conforme



modelo no anexo 2. Os testes devem ser realizados para averiguar: funcionalidade, confiabilidade, usabilidade e eficiência.

Este processo também denominado de documento de aceite será desenvolvido por módulo, deverá ser documentado e servirá como subsídio contratual caso existir terceiros.

A equipe da universidade que fará a homologação deverá ser composta pela equipe do projeto, os gerentes que utilizarão este módulo e os usuários finais.

Os documentos de homologação deverão estar assinados pelos coordenadores dos módulos, diretor do projeto e com conhecimento do responsável pelo Comitê Diretivo formalizando o pleno atendimento de todos os requisitos dentro dos níveis e qualidades exigidos.

Na Tabela 30 estão relacionados às premissas, os recursos necessários, os produtos que serão gerados e as evidências que ocorrem nesta etapa.

Tabela 30 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências

Premissas	Recursos Necessários
<ul style="list-style-type: none"> <li>Participação dos usuários chave e gerentes das áreas nas definições e validações dos módulos;</li> <li>Treinamento dos usuários concluído;</li> <li>Base de dados com informações reais da universidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equipamentos com o sistema e banco de dados a disposição para a homologação;</li> <li>Gerentes, usuários e equipe responsável pelo módulo no projeto.</li> </ul>
Produtos Gerados	Evidências de Entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>Relatório de testes integrados efetuados;</li> <li>Documento de homologação do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liberado para Operação Piloto;</li> <li>Relatório de testes integrados efetuados homologados;</li> <li>Documento de aceite assinado pelo coordenador, diretor e responsável pelo Comitê Diretivo.</li> </ul>

## 18 - Consolidação

A fase da consolidação envolve outras 3 etapas: Operação Piloto, Revisão dos Indicadores da Instituição e Revisão dos Métodos de Trabalho. Esta fase

antecede a entrada do sistema em produção e é o momento para conciliar todas as etapas anteriores e preparar a universidade para a nova fase.

Durante a conciliação os coordenadores dos módulos e os responsáveis pelos setores começarão a definir os usuários internos e externos e suas senhas para acessar determinadas aplicações de alguns módulos; quais suas permissões sobre os dados e aplicações; quais funcionalidades terão direito em cada aplicação; e que etapas no fluxo eletrônico dos processos terão acesso. Estas autorizações poderão ser revistas a qualquer momento pelo responsável pelo módulo/aplicação. Visando um gerenciamento eficiente e atribuição de responsabilidade sobre as autorizações que estão recebendo, os usuários deverão assinar um documento se responsabilizando pelas alterações que farão na base de dados, processamento de aplicações, sigilo da senha e se comprometendo com o uso responsável do sistema.

Para os usuários deverá ser enviada uma correspondência eletrônica ou em papel, acompanhada de um manual contendo os novos procedimentos para acesso ao sistema.

A equipe de TI do projeto deve providenciar a disponibilização do sistema nos equipamentos que receberam a permissão de uso e devem realizar um teste de performance do sistema e do meio de acesso (rede) promovendo os ajustes necessários se for o caso.

Nesta etapa deve ser revisto os manuais e a documentação dos processos eletrônicos atualizando e disponibilizando para os usuários internos e externos.

Deverá também ser promovida uma ampla divulgação do sistema, seus benefícios e formas de utilizar solicitando a colaboração de todos para o período que está iniciando na universidade trazendo modernidade, agilidade, transparência, maior qualidade nos serviços e melhoria no atendimento.

Dentre as atividades realizadas nesta etapa, uma das mais importantes é a realização de um evento de confraternização com a participação de todas as pessoas que estiveram no evento de lançamento do projeto, para juntos comemorar o sucesso e reconhecer publicamente, se possível com premiação, as pessoas que se destacaram na condução e reafirmando que o mesmo teve êxito e continuará evoluindo para a busca contínua da eficiência e qualidade. Neste evento também deve ser divulgado os indicadores de desempenho do projeto, que foram definidos no planejamento e produzidos na gestão, mostrando para a comunidade os benefícios e ganhos que a universidade obteve com esta decisão.

Encerrado esta etapa o sistema entrará em produção e inicia-se uma nova fase que irá envolver a manutenção, suporte e evolução do ERP.

Na Tabela 31 estão relacionados às premissas, os recursos necessários, os produtos que serão gerados e as evidências que ocorrem nesta etapa.

Tabela 31 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências

Premissas	Recursos Necessários
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema estabilizado e atendendo os requisitos estabelecidos;</li> <li>• Alta administração da universidade e comitê diretivo atuantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipe para promover o evento de confraternização;</li> <li>• Equipe para ajustar a documentação do sistema, processos e das rotinas;</li> <li>• Premiações definidas e disponíveis;</li> <li>• Equipe para divulgação.</li> </ul>
Produtos Gerados	Evidências de Entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuais e documentação atualizados;</li> <li>• Sistema pronto para entrar em produção;</li> <li>• Usuários habilitados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Divulgação do encerramento do projeto;</li> <li>• Reconhecimento e premiação realizado;</li> <li>• Evento de confraternização realizado.</li> </ul>

## 19 - Operação Piloto

Após a homologação o sistema deve entrar em operação piloto para que os demais usuários que não participaram da homologação, mas que tenham recebido o treinamento iniciem a operação das funcionalidades do sistema de informações.

O ideal é que esta fase seja executada somente após a homologação de todos os módulos para que consiga fazer uma operação integrada.

Os dados a serem disponibilizados deverão ser completos e reais para que se possa realizar um processamento paralelo ao sistema atualmente em produção na universidade.

Na Tabela 32 estão relacionados às premissas, os recursos necessários, os produtos que serão gerados e as evidências que ocorrem nesta etapa.

Tabela 32 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências

Premissas	Recursos Necessários
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos os módulos homologados;</li> <li>• <i>Call Center</i> ativo;</li> <li>• Usuários e Técnicos treinados;</li> <li>• Carga dos dados no sistema realizada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema disponível em todas as áreas da universidade;</li> <li>• Usuários que usarão o sistema;</li> <li>• Microcomputadores e sistema instalado.</li> </ul>
Produtos Gerados	Evidências de Entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejamento da Operação Piloto;</li> <li>• Relatório de Avaliação da Operação Piloto do Sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relatório de Avaliação da Operação Piloto do Sistema aprovado em todas as instâncias</li> </ul>

## 20 - Revisão dos Indicadores da Instituição

Indicadores gerenciais são imprescindíveis para a realização de um planejamento e a tomada de decisões nas universidades públicas, principalmente no momento atual, onde os desafios são cada vez maiores e a informação aliada ao planejamento estratégico passam a ser o diferencial das novas gestões, que buscam melhorias e controle através de uma análise detalhada e eficiente dos seus processos e atividades, abandonando métodos intuitivos de tentativas e erros.

Não é proposta deste trabalho apresentar modelos de indicadores que são usados nas universidades, definidos a partir dos seus planejamentos estratégicos, mas apenas salientar a sua importância para poder qualificar e quantificar as suas ações para poder comparar com as metas planejadas.

O uso de um BI (*Business Intelligence*)<sup>19</sup>, para a construção, processamento e disponibilização de informações, a partir dos dados, é uma forma moderna e eficiente para ser agregado ao sistema ERP visando a gestão da universidade.

<sup>19</sup> BI - Processo de coleta, organização e análise, para o monitoramento de informações.

Com o novo sistema em produção os indicadores existentes na instituição que estavam vinculados ao sistema anterior devem ser revistos para serem adequados ao novo ERP.

Um sistema integrado com informações consistentes e disponíveis em tempo real propicia a construção de muitos indicadores de desempenho pela equipe de planejamento da universidade. A abrangência dos indicadores varia desde o consumo de combustível da frota de carro, passando pelo controle orçamentário e financeiro, até o controle das atividades acadêmicas e de pesquisa, como a evasão dos alunos e o controle de produção de pesquisa e extensão.

Na Tabela 33 estão relacionados às premissas, os recursos necessários, os produtos que serão gerados e as evidências que ocorrem nesta etapa.

