

658(679)  
COSA  
e.2

gest-24



UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

FACULDADE DE ECONOMIA

Trabalho de Licenciatura em Gestão

**Implementação de um Sistema Integrado de Gestão**

**Empresarial**

**O caso da Petróleos de Moçambique (PETROMOC)**

Estudante: **José Macoola Cossa**

Supervisor: **Dr. Fernando Lichucha**

Maputo, Setembro de 2004

U. E. M. - ECONOMIA  
N.º 29247  
29/01/05  
oferta

Dedico este trabalho a todos aqueles  
que sempre acreditaram em mim

### Declaração

Declaro que este trabalho é da minha autoria e resulta da minha investigação. Esta é a primeira vez que submeto para obter um grau académico numa instituição de ensino educacional.

Maputo, aos 30 de setembro de 2004


Jose Macoola Cossa

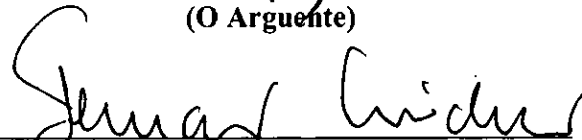
Jose Macoola Cossa

### A provação do júri

Este trabalho foi aprovado com 15 valores, no dia 30 de setembro de 2004, por nós membros do júri examinador da UEM.

  
\_\_\_\_\_  
(O Presidente do júri)

  
\_\_\_\_\_  
(O Arguente)

  
\_\_\_\_\_  
(O Supervisor)

## Agradecimentos

---

---

Ao meu supervisor Dr. Fernando Lichucha, pela orientação e paciência que teve na revisão deste texto, pelas sugestões e correcções que foi apresentando ao longo da realização do trabalho e, acima de tudo, por ter aceite o desafio de supervisionar o trabalho.

Ao Dr. Luís de Jesus, da empresa *e-business systems*, que sempre acreditou em mim e deu-me forças para que levasse avante o trabalho.

Ao Dr. João Roldão, sem o qual esta dissertação dificilmente teria sido feita na Petróleos de Moçambique (Petromoc).

Ao Dr. Ângelo Macuácuca, docente que me apresentou pela primeira vez, a ideia de escrever uma dissertação na área das Tecnologias de Informação.

Aos todos os trabalhadores da Petromoc, que cederam seu precioso tempo, respondendo a minhas perguntas.

Aos meus colegas da Faculdade com os quais troquei impressões sobre muitos aspectos deste trabalho.

Ao Estado Moçambicano pela bolsa de estudo e pela Universidade.

A todos os funcionários não docentes da faculdade de Economia, meus amigos e vizinhos, pela preocupação que sempre demonstraram em ver esta dissertação concluída.

A minha família, pelo apoio e compreensão.

## Índice

---

---

<b>Lista de Figuras</b>	v
<b>Lista de Tabelas</b>	v
<b>Resumo</b>	vi
<b><i>I. INTRODUÇÃO</i></b>	<b>1</b>
<b>1. Contextualização</b>	<b>1</b>
1.1. Importância do Estudo	3
<b>2. O problema de pesquisa</b>	<b>4</b>
<b>3. Os objectivos de pesquisa</b>	<b>5</b>
3.1. Objectivo Geral	5
3.2. Objectivos específicos	6
<b>4. A Metodologia</b>	<b>6</b>
<b>5. Organização da dissertação</b>	<b>7</b>
<b><i>II. Enquadramento Teórico</i></b>	<b>8</b>
<b>1. SISTEMAS ERP</b>	<b>8</b>
1.1. Conceito	8
1.2. Características dos Sistemas ERP	10
<b>2. Razões para as organizações adoptar e não adoptarem os Sistemas ERP</b>	<b>12</b>
2.1. Razões para a adoptar um Sistema ERP	12
2.2. Razões para não adoptar um Sistema ERP	14
<b>3. O Processo de Implementação de um Sistema ERP</b>	<b>14</b>
3.1. Decisão de implementar um sistema ERP	15
3.2. Selecção do sistema ERP	16
3.3. Implementação de um Sistema ERP	18
a) Estratégias de implementação	20
3.4. Utilização do sistema ERP	22
<b>4. Benefícios e dificuldades da utilização de sistemas ERP</b>	<b>23</b>
4.1. Benefícios	23
4.2. Dificuldades	24

5. Sistemas ERP e Reengenharia de processos	25
<b>III. ESTUDO DE CASO – Petróleos de Moçambique (Petromoc)</b>	<b>27</b>
1. Apresentação da Empresa	27
1.1. Histórico da empresa	27
1.2. Missão e Visão	28
1.3. Objectivos e estratégia	28
1.4. Principais produtos e serviços	30
1.5. Imagem	30
2. Os SI na Petromoc	30
2.1. Historial do uso de SI na empresa antes do Sistema ERP	30
3. O processo de implementação do sistema ERP na Petromoc	32
3.1. A decisão de implementar o sistema ERP	32
3.2. Selecção do sistema ERP	34
a) As características do sistema SAP R/3	36
3.3. Implementação do sistema SAP R/3 na Petromoc	37
a) A metodologia de implementação usada e os módulos instalados	37
b) Os problemas mais comuns enfrentados nesta fase	39
3.4. Utilização do sistema SAP R/3	39
a) Problemas mais comuns nesta fase	40
4. Os benefícios e dificuldades da utilização do SAP R/3	41
4.1. Benefícios	41
4.2. Dificuldades	43
5. A reengenharia dos processos e a estrutura organizacional	44
<b>IV. Conclusões e Recomendações</b>	<b>46</b>
1. Conclusões	46
2. Recomendações	47
<b>V. Referências Bibliográficas</b>	<b>49</b>
<b>VI. Anexos</b>	<b>51</b>
Anexo I – Questionário para o responsável pela área de IT	51
Anexo II – Questionário para os usuários do sistema	55
Anexo III – Actuais plantas da Petromoc	58

## Lista de Figuras

---

---

Figura II-1: Arquitectura de um Sistema ERP.....	9
Figura II-2: Etapa de Implementação de um Sistema ERP .....	20
Figura III-1: Principais Distribuidores de sistemas ERP e suas quotas no mercado .....	35
Figura III-2: As fases da metodologia ASAP Roadmap (Página Internet da SAP) .....	38

## Lista de Tabelas

---

---

Tabela II-1: Definições de um Sistema ERP .....	8
Tabela II-2: Razões para a adopção dos Sistemas ERP.....	12

## Resumo

---

---

Como resultado das mudanças tecnológicas e do rápido crescimento do mercado, as empresas tem enfrentado o problema da organização da informação produzida dentro dos seus departamentos, como forma de responder eficazmente a necessidade de tomada de decisão. Neste contexto surgem as tecnologias de informação como ferramentas de ajuda no processo de gestão e condução dos negócios, tendo surgido especialmente os Sistemas Integrados de Gestão Empresarial, mais conhecidos como Sistemas ERP, que possuem uma tecnologia especialmente desenhada para atender a necessidade de integração de informações nas organizações.

Este trabalho tem como objectivo analisar o processo de implantação de um sistema ERP partindo da análise de um estudo de caso, focando-se principalmente nos aspectos que lidam com a escolha, implementação e utilização do sistema, seus benefícios, suas desvantagens e seu impacto na organização.



## I. INTRODUÇÃO

---

---

### *1. Contextualização*

A forma tradicional de organização de uma empresa caracteriza-se pela existência de departamentos ou funções de gestão (Venda, Produção, Recursos Humanos, Finanças, etc.) com predominância de estruturas hierárquicas rígidas e centralizadas que muitas vezes contam com um conjunto fixo e estandardizado de procedimentos para a tomada de decisão (Laudon e Laudon, 2004).

Em grandes organizações nacionais ou multinacionais, onde a coordenação das actividades das várias unidades é extremamente importante, a disponibilidade, organização e compilação da informação gerada nas diversas unidades de negócio, constitui um dos maiores desafios do crescimento, pois sem essa informação, o conhecimento real do negócio, da situação das despesas e das receitas, da produtividade e da tendência global do mercado e dos clientes torna-se um problema.

Com o advento das tecnologias de comunicação e informação, muitas organizações responderam a este problema adquirindo computadores e sistemas computacionais para responder ao desafio da organização da informação: cada função de gestão ou departamento era então equipado com um software específico para a produção da informação. Por exemplo, o departamento de vendas era equipado com um software de processamento de vendas, o de contabilidade com um software de contabilidade, assim em diante, com vista a melhorar a produtividade e a disponibilidade da informação em tempo real.

Esta estratégia de utilização de TI visava fundamentalmente automatizar actividades dentro dos departamentos sem uma visão integrada dos processos (Davenport e Short, 1990; apud, Sousa, 2000). Buscava-se aumentar a eficiência local, mas desconhecia-se a performance do processo a qual a actividade estava ligada.

Para melhorar esta situação, muitas empresas passaram a adoptar a abordagem dos **processos de negócios**<sup>1</sup>. Acreditava-se, portanto, que com as Tecnologias de Informação e a reengenharia dos processos de negócios, as empresas pudessem produzir um produto ou serviço com valor superior.

Na verdade, os processos de negócio sempre existiram nas empresas, mas não eram formalizados e geridos devido à forma de organização funcional e hierárquica em voga nas empresas. Por esta razão, tornou-se difícil perceber que muitos processos de negócios são inter-relacionados na medida em que transcendem as fronteiras entre as diversas funções de gestão (Vendas, Marketing, Produção e Investigação & Desenvolvimento)<sup>2</sup>.

Laudon & Laudon (2004) afirmam que os processos, que inter-relacionam diversas funções de gestão, desorganizam a tradicional estrutura da organização, devido a necessidade do agrupamento de diversos trabalhadores de diferentes departamentos com vista a poder completarem com êxito uma tarefa.

Deste modo, se com a adopção da visão dos processos de negócios, as empresas pretendiam melhorar a coordenação da informação e das suas actividades, a falta de uma visão integrada dos vários sistemas informáticos no que concerne a visão de um processo de negócio não produziu os resultados propostos. É notório em muitas empresas, a existência de diferentes sistemas informáticos, com vários bancos de dados separados (mesmo que com possível “integração” pela importação ou apontamento de dados), que propiciam a existência de redundâncias, inconsistências ou mesmo custos maiores para manutenção, treinamento e actualizações tecnológicas.

Neste ambiente, passou-se a compreender a necessidade da coordenação da informação através da integração dos vários sistemas informáticos existentes nos departamentos, tendo surgido os **Sistemas Integrados de Gestão Empresarial (SIGE)**,

---

<sup>1</sup> Um processo de negócio é definido por Laudon & Laudon (2004) como referindo-se a maneira como o trabalho é organizado, coordenado e concentrado para produzir um produto ou serviço com valor superior.

<sup>2</sup> Um exemplo deste tipo de processo de negócio, segundo Laudon & Laudon (2004), é uma ordem de compra, pois ela exige uma cooperação entre várias funções de gestão: a função venda (recebe a ordem, processando-a), a função contabilidade (verifica a situação do crédito do cliente e processa a factura) e função produção (produz e envia o produto).

mais conhecidos como *ERP (Enterprise Resource Planning)*, com o objectivo inicial de resolver o problema da fragmentação de informações dentro das empresas.

Os sistemas ERP são sistemas de informação baseados no computador, adquiridos em forma de pacotes ou software comerciais, compartilhando práticas e dados comuns para toda a empresa, com a finalidade de integrar a maioria dos seus processos de negócio (Sousa, 2000).

Segundo Bastos (2000), *“a ideia de um sistema único, com todos os dados centralizados, representou para os executivos a possibilidade de integrar a organização pela tecnologia. Dados precisos e confiáveis a nível de gestão significavam a possibilidade de uma melhor coordenação do negócio e fonte de informações para a tomada de decisão. Para as transacções, a garantia de informações precisas, detalhadas e actualizadas, significou o fim de várias redundâncias e ineficiências operacionais, além de um melhor relacionamento com o cliente (interno ou externo)”*.

Para Laudon & Laudon (2004), paralelamente aos sistemas ERP, a reengenharia dos processos de negócios reorganiza o fluxo de trabalho e a estrutura organizacional, combinando funções com o objectivo de eliminar tarefas repetidas, burocracia e desperdícios de tempo.

### **1.1. Importância do Estudo**

Apesar de uso das TI pelas empresas moçambicanas não ser nova, a emergência da adopção dos sistemas ERP em Moçambique ainda é um assunto pouco conhecido, quer na imprensa nacional, quer nos estudos de casos feitos nas disciplinas leccionadas em universidades e institutos superiores nacionais, algo que é provado pela falta de artigos ou artigos de sobre o assunto na *midia* nacional.