Tabela 33 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências

Premissas	Recursos Necessários
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema pronto para entrar em produção;</li> <li>• Dados carregados consistentes;</li> <li>• Equipe de planejamento responsável pelos indicadores;</li> <li>• Existência de um planejamento estratégico e seus indicadores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ferramentas para construção, carga de dados, processamento e disponibilização dos indicadores;</li> <li>• Equipe de planejamento para redefinir os atuais indicadores;</li> <li>• Equipe de planejamento para a criação dos novos indicadores;</li> <li>• Equipe de TI para ajustar os indicadores ao novo sistema e desenvolvimento dos novos.</li> </ul>
Produtos Gerados	Evidências de Entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicadores ajustados ao novo sistema;</li> <li>• Novos indicadores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicadores disponíveis e consistentes.</li> </ul>

## 21 - Revisão dos Métodos de Trabalho

Durante a consolidação do projeto uma etapa importante é rever os métodos de trabalho e a forma como as rotinas da universidade serão executadas para se adequarem as novas práticas provenientes do novo sistema.

Deve-se estar ciente nesta etapa, que as pessoas continuam a resistir às mudanças, especialmente nas atividades que irão influenciar na sua forma de trabalho e relacionamento.

A cultura corporativa não é algo que se altera facilmente e somente terá sucesso depois de produzir vantagens e demonstrar que as mudanças estão consolidadas.

A equipe do projeto e os usuários mais diretamente envolvidos terão uma incumbência de conquistar os demais usuários para o novo modelo, mostrando os benefícios e ganhos que ele e a instituição terão neste processo.

Reuniões de motivação coordenadas por especialistas no tratamento de pessoas, como psicólogos, é uma forma eficiente de romper com as resistências que ainda persistem.

Além da preocupação com os servidores, será necessário gerenciar as mudanças significativas que o novo sistema trará na universidade, propiciando que um novo modelo de trabalhar e fazer gestão seja implantado. Para isto é preciso que seja revisto os processos administrativos, as rotinas de trabalho, a forma de buscar e a disponibilizar as informações, o atendimento da comunidade, enfim, haverá uma oportunidade de realizar mudanças que trarão benefícios para todos os setores.

Na Tabela 34 estão relacionados às premissas, os recursos necessários, os produtos que serão gerados e as evidências que ocorrem nesta etapa.

Tabela 34 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências

Premissas	Recursos Necessários
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema pronto para entrar em produção.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Psicólogos nas reuniões de motivação;</li> <li>• Usuários chave;</li> <li>• Equipes para documentar os novos métodos de trabalho.</li> </ul>
Produtos Gerados	Evidências de Entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentos com os novos métodos de trabalho;</li> <li>• Reuniões de motivação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuários mais receptivos ao novo sistema;</li> <li>• Documentação dos novos métodos de trabalho disponíveis.</li> </ul>

## 22 - Produção

Esta etapa tem por objetivo colocar em operação contínua o sistema no ambiente de produção, sendo disponibilizado para os usuários.

A instituição deverá definir a forma de garantir que o sistema vai continuar ativo através de uma estrutura interna de técnicos ou terceirizar a manutenção e desenvolvimentos adicionais.

Deverá haver uma preocupação contínua para que a integração dos módulos seja mantida.

Na Tabela 35 estão relacionados às premissas, os recursos necessários, os produtos que serão gerados e as evidências que ocorrem nesta etapa.

Tabela 35 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências

Premissas	Recursos Necessários
<ul style="list-style-type: none"> <li>Etapa de Consolidação realizada;</li> <li>Dados carregados no sistema;</li> <li>Sistema e interfaces implementados no ambiente de produção.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equipe da universidade que utilizará o sistema;</li> <li>Microcomputadores e sistema instalado.</li> </ul>
Produtos Gerados	Evidências de Entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema em Produção;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema adotado por toda universidade;</li> <li>Manutenção e suporte definidos.</li> </ul>

## 23 - Gestão de Projetos

O PMI<sup>20</sup> define gestão de projetos como sendo o processo através do qual se aplicam conhecimentos, capacidades, instrumentos e técnicas às atividades do projeto buscando atender as necessidades e expectativas dos envolvidos no mesmo. Outro ponto de vista diz que o gerenciamento de projetos é a disciplina de definir e alcançar objetivos ao mesmo tempo em que se aperfeiçoa o uso de recursos (tempo, dinheiro, pessoas, espaço, etc.).

<sup>20</sup> PMI – Project Management Institute

Um projeto possui três variáveis principais:

- Tempo
- Custo
- Escopo

Estas variáveis são conhecidas como o “triângulo da gerência de projeto”, ou “triângulo de restrições” onde cada lado representa uma variável, onde um lado não pode ser alterado sem afetar os demais.

A gestão do projeto deve ser realizada pelo Diretor, cuja função é gerenciar o progresso através das variáveis acima definidas, podendo ainda ser incluída o escopo, verificando se existem desvios fazendo que os mesmos sejam nulos ou que administrados para que não produza impacto.

Entre as responsabilidades da gestão do projeto podemos destacar:

- Zelar pela entrega de produtos intermediários e finais, conforme especificações e prazo definidos no plano do projeto;
- Informar ao comitê Diretivo qualquer modificação no plano inicial do projeto e definir quais são os tratamentos propostos para readequação do projeto ao plano inicial;
- Avaliar a solicitação de qualquer tipo de mudança no serviço e encaminhá-la conforme acordado no planejamento;
- Participar das reuniões;
- Gerir a alocação dos profissionais através do planejamento e controle das horas trabalhadas de cada profissional;
- Obter a aprovação/aceite técnico ou administrativo;
- Coordenar as atividades para que o planejamento do projeto seja cumprido, contemplando os pré-requisitos, atividades, produtos intermediários e finais, critérios e prazos para aceites, responsabilidades e atividades por profissional alocado;
- Identificar, avaliar e gerenciar os riscos do projeto;
- Organizar toda a documentação do projeto (técnica e administrativa);
- Prover informações sobre o andamento do projeto e suas atividades e repassar ao Comitê Diretivo e para a equipe do projeto;



- Propor, manter e disseminar padrões correlatos ao processo de planejamento/gerência de projetos, como: metodologia, ferramentas, requisitos de qualidade, métricas, documentação e critérios de controle;
- Controlar o cronograma, tempo e alocação dos recursos do projeto.
- Produzir e distribuir os relatórios de projeto;
- Manter o histórico de projeto;
- Monitorar o desempenho do *Call Center* utilizando indicadores de prazo de retorno, quantidade de solicitações atendidas e não atendidas, aplicação ou serviço que está gerando maior número de chamados, satisfação dos usuários e se a classificação dos chamados está correta;
- Realizar checagem dos marcos intermediários definidos e encaminhar os reconhecimentos e/ou premiações das pessoas.

Sendo a documentação o respaldo para as decisões tomadas no projeto e como a maioria delas é oriunda das reuniões realizadas para os mais diversos fins, alguns padrões devem ser seguidos nestes encontros:

- Devem estar presentes as pessoas responsáveis pelo módulo no projeto e pessoas convidadas;
- O Diretor do Projeto pode ou não participar destas reuniões;
- Deverá participar uma pessoa que ficará com a incumbência de documentar e divulgar as ações e decisões;
- Todas as reuniões, devem ser registradas em atas, conforme modelo proposto no planejamento do projeto e constar todos os assuntos discutidos, as atividades a serem desenvolvidas e decisões tomadas, o responsável e a data compromissada;
- Qualquer mudança nos requisitos deverá seguir os critérios definidos na Gestão de Alterações.

Abaixo alguns dos padrões usados em gerência de projetos que segundo a Wikipédia que podem ser usados em projetos de implantação:

- *Project Management Body of Knowledge (PMBOK)* gerenciado pela organização *Project Management Institute*;

- ISO 10006: 1997, *Quality management - Guidelines to quality in project management*;
- PRINCE2™: *Projects IN a Controlled Environment*;
- Referencial Brasileiro de Competências (RBC), um dos conjuntos de conhecimentos mais recentes sobre gerenciamento de projetos, aborda além dos processos de gestão, competências Associação Brasileira de Gerenciamento de Projetos (ABGP);

Na Tabela 36 estão relacionados às premissas, os recursos necessários, os produtos que serão gerados e as evidências que ocorrem nesta etapa.

Tabela 36 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências

Premissas	Recursos Necessários
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejamento do projeto realizado;</li> <li>• Recursos disponíveis para a gestão do projeto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ferramenta de gerência de projeto;</li> <li>• Marcos definidos;</li> <li>• Modelo de documentos definidos no planejamento disponível.</li> </ul>
Produtos Gerados	Evidências de Entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos os documentos previstos no Planejamento do Projeto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Divulgação do andamento do projeto;</li> <li>• Marcos averiguados;</li> <li>• Indicadores divulgados.</li> </ul>

## 24 - Marcos Intermediários e Realização de Conquistas

Projetos longos, como a implantação de um sistema ERP, necessitam periodicamente demonstrar que estão alcançando os seus objetivos, para motivar os que apóiam o projeto e desencorajar os que estão apostando no insucesso.

Para que possamos comemorar as conquistas é necessário definir marcos de curto prazo que sejam convincentes e claros, mostrando a sua evolução e os ganhos obtidos. A programação de marcos de curto prazo coloca a equipe com uma maior responsabilidade no cumprimento das metas mantendo o sentido de urgência. Outro benefício é que definido estes prazos diminuirá os riscos de que o cronograma sofra atrasos em função da acomodação na execução das atividades,

principalmente quando são de longo prazo, podendo ocorrer adiamentos com o pretexto que existe um longo tempo para atendê-los.

Em cada etapa, deve ser definido tanto marcos quanto a gestão do projeto entender que sejam necessários, de forma que reflitam claramente o atendimento da mudança em implantação.

Além de manter toda a comunidade atualizada sobre o andamento do projeto estes marcos irão servir para a gestão do projeto para reconhecer e premiar as pessoas diretamente envolvidas conforme critérios definidos e divulgados na etapa de Mobilização. Estes reconhecimentos ou ganhos darão uma motivação maior para as pessoas fazendo com que o seu comprometimento seja maior, mesmo sabendo que poderá trazer mudanças na sua forma de trabalhar, podendo inclusive realizar mudança de local.

Segundo Kotter (1987) estes marcos ajudam a transformação em seis pontos:

- Fornece provas que o esforço e dedicação estão produzindo resultados;
- Reconhece as vitórias atingidas elevando a moral da equipe;
- Analisa se o projeto está alinhado com a visão e estratégia;
- Diminui as resistências. A cada divulgação de conquistas atingidas os céticos tendem a diminuir suas resistências e a tentativa de propagar as suas críticas;
- Subsidiar as decisões dos que estão gerenciando o projeto e mostrando aos comitês e alta administração que a transformação está sendo realizada;
- Criar um clima de motivação e com isto agregar as pessoas que ainda não estão envolvidas com o projeto.

Toda a gestão do projeto trabalha sobre metas e prazos para criar planos e controles para o seu atingimento.

Dependo do modelo de implantação, se *Big Bang* (todos os módulos) ou *Small Bang* (por módulo), estes marcos podem ser em relação a cada etapa vencida em cada módulo. Estes pontos de validação ou marcos devem servir para que a comunidade possa acompanhar as mudanças e a evolução e internamente para a equipe responsável pelo projeto para acompanhamento de cada atividade. O

fundamental é que estes pontos de checagem devem ser definidos preventivamente e como será realizada a sua divulgação.

A comunicação das conquistas é a forma mais eficiente para agregar pessoas e diminuir resistências que é um problema encontrado em implantação de sistemas nas instituições públicas devido ao entendimento incorreto, preocupação com a sua situação diante do novo modelo, compartilhamento ou perda de responsabilidades e receio de não estar apto para a nova proposta.

A cada marco atingido com sucesso as pessoas começam a perceber que a mudança é irreversível e que os envolvidos estão otimistas e confiantes produzindo uma onda de otimismo e contágio na universidade.

A preocupação também deve ser com as pessoas que estão participando, pois estas mudanças ocasionam sacrifícios e dedicação dobrada e para isto é importante que elas estejam cientes dos benefícios que vão ter.

Na Tabela 37 estão relacionados às premissas, os recursos necessários, os produtos que serão gerados e as evidências que ocorrem nesta etapa.

Tabela 37 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências

Premissas	Recursos Necessários
<ul style="list-style-type: none"> <li>• As etapas de Mobilização e Comunicação devem estar definidas e estruturadas;</li> <li>• A Gestão do Projeto deve ter definido os marcos intermediários, a divulgação e as premiações.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Softwares e meios de divulgação;</li> <li>• Equipe responsável para a divulgação das conquistas e prêmios.</li> </ul>
Produtos Gerados	Evidências de Entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Divulgação em todos os meios da universidade o atingimento das metas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prêmios entregues;</li> <li>• Marcos analisados e divulgados.</li> </ul>

## 25 - Gestão de Alterações

Na etapa do Planejamento do Projeto todas as atividades, prazos e recursos foram definidos com base nas necessidades estimadas na avaliação do sistema antes da decisão de implantação, principalmente se for de outra instituição ou empresa.

Pela abrangência e grau de complexidade do projeto, mudanças serão solicitadas em função de vários fatores: problemas com os dados; dificuldade em levantar todas as informações; ajustes no sistema para atender as especificidades da universidade; necessidade de ampliar os treinamentos; etc..

Estas demandas vão necessitar que o planejamento do projeto seja ajustado para que os prazos, os recursos, as equipes e o cronograma sejam reavaliados e comunicados ao Comitê Diretivo caso os mesmos gerem impactos significativos, caso contrário pode ser assumida pelo Diretor.

Como todo o projeto está baseado nas premissas definidas no planejamento do projeto, toda e qualquer solicitação de alteração ou mudança deve retornar a esta etapa para ser avaliado o seu impacto e providenciar as necessidades.

A responsabilidade sobre a aceitação ou não sobre o encaminhamento das alterações deve ser na ordem:

- Coordenador do módulo
- Coordenador do produto
- Diretor do projeto
- Comitê Diretivo

Segundo a ITIL<sup>21</sup> o gerenciamento das mudanças deve conter os 7 Rs:

- **Quem** submeteu a mudança? (*Raise*)
- Qual a **razão** da mudança? (*Reason*)
- Qual o **retorno** requerido a partir da mudança? (*Return*)
- Quais são os **riscos** envolvidos na mudança? (*Risks*)
- Quais são os **recursos** necessários para entregar a mudança? (*Resources*)
- Quem é o **responsável** para construir, testar e implementar a mudança? (*Responsible*)
- Qual a **relação** entre a mudança e outras mudanças? (*Relationship*)

As demandas normalmente são oriundas de vários níveis, mas principalmente do usuário final durante a fase de treinamento ou homologação. Uma análise criteriosa deve ser realizada para que este procedimento não se torne corriqueiro e

---

<sup>21</sup> ITIL - Information Technology Infrastructure Library desenvolvido no final dos anos 1980 pela CCTA (*Central Computer and Telecommunications Agency*) e atualmente está sob custódia da OGC (*Office for Government Commerce*) da Inglaterra.

sobrecarregue o projeto. Muitas das solicitações são de caráter pessoal não contribuindo com a instituição como um todo ou com o sistema, não justificando o seu atendimento nesta fase, podendo ser postergada para após o sistema entrar em produção e ser realizada pela equipe de manutenção.

As boas práticas mostram que durante a implantação somente deverão ser aceitas as que podem provocar problemas no sistema ou nas rotinas da universidade que serão automatizadas.

Toda a solicitação e acompanhamento poderá ser realizada na WEB, conforme sugestão constante no Figura 21, e sua tramitação deve seguir um fluxo pré-determinado conforme a Figura 22.