Devido a diminuição do custo de instalação de uma rede local e a diminuição do custo de acesso à Internet em pequenas, médias e grandes empresas, a tendência actual do desenvolvimento de sistemas informáticos está voltado a um ambiente integrado, quer em sistemas para pequenas e médias empresas, quer para as grandes empresas, em oposição ao desenvolvimento de sistemas voltados para funções específicas de gestão (pacote de contabilidade, venda, recursos humanos, etc.).

Para Lima *et al.* (2000, apud Mendes e Filho, 2002), o sucesso na implantação de um sistema ERP depende do alinhamento entre *software*, cultura e objectivos de negócio da empresa. É necessário ter: articulação entre os objectivos do projecto e expectativas de mudança da organização; boa gerência; comprometimento da alta administração e dos proprietários dos processos; e os usuários devem compreender a mudança.

Do exposto acima e como forma de delinear este projecto de pesquisa, o problema de pesquisa é expresso através das seguintes questões:

- Que vantagens (benefícios) ou desvantagens (dificuldades) a instalação de sistemas ERP traz para as empresas?
- O que é que deve ser feito para minimizar os problemas que possam surgir pós-implantação?
- De que forma a estrutura organizacional é afectada pela implementação destes sistemas?
- Quais são os desafios que a empresa enfrenta depois da implementação dos mesmos?

### ***3. Os objectivos de pesquisa***

Para a realização deste trabalho foram definidos os seguintes objectivos gerais e específicos:

#### **3.1. Objectivo Geral**

Descrever o processo de decisão, selecção, implementação e utilização de um sistema ERP, visando construir um referencial teórico que sirva de base para futuras adopções deste tipo de sistemas na empresa estudada e outras empresas que estejam pensando na sua implementação.

### 3.2. Objectivos específicos

Para a realização deste trabalho, os seguintes objectivos específicos foram definidos:

- Identificar as etapas envolvidas no processo de implementação de um Sistema Integrado de Gestão Empresarial de acordo com a teoria e comparar com o ocorrido na empresa estudada;
- Identificar os benefícios e dificuldades que ocorreram depois da instalação do sistema ERP na empresa;
- Identificar os causadores destes benefícios e dificuldades na empresa estudada de modo a delinear uma referência teórica que possa servir de estudo para futuras implementação destes sistemas;
- Identificar os pontos críticos ocorridos na implementação do SIGE na empresa estudada e sugerir possíveis melhorias.

### 4. *A Metodologia*

Para a elaboração deste trabalho foi usado o método do Estudo de Caso. Este método é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objectos, de maneira que permita o seu amplo detalhado conhecimento (Gil, 1988:58).

Juntamente com o método de Estudo de Caso, foi feito um levantamento bibliográfico sobre a matéria em análise – Implementação de Sistemas Integrados de Gestão Empresarial – de forma a estabelecer uma referência teórica para o estudo, de modo a ser possível colocar proposições ou questões no que concerne a metodologia de implementação dos sistemas ERP, suas vantagens, bem como poder saber as sensibilidades dos diversos autores que escrevem ou já escreveram sobre a mesma matéria.

## **5. Organização da dissertação**

Para além desta introdução, esta dissertação comporta os seguintes capítulos:

- **Capítulo II – Enquadramento Teórico.**

Neste capítulo, será apresentado o conceito de sistemas ERP e suas características, bem como serão discutidas as razões que tem motivado a sua adopção e não adopção por várias empresas. Ainda dentro de mesmo capítulo, será apresentada a teoria sobre o processo de implementação dos sistemas ERP, a sua relação com a reengenharia de processos.

- **Capítulo III – Estudo de Caso**

Neste capítulo, será discutido todo o processo de implementação de sistemas integrados na empresa estudada (Petróleos de Moçambique ou Petromoc), apresentando-se os benefícios e dificuldades encontradas com a implementação e utilização destes sistemas.

- **Capítulo IV – Conclusões e Recomendações**

Neste capítulo, serão apresentadas as conclusões obtidas e possíveis recomendações derivadas a partir de observações feitas no decorrer da realização deste trabalho de pesquisa.

## II. Enquadramento Teórico

---

---

### 1. SISTEMAS ERP

#### 1.1. Conceito

Embora não haja consenso acerca da definição de um *Sistema ERP (Enterprise Resource Planning)*, suas características posicionam estes tipo de sistemas como *integrados, abrangentes, complexos mega-pacotes* projectados para suportar as áreas funcionais chaves de uma organização (Adam e Sammon, 2004).

Um sistema ERP pode ainda ser definido como uma solução estratégica de negócio que integra todas as funções de gestão e departamentos de uma organização, incluindo a produção, finanças e distribuição (Watson e Schneider, 1999, apud, Adam e Sammon, 2004).

Stoner e Freman (1994) chamam o sistema ERP de SIG (Sistema de Informação Gerencial) e definem-no como um *“método formal de tornar disponíveis para a administração, oportunamente, as informações precisas necessárias para facilitar o processo de tomada de decisão e para dar condições para que as funções de planeamento, controle e operacionais da organização sejam executadas eficazmente”*.

Adam e Sammon (2004) resumem na tabela a seguir apresentada, um conjunto de percepções de Sistemas ERP de vários autores, recolhidos no período 1999-2001:

Tabela II-1: Definições de um Sistema ERP

Definição de ERP	Referência
Um Sistema ERP pode ser visto como um Sistema de Informação Empresarial que integra amplamente todos os aspectos de negócios. Ele promete uma Base de Dados, uma única Aplicação e uma interface unificada dentro da organização.	Bingi et al., 1999, p.8
Sistemas ERP são SI Empresariais integrados (pacotes de Software) que automatizam as principais actividades de negócio (processos de negócios) tais como finanças, recursos humanos, manufactura, fornecimentos e distribuição.	Holland et al., 1999a, p.289; Holland et al., 1999b, p.273
Sistema ERP é conhecido como sistemas informáticos de terceiros, de larga escala e inter-funcionais.	Brown et al., 2000, p.1029

Definição de ERP	Referência
Sistemas ERP são pacotes de Software que integram informações vindas de vários sectores de uma organização. Esta integração remove e diminui inconsistências, possibilitando à organização conquistar relatórios consolidados.	Shakir, 2000, p.1033
Um Sistema ERP consiste num conjunto de programas de computadores que permitem manejar todas as operações de negócio (finanças, planeamento das necessidades, recursos humanos e satisfação de pedidos de clientes) na base de simples, integrados e corporativos dados.	James e Wolf, 2000

Fonte: Adam e Sammon (2004)

Estas várias definições apontam para o facto de um Sistema ERP ser um SI amplamente empresarial que acomoda várias características dos processos de negócios de uma organização e que requer uma considerável tomada de atenção e estudo, antes da sua selecção, implementação e uso (Adam e Sammon, 2004).