**Chamados** Minha Conta  
Abrir Chamado Consultar Chamados

Serviço de Atendimento ao Cliente ONLINE

Você está em: Chamados > Abrir Chamado

Cliente Solicitante: MODELO  
 Usuário Solicitante: Nome Usuário  
 Data/ Hora da Abertura: 27/01/2011 - 09:07:56  
 Área Relacionada: Acadêmico  
 Data da Necessidade:  
 Severidade: Baixa relevância  
 Resumo: Neste campo descreva um breve resumo do problema.  
 Detalhamento: Campo destinado para um maior detalhamento do problema detectado.

Anexos do Chamado  
Permitido máximo de 5 arquivos por chamado, com tamanho máximo de 4MB cada.

Procurar Arquivos

---

**Chamados** Minha Conta  
Abrir Chamado Consultar Chamados

Serviço de Atendimento ao Cliente ONLINE

Você está em: Chamados > Consultar Chamados

Situação do Chamado  
 Aberto  
 Em Análise  
 Aguardando Cliente  
 Cancelado  
 Finalizado

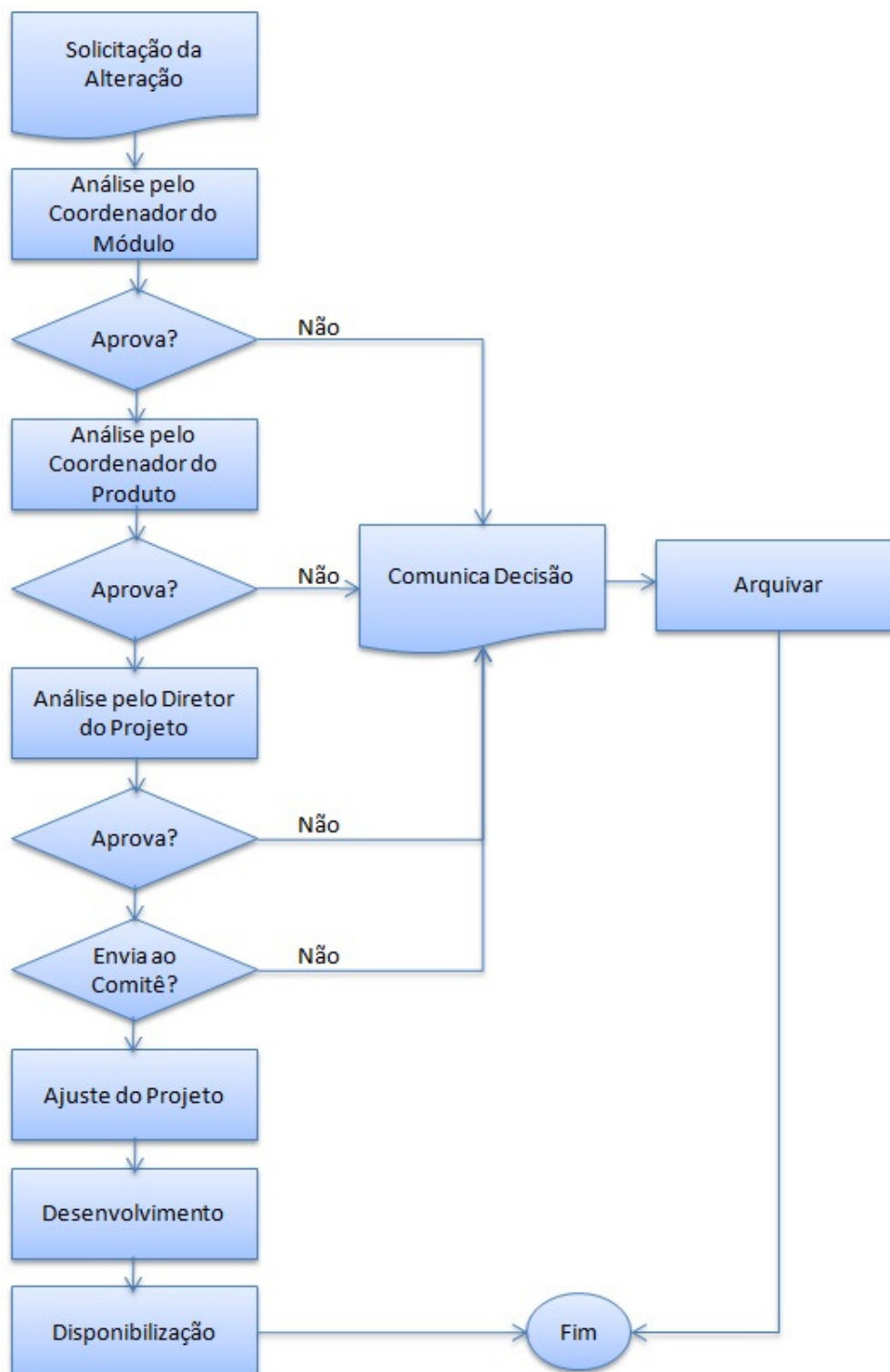
Área Relacionada: Banco de Dados  
 Código:  
 Data de Abertura: a  
 Responsável no Cliente: Usuário Modelo  
 Resumo:

\* O prazo estimado para solução se aplica a atividades que podem ser fornecidas através de suporte técnico remoto e previstas contratualmente com a AVMB. Havendo necessidade, conforme o número de demandas recebidas e complexidade do chamado pode ser negociada uma nova data específica para o envio da solução. Manutenções Evolutivas, Corretivas, Adicionais ou serviços contratados a parte seguem cronogramas específicos para seu atendimento.

Código	Data/Hora Abertura	Área	Operador	Severidade	Data Necessidade	Aceite da Solução	Responsável no Cliente	Data Negociada	Data/Hora Finalização	Prazo Estimado p/ Solução (horas úteis) *	Situação do Chamado
# 1379	27/01/2011 09:07:56	Acadêmico	Valquiria Gonçalves	Baixa relevância	-	-	Usuário Modelo	-	-	40h	Em Análise

Resumo: Neste campo descreva um breve resumo do problema.

Figura 21 – Modelo de Tela para Abertura de Solicitação



**Figura 22 – Fluxo de Tramitação de Alterações**

Na Tabela 38 estão relacionados às premissas, os recursos necessários, os produtos que serão gerados e as evidências que ocorrem nesta etapa.

Tabela 38 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências

Premissas	Recursos Necessários
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comitê Diretivo, Diretor do Projeto e Coordenadores cientes das regras para permitir alterações no projeto;</li> <li>• Usuário final comunicado sobre as regras para solicitação de alterações.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento de solicitação de alteração;</li> <li>• Documento de retorno sobre as solicitações;</li> <li>• Equipe e recursos para atender as alterações.</li> </ul>
Produtos Gerados	Evidências de Entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relatório com as alterações solicitadas e autorizadas;</li> <li>• Alterações desenvolvidas;</li> <li>• Atualização da documentação do sistema;</li> <li>• Relatório com o impacto no projeto (prazo, recursos...) com o aceite da alteração.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitação de alteração gerenciada;</li> <li>• Usuários satisfeitos;</li> <li>• Alterações em produção;</li> <li>• Sistema em produção normalmente.</li> </ul>

## 26 - Suporte e Garantia

O suporte do sistema durante o projeto de implantação inicia na etapa de Mapeamento dos Dados e perdura até a etapa da Operação Piloto.

A garantia iniciará quando o sistema entrar em produção e vai até onde a universidade entender ser necessário, podendo esta garantia ser realizada pela sua equipe técnica, se o sistema for próprio, ou por terceiros se o sistema tem procedência externa.

Deverá ser montado uma estrutura de atendimento de chamadas, podendo ser o *Call Center* que é utilizado para dirimir as dúvidas. A abertura de chamado poderá ser via telefone, e-mail, web ou outra forma desde que fique devidamente registrado. O atendimento deverá ser protocolado, devendo haver retorno sobre o prazo previsto ou a solução a ser adotada.

O sistema de atendimento deve prever o acompanhamento da evolução pelo usuário que abriu a solicitação e poderá ser realizado das seguintes formas:



### – Atendimento Remoto

O atendimento remoto se dará em dois níveis: através do *Call Center* da universidade ou através de uma Central de Atendimento que deve ser montada com uma estrutura para receber as solicitações do sistema tanto em nível de suporte como de manutenção.

As chamadas dos usuários devem ser direcionadas ao *Call Center* que deverá contar com uma equipe de especialista pronta para sanar dúvidas até certo nível. Havendo necessidade pelo especialista de um suporte ou manutenção esta demanda será repassadas a Central de Atendimento, os usuários não devem ter acesso a esta Central.

As chamadas ao *Call Center* serão definidas pela própria universidade que poderá ser via telefone, e-mail, web ou outra forma que achar mais conveniente.

A Central de Atendimento será da instituição ou empresa que desenvolveu o sistema, se próprio deverá ser da universidade, se de terceiros provavelmente será em outro local.

As chamadas dos especialistas a Central de Atendimento deverá ser protocolada devendo haver previsão do tempo de resposta inicialmente para o retorno sobre a avaliação do problema e posteriormente sobre o tempo necessário para a resolução.

Deverá ser realizado um sistema de avaliação de atendimento do *Call Center* e da Central de Atendimento.

Um modelo de abertura de chamado igual ao apresentado na etapa da Gestão de Alterações poderá ser usado, onde alguns campos são importantes serem informados na abertura: gravidade do problema; relato detalhado do problema, solicitação ou dúvida; mensagem de erro ou advertência se houver, etc..

O período disponível para atendimento dependerá da definição da universidade com sua equipe ou do contrato com terceiros, podendo ser 24 horas por 7 dias (24 x 7) ou somente em horário comercial sem envolver finais de semana.

Os chamados que serão ao *Call Center* ou a Central de Atendimento classificam nas seguintes classes:

**Dúvidas dos Usuários:** que contemplam as chamadas ao *Call Center* onde os usuários solicitam informações para a utilização do sistema e dicas para o seu uso. Este tipo de chamada, em geral possui uma solução imediata. Quando a dúvida não for resolvida imediatamente pelo primeiro nível de atendimento será

encaminhada ao especialista que definirá se irá repassar a Central de Atendimento ou resolverá internamente.

**Problemas e Erros do Sistema:** são as chamadas decorrentes de erros ou falhas que estejam acontecendo com o sistema.

**Solicitação de Mudanças:** quando as solicitações são relativas a atualizações ou melhorias no sistema. Estas solicitações serão encaminhadas pela Central de Atendimento para serem analisadas pela equipe de desenvolvimento sobre a viabilidade ou interesse na sua implementação, caso a solicitação seja aceita serão definidos prazos para a sua realização e entrega.

Para os problemas e erros do sistema, serão adotados os seguintes níveis e critérios de severidade:

**Nível de Severidade 1 – Sistema Inoperante:** Ocorre quando as aplicações não podem ser utilizadas devido a paradas ou nos eventos onde o sistema deixa de funcionar. O prazo para atendimento deve ser rápido, podendo variar de 2 a 4 horas.

**Nível de Severidade 2 – Sistema Parcialmente Inoperante:** Ocorre quando a aplicação não está atendendo as especificações constantes na documentação. Neste caso, o uso do sistema e das aplicações é possível, mas existe um impacto nos níveis de serviço. Nestes problemas inicialmente será devido um prazo para a solução, que não deverá ser superior a 10 *horas para* fornecer uma solução temporária ou definitiva.

**Nível de Severidade 3 – Problema não Afeta o Funcionamento do Sistema:** Ocorre quando a aplicação não está atendendo as especificações constantes na documentação, mas existe uma alternativa para que os serviços não sejam prejudicados. Nestes problemas inicialmente será devido um prazo para a resposta, que não deverá ser superior a 20 *horas para* fornecer uma previsão do tempo necessário para a solução.

**Nível de Severidade 4 – Questões Diversas de Trato Gerencial:** Ocorre quando é solicitado uma informação ou aperfeiçoamento, mas não existe impacto na operação das aplicações. O prazo normal de retorno é de 24 a 36 horas retornando sobre a informação solicitada ou se será atendido o aperfeiçoamento.

#### – Atendimento Local

Este tipo de atendimento somente se aplica se o sistema for de terceiros onde os desenvolvedores não fazem parte da universidade e são profissionais que

poderão se deslocar até a universidade para a realização de intervenções locais. Quando necessários estes profissionais serão acionados pela Central de Atendimento, que controla a execução e o encerramento dos chamados.

Na Tabela 39 estão relacionados às premissas, os recursos necessários, os produtos que serão gerados e as evidências que ocorrem nesta etapa.

Tabela 39 – Premissas, Recursos Necessários, Produtos Gerados e Evidências

Premissas	Recursos Necessários
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Call Center</i> funcionado;</li> <li>• Central de Atendimento ativa na universidade ou terceirizada;</li> <li>• Equipe do <i>Call Center</i> capacitada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Especialistas disponíveis no <i>Call Center</i>;</li> <li>• Central de Atendimento próprio ou terceirizado;</li> <li>• Sistema de avaliação da qualidade de atendimento do <i>Call Center</i> e da Central de Atendimento;</li> <li>• Equipe de divulgação das formas de atendimento.</li> </ul>
Produtos Gerados	Evidências de Entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relatórios de atendimento;</li> <li>• Geração de indicadores de desempenho do <i>Call Center</i> e da Central de Atendimento;</li> <li>• Resultado da avaliação dos atendimentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de avaliação disponíveis, analisado e divulgado;</li> <li>• Sistema com alta disponibilidade;</li> <li>• Satisfação elevada dos usuários com o atendimento.</li> </ul>

## **5 CONCLUSÃO**

### **5.1 Considerações Finais**

Devido à baixa disponibilidade de Sistemas ERP no mercado, principalmente para a área pública, e com isto a reduzida literatura e informações disponíveis dificultam uma pesquisa mais profunda. Muitas das proposições deste trabalho são da experiência do autor em implantação dos Sistema SIE – Sistema de Informação para o Ensino e SIM - Sistema de informações para Municípios desenvolvido em uma parceria entre a Universidade Federal de Santa Maria e a Fundação de Apoio à Tecnologia e Ciência – FATEC.

A literatura é abundante quando se trata de gestão para Mudança Organizacional tendo como enfoque as transformações decorrentes de fusões, realinhamento em função de novos mercados e até em função da tecnologia em um sentido mais amplo.

Agregar estas definições de mudança organizacional em projetos de implantação de sistemas ERP em órgão públicos, requer uma análise mais detalhada sobre os problemas que são específicos destes órgãos. Nestes locais o maior desafio é o tratamento com as pessoas, que vão desde o envolvimento e comprometimento da alta administração até a motivação dos servidores para participar de um projeto que trará alterações na sua cultura dentro da instituição e uma sobrecarga no seu trabalho devido a necessidade de validar o novo sistema e manter o sistema atual em produção.

Outro desafio destes projetos em instituições públicas é a falta de um planejamento estratégico que possa subsidiar as decisões a serem tomadas pela administração superior e pelos responsáveis na condução do projeto de implantação. Sem uma definição das metas gerais da universidade, a cada entrave as decisões podem mudar apenas em função do momento, sem qualquer preocupação com o futuro gerando um produto que fatalmente necessitará de ajustes continuados, pois sua concepção não esta respaldada em um projeto que tem o comprometimento de toda a universidade.

Projetos estratégicos trazem consigo metas e ações que são medidas através de indicadores de desempenho. Sem estes as decisões e planejamentos serão com base em dados apenas operacionais que não propiciarão subsídios confiáveis para que se possa trazer para a universidade agilidade, desempenho, transparência, eficiência, atendimento condizente, redução de custos, remanejamento de pessoal, enfim, atitudes e comportamentos que levem a um novo patamar de administração e gestão.

Durante este trabalho o foco foi buscar condições ou etapas com o objetivo de criar um clima de coalizão e mobilização em toda a universidade e que um projeto deste porte não seja considerado apenas um projeto de TI, mas um novo paradigma onde as estruturas serão ajustadas, os processos serão revistos, as informações serão compartilhadas, a tecnologia estará presente em todas as atividades e a informação e comunicação estejam disponíveis e presentes a qualquer momento utilizando todos os recursos computacionais que o mercado disponibiliza.