A figura III -1 ilustra um modelo de um sistema ERP:

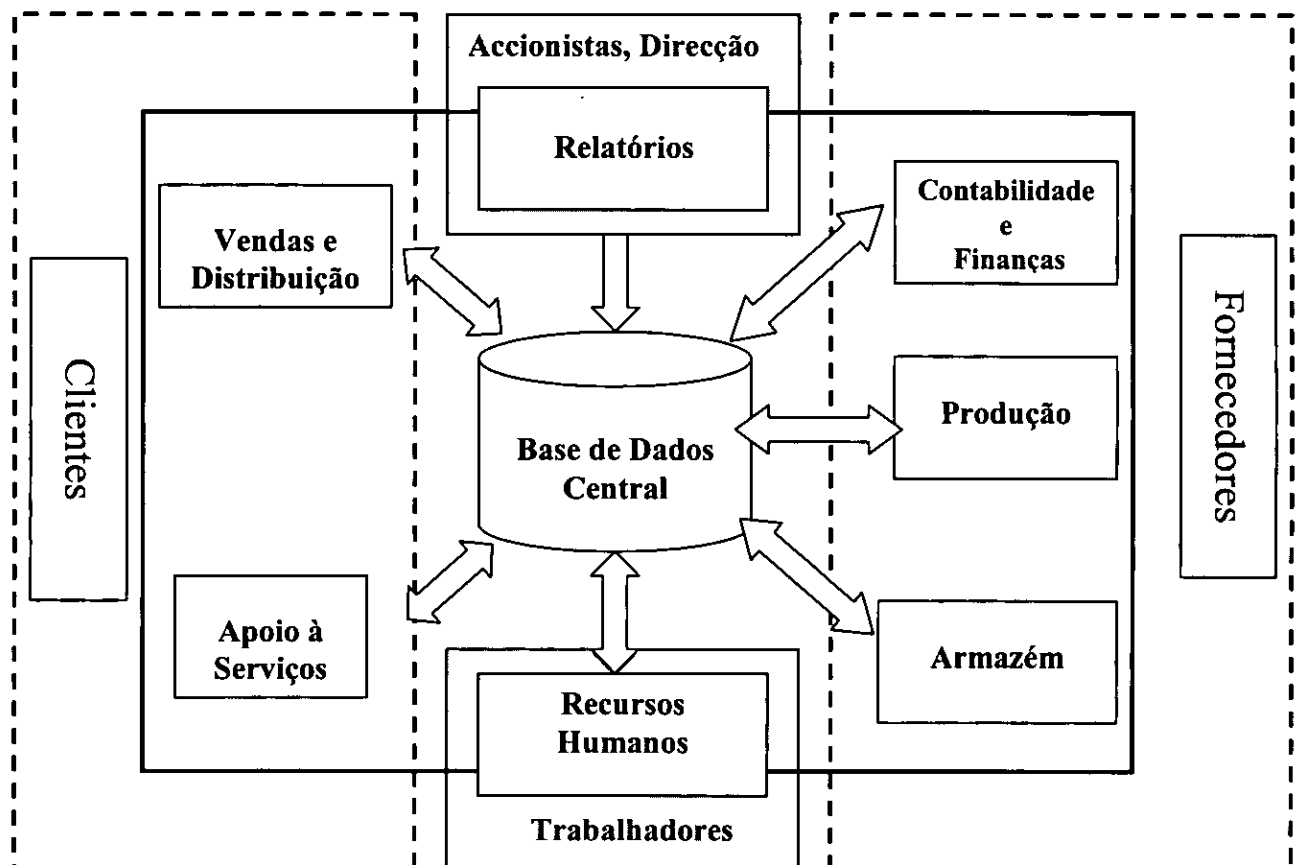


Figura II-1: Arquitectura de um Sistema ERP

Fonte: Adaptado Daveport (1998; Apud Adam e Sammon, 2004)



## 1.2. Características dos Sistemas ERP

Os sistemas ERP possuem determinadas características que os distinguem dos demais sistemas e tecnologias de informação existentes nas empresas e no mercado. Estas características têm importantes implicações na adopção destes sistemas por parte das organizações uma vez que dão caminho para a análise dos benefícios e dificuldades da sua adopção.

Segundo Markus e Tanis (1999), as características dos sistemas ERP, são:

### **Integração**

Os Sistemas ERP prometem, sem distinção, a integração de toda a informação que circula dentro da organização – informação sobre contabilidade e finanças, sobre recursos humanos, sobre a cadeia dos clientes e fornecedores. No entanto, para que este objectivo seja alcançado, a organização terá de escolher o melhor sistema para a sua realidade de negócio e configura-lo da melhor maneira.

### **Pacotes**

Os Sistemas ERP são pacotes comerciais; isto é, eles são preferencialmente comprados, alugados ou arrendados em vendedores de softwares, ao invés de serem desenvolvidos desde o início dentro da organização. Desta forma, eles representam a *terceirização*<sup>3</sup> do desenvolvimento de programas para a organização.

### **Melhores Práticas**

Uma vez que os Sistemas ERP são concebidos para se ajustar às necessidades de várias organizações, eles acabam sendo produzidos para suportar processos de negócios

---

<sup>3</sup> Segundo GIOSA (1994), *Terceirização* é a tendência de transferir, para terceiros, actividades que não fazem parte do negócio principal da empresa. Pode ser ainda definido como sendo o processo de gestão pelo qual se repassa algumas actividades para terceiros (com os quais se estabelece uma relação de parceria), ficando a empresa concentrada apenas em tarefas essencialmente ligadas ao negócio em que actua.

genéricos, que podem diferir pela maneira particular que cada organização faz seus negócios. Deste modo, devido a procura de habilidade de ajustar os sistemas para muitos negócios, através de pesquisa em teorias académicas sobre como conduzir melhor os negócios, os vendedores dos Sistemas ERP clamam que eles trazem para as organizações aquilo a que eles chamam de “*melhores práticas*”<sup>4</sup>.

### **Desenvolvimento**

Como todas as TI, os Sistemas ERP estão mudando rapidamente. Primeiro, eles estão mudando de *Arquitetura*<sup>5</sup>. Em 1980s, os primeiros Sistemas ERP foram concebidos para arquiteturas do tipo *mainframe*<sup>6</sup>. Hoje, eles estão sendo concebidos para ambientes *cliente-servidor*<sup>7</sup> e para a Internet. Devidos a este tipo de avanços, hoje em dia, é possível que uma empresa tenha seu sistema ligado on-line com seus clientes e fornecedores, facilitando desta forma a comunicação entre eles.

Outros autores avançam também com outras características dos sistemas ERP, que os dois autores acima não citaram. São elas:

### **Os Sistemas ERP usam Banco de Dados Corporativos**

Segundo Sousa (2000), os Sistemas ERP usam uma Base de Dados corporativa, o significa que os dados estão centralizados num único repositório de dados, permitindo deste modo o conhecimento em tempo real da situação de cada unidade de negócio. Desta forma, a utilização de bancos de dados únicos e centralizados, aumenta a eficiência no acesso e na gestão das informações.

### **Integração dos dados financeiros**

---

<sup>4</sup> Do Inglês, *Best Practices*

<sup>5</sup> *Arquitetura* em Informática indica o modo como o computador e seus componentes foram desenhados (Dicionário electrónico *Babylon 4.05*). Por exemplo, Computadores de Escritório (IBM/PC), Macs, Mainframe, Palms, etc.

<sup>6</sup> **Mainframe**: Computador de grande porte diferente dos computadores normais de escritório e que tem a capacidade de servir simultaneamente vários computadores (Dicionário electrónico *Babylon 4.05*).

<sup>7</sup> **Cliente-Servidor** modelo de sistema no qual a maior parte do processamento de dados é feito pelo servidor.

Segundo Adam e Sammon (2004), o uso dos Sistemas ERP providencia uma visão comum dos dados financeiros. Por exemplo, os dados que o departamento de Marketing e o de Contabilidade possuem em relação às vendas de um determinado período são idênticos, o que permite a redução de ambiguidades na sua interpretação.

### **Padronização do processo de produção**

Uma empresa de produção que tem vindo a crescer através da integração de novas unidades fabris, está mais propensa a encontrar uma situação em que várias unidades fabris usam diferentes métodos para produzir um mesmo item. A padronização dos processos e o uso dos sistemas integrados pode economizar tempo, aumentar a produtividade e reduzir os gastos. Pode também permitir uma melhor colaboração e coordenação da produção entre diferentes unidades fabris em diferentes cidades.

## **2. Razões para as organizações adoptar e não adoptarem os Sistemas ERP**

### **2.1. Razões para a adoptar um Sistema ERP**

Devido a sua potencialidade, os Sistemas ERP tornam-se pacotes informáticos atractivos para as empresas. No entanto, porque as empresas são diferentes e enfrentam situações diferentes, as razões que levam a adopção de um sistema integrado variam caso a caso e devem ser considerados separadamente.

Markus e Tanis (1999) apresentam uma tabela, resumindo as razões que levam as empresas de grande, médio e pequeno porte a adoptar os sistemas ERP:

**Tabela II-2: Razões para a adopção dos Sistemas ERP**

Tipo de Razão	PME <sup>8</sup>	Grandes Empresas
Razões técnicas	• Resolver o problema do Bug do ano 2000 (Y2K);	→ A maior parte das razões evocadas pelas PME, mais:

---

<sup>8</sup> Pequenas e Médias Empresas

Tipo de Razão	PME <sup>8</sup>	Grandes Empresas
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrar os softwares dos diferentes departamentos; (a Continuar) (Cont.)</li> <li>• Retirar softwares com interface não amigável;</li> <li>Reduzir os custos de manutenção dos softwares</li> <li>• Eliminar redundâncias na captação de e interpretação de dados;</li> <li>• Aprimorar a arquitectura das TI;</li> <li>• Diminuir as restrições da capacidade tecnológicas;</li> <li>• Diminuir os custos de operar com computador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consolidar as diferenças de muitos sistemas do mesmo tipo (ex.: diferentes pacotes de contabilidade)</li> </ul>
<p>Razões de Negócios</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustar o crescimento dos negócios;</li> <li>• Adquirir TI com suporte multilingue e multi-moedas;</li> <li>• Melhorar processos de negócios informais e/ou ineficientes;</li> <li>• Limpar dados e registos através da padronização;</li> <li>• Reduzir os custos administrativos e de vendas;</li> <li>• Reduzir os custos de manutenção e aquisição de stocks;</li> <li>• Eliminar atrasos no atendimento aos clientes.</li> </ul>	<p>→ A maior parte das razões evocadas pelas PME, mais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Providenciar integração das TI;</li> <li>• Padronizar diferentes sistemas de numeração, nomeação e codificação;</li> <li>• Padronizar procedimentos em diferentes localizações;</li> <li>• Apresentar uma única empresa global para os clientes;</li> <li>• Consolidar as práticas financeiras em várias unidades de negócios;</li> <li>• Aumentar a capacidade de tomada de decisão dentro de uma organização multinacional.</li> </ul>

Fonte: Markus e Tanis (1999)

Markus e Tanis (1999) chamam atenção para o facto de ser muito importante tomar em atenção estas variantes quando se pretender adoptar um sistema integrado,

pois, só a partir deste modo, poderá se saber se os benefícios almejados foram alcançados.

## **2.2. Razões para não adoptar um Sistema ERP**

Markus e Tanis (1999) avançam com três razões que levam as empresas a não adoptar os sistemas ERP.

A primeira prende-se com o facto de *não haver uma adequação das características-funcionais* entre o Sistema ERP e as necessidades da empresa. Isto ocorre pelo facto de muitos sistemas integrados serem concebidos para, por exemplo, suportar um determinado e padronizado processo de produção e não outro diferente do padronizado. Nestes casos, quando a empresa tem seus processos de negócios já consolidados e não há possibilidade de ajusta-los, a adopção de um sistema ERP não é encorajada.