Até uns 5 anos atrás as instituições públicas viviam dentro de um atraso tecnológico em relação ao mercado privado de mais de 10 anos, enquanto os bancos, o comércio e a indústria buscavam se qualificar e modernizar a área pública permanecia inerte em sua estrutura.

Nos últimos anos, por iniciativa do governo e por pressão da imprensa e da comunidade os gestores públicos começaram a buscar alternativas para serem mais eficientes e transparentes diminuindo este *gap*. Algumas instituições lograram êxitos rápidos, como os bancos estatais e a receita federal. As universidades iniciaram um movimento mais forte com o problema da virada do milênio onde tiveram que rever os seus sistemas computacionais sob pena de travar toda administração. Mesmo estas instituições sendo fomentadoras de tecnologia e formadoras de opinião não utilizaram este momento para promover uma grande mudança na sua forma de administrar e fazer gestão tendo como base um sistema computacional integrado e ágil. Isto ocorreu principalmente devido a falta de recursos financeiros, equipes de especialistas e fontes de financiamento, permanecendo com sistemas isolados sem qualquer integração, sem geração de indicadores, desalinhados com os sistemas do governo e sem qualquer preocupação com o atendimento para a comunidade.

Recentemente algumas ações individuais foram realizadas, como o projeto da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM e da sua fundação que desenvolveram um sistema ERP voltado para universidades. Este projeto somente

foi possível de ser realizado por determinação de um grupo de especialistas que tiveram apoio da administração central da UFSM, pois os recursos financeiros não foram disponibilizados por órgão do governo que seria o maior beneficiado com a modernização das universidades do Brasil. Diversas alternativas isoladas estão em andamento no momento para desenvolver um novo ERP e uma busca de realizar um desenvolvimento colaborativo entre as universidades. Estes projetos já foram tentados no passado, mas fracassaram pela falta de liderança e pela ausência de um projeto de desenvolvimento consistente que possa produzir um sistema ERP que envolva todas as atividades de uma universidade.

A proposição desta metodologia é elevar o número de casos de sucesso de implantação de Sistemas ERP nas universidades públicas. Para isto, é fundamental que seja acompanhado de práticas de gestão que tratem a mudança organizacional em todos os seus níveis descritos nesta dissertação, sem os quais o comprometimento dos gestores e da comunidade não darão sustentabilidade aos coordenadores do projeto de implantação.

A proposta atende ao objetivo geral de apresentar um modelo de implantação de sistemas ERP em instituições públicas. Com relação aos objetivos específicos, todos são atendidos dentro da sistemática apresentada dentro das etapas. A gestão da mudança organizacional é contemplada principalmente nas etapas de visão, comunicação, coalizão, mobilização, marcos intermediário e realização de conquistas. Os indicadores do projeto será a base para medir o atendimento em cada etapa e dará a possibilidade de avaliar se a sistemática proposta atenuou os problemas e os ajustes e melhorias que deverão ser realizados para a busca de um modelo ideal.

## **5.2 Sugestão para Novos Trabalhos**

Este trabalho partiu da literatura, de documentos de empresas e da experiência do autor em projetos de implantação.

A recomendação é que esta metodologia seja testada em projetos de implantação de ERP e que sejam aperfeiçoadas e complementadas as etapas, principalmente quanto:

- Rever os indicadores de desempenho do projeto (etapa 6 da metodologia);
- Rever as premissas, recursos necessários, produtos gerados e evidência de entrega em cada etapa;
- Realizar testes em pelo menos 3 projetos validando e aprimorando a metodologia.

Outra recomendação é que seja definido um projeto de pesquisa para aprimorar a proposta e definir novas etapas e métricas que possam contribuir com projetos desta natureza.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALSÈNE, Éric. **The computer integration of enterprise**. New York: IEEE Transactions on Engineering Management, 1999.

BARROS, A. J. P.; LEHFELD, N. A. S. **Projeto de pesquisa: propostas metodológicas**. Petrópolis: Vozes, 1990.

BERGAMASCHI, Sidnei; REINHARD, Nicolau. **Fatores críticos de sucesso para implementação de sistemas de gestão empresarial**. In: Saccol, Amarolinda Zanela; Souza, Cesar Alexandre. *Sistemas ERP no Brasil*. São Paulo: Atlas, 2010.

BUCKHOUT, S.; FREY, E.; NEMEC, Jr. **Por um ERP eficaz**. HSM Management. Set/Out, 1999.

CALDAS, M.P., WOOD JR, T. **Modas e modismos em gestão: pesquisa exploratória sobre a adoção e implementação de ERP**. São Paulo: AESP/FG, 1999.

CHANDLER, A.D. ***Strategy and structure: chapters in the history of the American industrial enterprise***. EUA: Mit Press, 1962.

CHIAVENATO (2000). **Os novos paradigmas**. São Paulo: Atlas, 2000.

FLORES, L.C.S.; COLOSSI, N.; **Mudança Organizacional: Processo de Introdução de um Software de Gestão em Instituição de Ensino Superior**. Disponível em [http://rapes.unsl.edu.ar/Congresos\\_realizados/Congresos/III%20Encuentro/Completo/DA%20SILVA3.pdf](http://rapes.unsl.edu.ar/Congresos_realizados/Congresos/III%20Encuentro/Completo/DA%20SILVA3.pdf) acessado em novembro de 2010.

DAVENPORT, T.H. **Putting enterprise into the enterprise system**. Harward Business Review. July/Aug, 1998.

DAVENPORT, T. **Missão crítica: obtendo vantagem competitiva com os sistemas de gestão empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

FALSARELLA, O. M. **Tecnologia da informação e mudança organizacional**. *Revistas de Informática*. Campinas, 2002.



GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo. Atlas, 1999.

GODOY, A. S. **Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais**. RAE, São Paulo, v. 35, n.3, p.20-29, 1995.

GONÇALVES, A. P.; QUEIROZ, A. C. S.; SALES, M. R.. **Mudança Organizacional por meio de Implantação de Governança de Tecnologia da Informação**. In: III Seminário de Gestão da Inovação Organizacional,, 2005, São Paulo. III SGIO - Seminário de Gestão da inovação Organizacional, 2005.

GROUARD, B.; MESTON, F. **Empresa em Movimento: Conheça os fundamentos e técnicas da gestão de mudança**. São Paulo: Negócio Editora, 2001.

KAUFMAN, H. **The limits of organizational change**. University of Alabama: Press, 1971.

KOTTER, J.P. **Liderando Mudanças**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

KOTTER, J.; SCHLESINGER, L. A. **A escolha de estratégia para mudanças**. Coleção Haward de Administração. São Paulo: Nova Cultural, v.7, 1987.

LAKATOS, E. M., MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1998.

LAUGHLIN, Stephen P. **An ERP game plan**. *Journal of Business Strategy*. New York, Faulkner et Gray Inc. Jan/Fev 1999.

LEAVITT, H. **Applied organizational change in industry: handbook of organization**. EUA: Rand McNally, 1965.

LEWIN, Kurt. **A Dynamic Theory of Personality, tradução de Álvaro Cabral**. São Paulo: Coltrix, 1975.

LIMA, A.D.A. **Implantação de pacote de gestão empresarial em médias empresas**. KMPress. Disponível em [www.kmpress.com.br](http://www.kmpress.com.br), acessado em 2010.

LOPES, F. **Revolução no setor de software de gestão.** Gazeta Mercantil Latino-Americana, 1999.

LOZINSKY, Sérgio. **Tecnologia do negócio.** Rio de Janeiro: Imago, 1996.

LUCAS, Henry C. Jr. **The analysis, design and implementation of information systems.** Ed. New York: McGraw Hill, 1985.

MARINHO, Inezil Penna. **História Geral da Educação Física.** São Paulo: Cia Brasil Editora, 1980.

MEDEIROS, Amaury César Moraes; FERREIRA, Simone Bacellar Leal. **Administração de projetos complexos: ERP na Petrobrás.** In: Saccol, Amarolinda Zanela; Souza, Cesar Alexandre. **Sistemas ERP no Brasil.** São Paulo: Atlas, 2010.