A segunda razão, em conjugação com a primeira, relaciona-se com a estratégia de negócio da empresa, principalmente com a sua missão, objectivos e visão. Uma empresa que não pretende ver crescer sua fatia no mercado ou uma empresa que está sempre em contínuas mudanças na sua estrutura organizacional e no seu modelo de negócios, pode achar um Sistema ERP muito inadequado e desajustado.

A terceira razão para a não adopção de um Sistema ERP tem haver com a disponibilidade de alternativas para aumentar o nível de integração dos sistemas. Pode ser que a integração dos vários sistemas existentes possa ser feita com uma alternativa com menos custos que o Sistema ERP. Daí, a empresa poderá optar pela melhor alternativa, desde que possa satisfazer as suas necessidades em termos de disponibilidade de informação.

## **3. O Processo de Implementação de um Sistema ERP**

A implementação de um sistema ERP muda a maneira como as organizações fazem seus negócios e maneira como as pessoas trabalham. Este processo é muito

complexo de maneira que devem ser tomados todos os cuidados nas diversas fases que o compõem: decisão, selecção, implementação e utilização do sistema ERP.

Este capítulo pretende analisar as diversas fases que compõem o processo de implementação de um sistema ERP, nomeadamente a decisão e selecção, a implementação e utilização do sistema. Esta análise servirá de base para a colocação no ponto seguinte dos benefícios e dificuldades que podem advir da implementação deste tipo de sistemas.

### **3.1. Decisão de implementar um sistema ERP**

Apesar das características de integração que os sistemas ERP oferecem, as razões que levam uma companhia a tomar a decisão de sua implementação e seleccionar um determinado tipo de Sistema ERP, dentre as várias alternativas presentes no mercado, são várias.

Para a tomada de decisão de implementar um sistema ERP concorre, em primeiro lugar, a necessidade de substituição da maior parte dos sistemas informáticos em uso na companhia, por estes não atenderem mais as necessidades de informação da organização ou não se adequarem a actual realidade tecnológica.

Em segundo lugar, pode-se apontar a necessidade de adaptação dos sistemas da empresa num ambiente de negócio dinâmico e competitivo, em que as tecnologias de informação são peças fundamentais na estratégia de crescimento da empresa devido a possibilidade de produzir ganhos com a vantagem competitiva.

Outras razões, apontadas por Markus e Tanis (1999), que concorrem para a tomada de decisão de implementação de um sistema, estão arroladas na *Tabela II-1* (vide pag. 12).

Na verdade, a ideia de um sistema único, com todos os dados centralizados, com uma interface comum em todas aplicações, actualizado com as últimas novidades tecnológicas e de negócio, que possibilita a integração da organização através da tecnologia e permite a tomada de decisão rápida e segura através do uso de dados precisos e fiáveis, sem dúvida, é um grande atractivo para a tomada de decisão de implementar um sistema ERP.

Uma outra razão, avançada por Laudon e Laudon (2004), prende-se com a necessidade de reengenharia de processos. Para estes autores, paralelamente aos sistemas ERP, a reengenharia dos processos de negócios reorganiza o fluxo de trabalho e a estrutura organizacional, combinando funções com o objectivo de eliminar tarefas repetidas, burocracia e desperdícios de tempo. Desta forma, muitas organizações adoptam os sistemas ERP para melhorar os seus processos de negócios.

Bergamaschi (1999) identifica duas abordagens que relacionam ERP e reengenharia de processos de negócios:

- **A escolha de um ERP para iniciar um processo de reengenharia:** esta abordagem ocorre quando a empresa utiliza o sistema ERP e os procedimentos contidos no sistema, como um elemento para motivar e produzir mudanças de processos dentro da organização;
- **A escolha de um ERP para concluir um processo de reengenharia:** esta abordagem ocorre quando a empresa busca um Sistema ERP para se adaptar aos processos recém-criados ou alterados.

A ideia assente na primeira abordagem é a de tornar o sistema ERP como um motor ou um mapa de reengenharia, que ajuda a definir que tipo de informação a organização necessita, como deve ser recolhida, através de que meios, quando e aonde. Na segunda abordagem está assente a ideia de tornar a reengenharia como um modelo de conduzir os negócios e não o que é possível fazer com o Software o sistema adquirido (Bergamaschi, 1999).

### **3.2. Selecção do sistema ERP**

Segundo Tujela (1998; apud, De Paula, 2001), as características que devem ser levadas em contas na selecção de um sistema ERP são:

#### **→ Arquitectura Técnica**

Refere-se ao âmbito em que a aplicação a ser seleccionada pode correr (Sistema Operativo, Banco de Dados, Computadores, Outros Requisitos), a qualidade da interface com o usuário, a arquitectura de software de aplicação (2 camadas versus 3 camadas), as ferramentas e linguagens de desenvolvimento, e os modelos de dados e processos disponíveis dentro da aplicação, sendo todas as variáveis consideradas em face das necessidades actuais e futuras do cliente ou organização.

→ **Custo**

Compreende o custo total do Software, incluindo o custo das actualizações e gastos com consultoria e treinamento.

→ **Documentação**

Procura descrever a forma de documentação, os preços cobrados, o idioma da aplicação e a existência de páginas de Internet sobre o software.

→ **Funcionalidade**

É o grau de aderência e adequação aos processos de negócios da organização e ao seu modelo de gestão corporativa.

→ **Habilidade de Execução**

Consiste na real possibilidade de o fornecedor oferecer e cumprir com aquilo que é prometido, isto é, representa uma medida de da capacidade técnica e financeira do fornecedor.

→ **Histórico**

Mostra a posição da empresa fornecedora no mercado interno e externo, o grupo de usuários e sua importância, como a área de pesquisa e desenvolvimento é considerada, quais os parceiros tecnológicos, quais os segmentos do mercado focados e quais as tendências dos próximos investimentos.

→ **Integração com outros ambientes**



Identifica a existência de integração com outros ambientes e a Internet, as formas de segurança, conectividade com outras tecnologias.

**→ Serviços e suporte**

Neste Item são avaliadas a qualidade e a disponibilidade que a empresa fornecedora tem de proporcionar aos seus clientes, os serviços e os suportes técnicos necessários, o tempo que essa assistência leva, de forma a não prejudicar os negócios do cliente.

**→ Treinamento**

Caracteriza o tipo de treinamento, onde é aplicado e a eventual opção de terceirização do mesmo.

**→ Visão**

Na visão devem ser consideradas as modificações que o fornecedor pretende realizar no seu produto e serviço nos próximos três a cinco anos, tendo em mente os anseios e as demandas do mercado e dos clientes.

### **3.3. Implementação de um Sistema ERP**

Tendo sido tomada a decisão de se implementar um sistema ERP e feita a selecção do Software mais adequado para a organização, tendo em conta todos os aspectos referenciados acima, segue-se a fase de *Implementação*.

Segundo Sousa e Zwicker (2000), a implementação de um sistema ERP "*pode ser definida como o processo pelo qual os módulos do sistema são colocados em funcionamento em um empresa. Isto significa dar início à utilização do sistema no processamento de transacções empresariais*". Para Varapão (1998) a implementação de um sistema é o processo de tornar o sistema operacional na organização, após a qual poderá começar a ser utilizado.

Sousa e Zwicker (2000) adiantam que para que esta fase ocorra é necessário que o sistema tenha sido adequadamente parametrizado, personalizado às necessidades da empresa (se necessário), que os dados iniciais tenham sido inseridos no sistema (normalmente são feitos programas para converter os dados do sistema anterior), que os processos de negócio tenham sido alterados para adaptar-se à utilização do sistema, que o equipamento e o software que será utilizado para o processamento (servidores, sistemas operativos, banco de dados, rede, computadores) tenham sido adequadamente instalados e configurados, que os funcionários que irão interagir com o sistema e que os supervisores e gestores que irão supervisioná-los estejam devidamente treinados, e que as condições para obter suporte e auxílio tenham sido disponibilizadas de forma adequada.

Durante o processo de implementação do sistema é normal surgir incompatibilidades entre a organização e as características do sistema ERP. Sousa e Zwicker (2000) propõem duas maneiras para resolver este tipo de problemas numa fase inicial: muda-se o pacote, por meio da parametrização ou personalização, ou muda-se os procedimentos da organização. Para estes autores, a opção pela alteração do pacote *“pode conduzir a um série de custos de manutenção adicionais e que tendem a se repetir enquanto se utilizar o pacote. Esses custos, que não são normalmente computados em um projecto de implementação de um sistema ERP, podem ser muito elevados se somados ao tempo gasto na resolução de problemas, no suporte aos usuários e na correcção de dados.* No entanto, a opção pela alteração de procedimentos é, no ponto de vista destes autores, a alternativa mais barata a curto prazo e a mais recomendada.

A Figura II-2 apresenta um modelo de etapas de implementação de sistemas ERP. Este modelo, parte do princípio de que a implementação de um sistema ERP é um processo pelo qual se busca a melhor adaptação entre o pacote e a organização (Sousa e Zwicker, 2000).

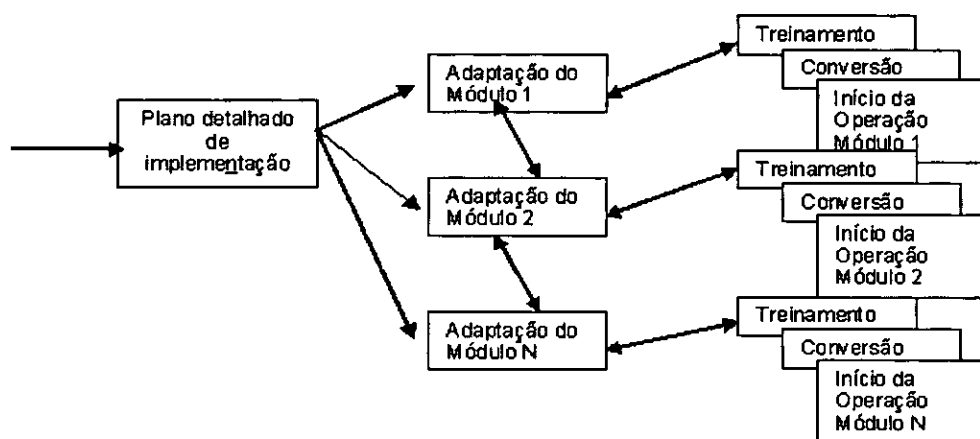


Figura II-2: Etapa de Implementação de um Sistema ERP

Fonte: Sousa e Zwicker (2000)

O processo de implementação é realizado em várias etapas de adaptação, uma para cada módulo ou grupo de módulos, que ocorrem simultânea e sequencialmente de acordo com o que foi definido no plano geral de implementação (Sousa e Zwicker, 2000). O plano geral de implementação é um cronograma completo com todas as actividades necessárias para a execução do projecto. Ele inclui a definição de pontos de verificação e a definição dos responsáveis por cada uma das actividades previstas.

#### a) Estratégias de implementação

A implementação de um novo sistema pode envolver mudanças significativas na forma como a organização e os indivíduos trabalham (Varapão, 1998). Desta forma, muitos cuidados devem ser tomadas durante esta fase, principalmente quando se trata da conversão de um sistema antigo para um novo.

Bergamaschi (1999) e Varapão (1998), citando Barnatt (1996) e Laudon e Laudon (1994), apresentam algumas estratégias de implementação de sistemas ERP:

- Manter o sistema antigo em funcionamento paralelo com o novo sistema durante um período experimental, até assegurar que o novo sistema funciona correctamente, pelos menos tão bem como o sistema antigo que vai substituir.

- Substituição imediata do sistema antigo pelo novo sistema em determinado momento, ou seja, desactivar o sistema antigo e iniciar a operação do novo sistema. Esta estratégia é conhecida por “*Big bang*”.
- Conversão faseada, que consiste na introdução do novo sistema por fases, por funções ou unidades organizacionais. Esta estratégia também é conhecida pelo nome de “*Phased Implementation*”.

A primeira estratégia, embora envolvendo menos riscos, dado que previne a ocorrência de erros ou interrupções de processamento, uma vez que o sistema antigo continua a ser utilizado como segurança, ela não está isenta de erros. Os mais evidentes são os custos envolvidos e a praticabilidade de manter dois sistemas em operação paralela, necessitando muito provavelmente de recursos adicionais, tanto humanos como técnicos, para operar os dois sistemas (Varapão, 1998).

A segunda estratégia, substituição imediata ou *big bang*, é reconhecida como o método mais arriscado e mais rápido. Apesar dela ser menos onerosa que a estratégia anterior, comporta um grande risco, uma vez que assume que o novo sistema irá funcionar perfeitamente a partir do momento em que é iniciado, o que a pode tornar bem mais dispendiosa se ocorrerem problemas graves com o novo sistema, dado que não existe outro sistema a que recorrer.