MENDES, J.V.; ESCRIVÃO FILHO, E. **Sistemas integrados de gestão ERP em pequenas empresas:** um confronto entre o referencial teórico e a prática empresarial. **Gestão de Gestão & Produção.** São Carlos (SP): Universidade Federal de São Carlos, 2002.

METODUS RM. Minas Gerais, RM Sistemas, 2000.

MINAYO, M. C.S. **O Desafio do conhecimento:** Pesquisa Qualitativa em Saúde. 3 ed. São Paulo, Hucitec/Abrasco, 1994.

McGONIGLE, M.P. et al. **Mudança Organizacional, Gestão de Transformação.** Disponível em [www.sdn.sap.com](http://www.sdn.sap.com), acessado em novembro de 2010.

MOTTA, P.R. **Transformação organizacional: teoria e a prática de inovar.** Qualitymark, Rio de Janeiro, 1999.

OLIVEIRA, D. P. R. **Sistemas, organizações e métodos:** uma abordagem gerencial. São Paulo: Atlas, 1996.

OZAKI, Adalton Masalu; VIDAL, Antonio Geraldo. **Desafios da implementação de sistemas ERP.** In: Saccol, Amarolinda Zanela; Souza, Cesar Alexandre. **Sistemas ERP no Brasil.** São Paulo: Atlas, 2010.

PERRIEN, J.; CHÉRON, E.; ZINS; M.. **Recherche en Marketing: méthodes et décisions**. Québec: Gaëtan Morin Éditeur, 1983.

PRICE WATERHOUSE. **Mudando para Melhor**. São Paulo: Atlas 1997.  
ROCKART, J.F.; SCOTT MORTON, **M.S. Implication of changes in information technology for corporate strategy**. Interfaces, Jan/Fev, 1984.

SACCOL, Amarolinda Zanela; SOUZA, Cesar Alexandre. **Sistemas ERP no Brasil**. São Paulo: Atlas, 2010.

SACCOL, Amarolinda Zanella; MACADAR, Marie Anne; SOARES, Rodrigo Oliveira. **Mudanças organizacionais e sistemas ERP**. In: Saccol, Amarolinda Zanela; Souza, Cesar Alexandre. **Sistemas ERP no Brasil**. São Paulo: Atlas, 2010.

SELDIN, Renata. **Os processos de gestão de mudança na implantação de sistemas integrados de gestão**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, Tese de Doutorado, 2005.

SOUZA, Cesar A. **Sistemas Integrados de Gestão Empresarial: Estudos de caso de implementação de sistemas ERP**. Dissertação de Mestrado, FEA/USP, 2000.

SOUZA, Cesar; ZWICKER, Ronaldo. **Um modelo de ciclo de vida de sistemas ERP IV SemaAD**. São Paulo, 1999.

SOUZA, Cesar Alexandre; ZWICKER, Ronaldo. **Sistemas ERP: conceituação, ciclo de vida, e estudos de caso comparados e estudos de casos múltiplos em empresas brasileiras**. In: Saccol, Amarolinda Zanela; Souza, Cesar Alexandre. **Sistemas ERP no Brasil**. São Paulo: Atlas, 2010.

TORRES, NORBERTO A. **Competitividade empresarial com a Tecnologia de Informação**. MAKRON Books: São Paulo – Brasil, 1995.

Tribunal de Contas da União (TCU). **Levantamento a Cerca da Governança de Tecnologia de Informação na Administração Pública Federal**. Brasília: TCU (2008).

TONINI, Antonio Carlos. **Metodologia para seleção de sistemas ERP**. In: Saccol, Amarolinda Zanela; Souza, Cesar Alexandre. **Sistemas ERP no Brasil**. São Paulo: Atlas, 2010.

TOFFLER, A. **A terceira onda**. Rio de Janeiro: Ed. Record, 2003.

TRIVIÑOS, Augusto, **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

ZWICKER, Ronaldo. Prefácio. In: Saccol, Amarolinda Zanela; Souza, Cesar Alexandre. **Sistemas ERP no Brasil**. São Paulo: Atlas, 2010.

WOOD JR.,T.; CURADO, I.; CAMPOS, H. **Vencendo a crise**: mudança organizacional na Rhodia Farma. In: Wood Jr. T. **Mudança Organizacional**. São Paulo: Atlas, 1995.

## **ANEXOS**



## **ANEXO 1 – Descritivo dos Papéis e Perfis Profissionais que Participarão para o Desenvolvimento dos Serviços**

A realização de projetos de implantação de sistemas ERP pressupõe a representação de papéis pelos profissionais que irão compor a sua estrutura organizacional. Os papéis correspondem às funções, para as quais são definidas responsabilidades e dependência hierárquica, face à estrutura de projeto definida. Têm sua duração determinada e limitada à do projeto, e a representatividade e poder decisório dos profissionais que os desempenham, ficam restritos apenas à atuação na estrutura e organização do projeto.

Como normalmente estes projetos são apoiados por empresas de serviços a estrutura da equipe será formada por profissionais da empresa contrata e da instituição, tendo os seguintes perfis:

### **Equipe Empresa**

Os papéis cabíveis aos profissionais selecionados pela Empresa, previstos para atuação no projeto, são conforme descrito nos itens a seguir:

#### **Diretor do Programa**

O Diretor do Programa é a figura hierárquica máxima no projeto, que arbitra em nível técnico e operacional, a fim de permitir que os objetivos definidos pelo contrato sejam atingidos.

#### **Coordenador do Projeto**

É o responsável por assegurar que os serviços prestados pelos profissionais selecionados pela Empresa sejam executados nos limites de qualidade, escopo, prazo e preço especificados.

#### **Analista de Negócio**

Os profissionais alocados nessa função têm conhecimento na área dos módulos que estão sendo implantados e estão familiarizados com a metodologia a ser utilizada durante o projeto. Serão os responsáveis pela validação dos dados.

### **Administrador de Dados**

Profissional que atuará na análise dos dados legados, sendo responsável pela verificação das regras de integridade dos componentes do modelo, as informações, estudo dos dados e elaboração de políticas de verificação da qualidade dos dados.

### **Analista de Suporte**

Profissional com conhecimento de arquiteturas de TI, considerando servidores (diferentes sistemas operacionais) e redes de comunicação. Os profissionais que desempenham este papel irão realizar o levantamento da estrutura computacional envolvida na gestão de Instituição.

### **Analista de Sistemas**

Profissional com conhecimento em sistemas computacionais e modelagem de dados. Os profissionais que desempenham este papel irão realizar o levantamento dos softwares utilizados para gestão de Instituição.

### **Equipe da Instituição**

Os papéis cabíveis a instituição, previstos para atuação no projeto estão definidos conforme descrito nos itens a seguir:

### **Sponsor**

Segundo o PMBOK™ 2000<sup>22</sup>, *Sponsor* ou Patrocinador é aquele que, na organização executora do projeto, provê o patrocínio, apoio político e o fornecimento de recursos (financeiros, ou em espécie).

No caso do projeto, a figura do *Sponsor* é de extrema importância, pois seu apoio formal e explícito trará benefícios que fomentarão o envolvimento e a sinergia dos participantes, ratificando sua importância estratégica para a Instituição. Como o projeto abrange diferentes Secretarias, Unidades, Órgãos, recomenda-se que o *Sponsor*, na medida do possível, seja o próprio Coordenador do projeto, reiterando a importância estratégica para o Governo.

---

<sup>22</sup> A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK™ Guide) 2000 Edition ©2000 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newton Square, PA19073-3299 – USA.

**Diretor do Programa**

O Diretor do Programa é a figura hierárquica máxima no projeto, que arbitra em nível técnico e operacional, a fim de permitir que os objetivos definidos pelo contrato sejam atingidos.

**Coordenador do Projeto**

O profissional que irá representar esse papel é o responsável por coordenar, e responder pela condução do projeto por parte da instituição, e fornecer aceites administrativos para validação das horas trabalhadas e/ou produtos no contexto geral do projeto, bem como administrar os aceites técnicos dos produtos e serviços executados pela empresa. Será responsável também por encontrar alternativas, caso aconteçam impasses entre as equipes do projeto. É responsável pela divulgação do projeto no âmbito da instituição e pela motivação de todos os envolvidos no projeto por parte da instituição.

**Usuários Chave – Key Users**

Estes profissionais são os usuários líderes de cada área funcional que respondem pelos processos e que responderão pelas informações e decisões. Eles serão os responsáveis por obter e disponibilizar todas as informações necessárias ao projeto. É imprescindível que estejam totalmente comprometidos com os resultados esperados pela instituição para o projeto, e que tenham pleno e profundo conhecimento da área relativa à sua atividade desenvolvida, bem como dos objetivos e metas a ela associados.

**Administrador de Dados (AD)**

Profissional da área de informática da instituição, que atuará em dupla com o AD da Empresa, sendo co-responsável pela verificação das regras de integridade dos componentes do modelo, as informações, estudo dos dados e elaboração de políticas de verificação da qualidade dos dados.



**Analista de Sistemas**

Os profissionais da área de informática da instituição, com conhecimento em sistemas computacionais, alocados nessa função, terão a incumbência na transferência de conhecimento para análise das regras de negócios contidas no sistema atualmente em produção.

**Analista de Suporte**

Profissional com conhecimento de arquiteturas de TI, considerando servidores (diferentes sistemas operacionais) e redes de comunicação.

**Stakeholders**

Ainda segundo o PMBOK™ 2000, *Stakeholder* é todo aquele que está direta ou indiretamente envolvido com as atividades do projeto, ou ainda todo aquele cujos interesses podem ser positiva ou negativamente afetados, em quaisquer termos, pelos resultados alcançados pelo projeto. Entre eles estão o próprio *sponsor*, o gerente do projeto e sua equipe, clientes e terceiros, entre outras figuras.

No projeto, além da equipe-base, o apoio formal dos executivos e outros clientes internos terá impacto altamente positivo, já que propiciará facilidade no acesso e troca de informação entre as diversas áreas funcionais envolvidas, aumentando o nível de qualidade dos produtos gerados.

## ANEXO 2 – Modelo de Documentos para a Gestão do Projeto

### ATA DE REUNIÃO

Ata de Reunião número. \_\_\_\_/\_\_\_\_

realizada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Hora Início: \_\_\_\_\_ Hora de Término: \_\_\_\_\_

**Sub-sistema aplicativo:**

**Local:**

**Coordenador de Implantação:**

**Objetivo da Reunião:**

Participantes:

NOME DO PARTICIPANTE	Empresa / Área	Rubrica

Obs.: enviar cópia da ata aos ausentes.

**Enviar cópias para:**


**Assuntos Abordados:**


**Pendências anteriores:**

Ata Nr.	Item	Assunto	Responsável	Situação

**Pendências remanescentes e providências futuras:**

Ata Nr.	Item	Assunto	Responsável	Prazo

## ACEITE DE ATIVIDADES REALIZADAS

Universidade		
Sub Sistema Aplicativo:		
Descrição Abreviada do Produto / Serviço Entregue:		
Referência no Cronograma do Projeto:		
Data :	Início :	Término :

O serviço acima foi concluído plenamente, conforme especificado no escopo e de acordo com os padrões de qualidade e processos exigidos não restando nenhuma pendência.

\_\_\_\_\_  
Coordenador do Módulo

\_\_\_\_\_  
Coordenador do Produto

\_\_\_\_\_  
Diretor do Projeto

\_\_\_\_\_  
Comitê Diretivo

## LISTA DE PRESENÇA

Sistema Aplicativo: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Horário: \_\_\_:\_\_\_ as \_\_\_:\_\_\_

Local: \_\_\_\_\_

Atividade: \_\_\_\_\_

Observações: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nr.	Nome	Setor	Rubrica
01			
02			
03			
04			
05			
06			
07			
08			
09			
10			
11			
12			
13			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			



## ATA DE TREINAMENTO

**Sistema Aplicativo:** \_\_\_\_\_

**Data:** \_\_\_\_\_

**Local:** \_\_\_\_\_

**Atividade:** \_\_\_\_\_

**Tópicos:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### **Considerações:**

Descrever o período do treinamento, aplicação/rotina, usuários de que setor participaram e qual dos usuários será ir a replicar na universidade o treinamento recebido.

### **Foram explorados os tópicos:**

- Relatar o conteúdo do treinamento tópico a tópico

### **Descrever a metodologia usada no treinamento:**

## CONTROLE DE MUDANÇAS E ALTERAÇÕES DE REQUISITOS

<b>Nome Instituição</b>	<b>Reportado Por</b>	<b>Data Solicitação</b>	
Telefone Contato	<b>Número de Controle:</b>	<b>Versão :</b>	
<b>Severidade (1-4):</b>	<b>Prioridade (1-4):</b>	<b>Contato Comercial Envolvido:</b>	
Descrição Abreviada			
<b>Descrição Resumida</b>			
Razão do Pedido / Necessidade de Negócio			
<i>Relação de Anexos: (1. Descrição da Especificação Funcional Detalhada; 2. Outros documentos, por ex: Modelos relatórios, boletas, logs, formulários, etc.)</i>			
<b>Aprovações:</b>			
	<b>Nome</b>	<b>Assinatura</b>	<b>Data</b>
Responsável / Negócio			
Responsável / TI			
Chefe Projeto			

## CONTROLE DE ATUALIZAÇÕES E VERSÕES

### Sugestão de Alterações:

Data da solicitação:		Versão atual:	
Solicitante:			
Fase de referência:		Evento referência:	
Alteração e Justificativa:			
Parecer do Comitê de Versões:			
Data do parecer:		Nova versão:	

### Solicitação de atualização de versão:

Data da solicitação:		Versão atual:	
Solicitante:			
Fase de referência:		Evento referência:	
Alteração e Justificativa:			
Parecer do Comitê de Versões:			
Data do parecer:		Nova versão:	



## PLANO DE TESTES

### Objetivo

O objetivo primário deste plano de testes é descrever um roteiro para avaliação das funcionalidades existentes no sistema, demonstrando a sua aderência e facilidade de customização a fim de atender os requisitos.

Cada caso de teste tem a finalidade de mostrar como o sistema implementa uma funcionalidade.

### Referências

Os casos de teste estão contidos nos arquivos:

<b>Documento</b>	<b>Autor</b>	<b>Observação</b>
CASOS DE TESTE 1 – Nome do documento com o detalhamento.doc	Nome do responsável	Nome do Módulo
CASOS DE TESTE 2 – Nome do documento com o detalhamento.doc	Nome do responsável	Nome do Módulo
CASOS DE TESTE 3 - Nome do documento com o detalhamento.doc	Nome do responsável	Nome do Módulo

### Execução

Os testes serão executados na ordem que a equipe achar mais conveniente, podendo haver uma seqüência determinada pela dependência entre os testes.

## CASOS DE TESTE

<b>1. Descrição da atividade</b>	
<b>Objetivo:</b> Objetivo resumido do teste.	
<i>Abrir a aplicação: Nome da aplicação e módulo</i>	
<b>Procedimentos a Serem Realizados</b>	<b>Resultados Esperados</b>
1. Procedimento 1	2. Resultado 1
3. Procedimento 2	4. Resultado 2
5. Procedimento 3	6. Resultado 3
7. Procedimento 4	8. Resultado 4

<b>2. Descrição da atividade</b>	
<b>Objetivo:</b> Objetivo resumido do teste.	
<i>Abrir a aplicação: Nome da aplicação e módulo</i>	
<b>Procedimentos a Serem Realizados</b>	<b>Resultados Esperados</b>
1. Procedimento 1	2. Resultado 1
3. Procedimento 2	4. Resultado 2
5. Procedimento 3	6. Resultado 3
7. Procedimento 4	8. Resultado 4

Cidade, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20xx.

Identificação e visto dos participantes

## RELATÓRIO DE TESTES

**Identificação**

**Período de Testes**

**Resumo das atividades executadas no período**

**Identificação dos Responsáveis e Casos de Uso Testados**

<b>Responsável</b>	<b>Caso de Uso Testado</b>

**Descrição dos Testes**

**Validação dos resultados**

Cidade , \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20xx.

Identificação e vistos dos participantes