A última estratégia resume-se na colocação do sistema por módulos (ou partes), implicando muitas vezes o desenvolvimento de uma grande quantidade de aplicações ou softwares, que irão actuar como interface entre o sistema antigo e o módulo que está sendo implementado.

Segundo Bergamaschi (1999), devido ao facto de os principais fornecedores de ERP não concordarem que implementação destes sistemas seja demorada, eles vem realizando esforços para tornar o processo de implementação cada vez mais rápido e simples, através do fornecimento de ferramentas de modelagem, métodos de implementação padronizados e conjuntos pré-configurados com “*best practices*”.

Por exemplo, a SAP – umas das líderes do mercado de fornecimento de sistemas ERP – tem uma estratégia de implementação do seu produto chamada *ASAP* (Accelerated SAP). A Baan – também uma das líderes do mercado ERP – fornece a

ferramenta **Orgware**, chamada Modelagem Dinâmica de Negócios, que tem como objectivo reduzir os tempos de implementação, concentrando a atenção dos implementadores nos processos de negócios e também nas "*Best practices*".

No entanto, segundo Bergamaschi (1999), seja qual for a estratégia escolhida, ela deve ser resultado duma análise cuidadosa dos diversos factores que envolvem a operação de negócios da organização.

### 3.4. Utilização do sistema ERP

Após a implementação do sistema ERP, segue-se a fase de utilização. Nesta fase, é possível identificar algumas actividades essenciais, que permitirão garantir que o sistema opere adequadamente (Varapão, 1998):

- **A administração de dados:** compreende a manutenção das bases de dados, onde todas as entidades de dados relevantes para a organização se encontram armazenadas;
- **Segurança e controlo do sistema:** cabe a esta tarefa garantir que o sistema não é utilizado por utilizadores sem permissão para tal, envolvendo a definição de perfis e níveis de acesso a todos os utilizadores e especialistas do sistema;
- **Procedimentos do sistema:** a definição de tarefas, como a execução de rotinas periódicas, a realização de cópias de segurança, a recuperação de dados e emissão de relatórios específicos, são alguns procedimentos típicos;
- **Suporte à organização:** o apoio aos utilizadores na utilização do sistema reveste-se de especial importância se considerarmos que os utilizadores frequentemente têm questões relativamente a utilização de novos sistemas.

Nesta fase, é preciso ter em conta que pode haver uma resistência à mudança. Muitos usuários podem tornarem-se renitentes na mudança de um sistema antigo para o novo. Eles podem sabotar o novo sistema ou podem não ajudar na optimização dos

processos de negócios. Desta forma, os implementadores devem dar treinamento adequado aos utilizadores, de modo que seja feita uma transição pacífica e menos onerosa.

#### **4. Benefícios e dificuldades da utilização de sistemas ERP**

##### **4.1. Benefícios**

O primeiro benefício mais notável que advém da utilização de sistemas ERP é, sem dúvida, a possibilidade da organização estar a operar num ambiente globalizado. Um sistema ERP permite a operação em diversas plantas, que podem estar distribuídas ao redor do mundo, possibilitando um fornecimento global de informações e serviços (Bergamaschi, 1999). Estas plantas podem estar a usar moedas e línguas diferentes. O sistema ERP permite à empresa determinar qual unidade monetária utilizar para medir a eficiência dos negócios numa economia globalizada.

Laudon e Laudon (2004) afirmam que os Sistemas ERP prometem mudar drasticamente quatro dimensões de negócios de uma organização: *a estrutura da organização, os processos de gestão, a plataforma tecnológica e a capacidade de fazer negócio (vantagem competitiva)*. Primeiro, as organizações podem usar o sistema ERP para melhorar seus processos de negócios, ou para criar uma cultura organizacional mais “disciplinada”, pois as organizações que usam tecnologias de ponta operam seus negócios da mesma maneira em todos os pontos do globo. Por um lado, as informações fornecidas pelos sistemas ERP são tão estruturadas que permitem a extração de melhores relatórios e o aumento da certeza na tomada de decisão.

Para DipBus (2001), por seu lado, os benefícios da utilização de sistemas ERP, incluem:

- Integração das actividades da organização através do processamento da maior parte do fluxo de transacções feitas dentro organização e através da gestão consolidada das necessidades de informação;
- O sistema ERP permite a integração do trabalho, fazendo com que as pessoas percam menos tempo procurando resolver problemas e passem mais tempo melhorando a produtividade;
- Os sistemas ERP facilitam as comunicações e a troca de experiência intra-organização;
- Os sistemas ERP eliminam assimetrias de informações e providenciam acesso on-line da mesma para todos os interessados;

Davenport (1997) realça a integração da informação através de toda a empresa, a padronização de procedimentos e a eliminação de inconsistências de dados, como principais vantagens da utilização de sistemas ERP. Para este autor, através da utilização de um único sistema integrado é possível para as grandes organizações reduzir custos de manutenção de inúmeros sistemas dispersos e obsoletos, e eliminar custos de transferência das informações de um sistema para o outro.

Para Hecht (1997; apud, Sousa, 2000), a padronização da interface de acesso ao sistema em toda empresa leva à redução de custos de treinamento, o que aliado ao facto de toda operação da empresa estar centralizada numa única base de dados, permite à redução de custos de operação tais como *backup* e controle de performance.

#### 4.2. Dificuldades

Para Sousa (2000), *“a principal desvantagem dos sistemas ERP é a grande dificuldade para a sua implementação, que muitas vezes ocorre através de demorados processos que podem levar até 3 anos para serem completados”*. Para este autor, esta dificuldade decorre da necessidade de introdução de mudanças organizacionais profundas, pois as empresas, normalmente orientadas a uma visão hierárquica e departamental, são obrigadas a adaptar-se a uma visão orientada a processos, e que, em muitos casos, obriga a mudanças nos procedimentos.

Laudon e Laudon (2004) afirmam que, embora os sistemas integrados possam melhorar a gestão coordenada da organização, a eficiência e a tomada de decisão, eles tem comprovado serem de difícil implementação, acabando por acarretar elevados custos para a organização. Para estes autores, é fundamental que a organização faça uma reengenharia de processos, com a vista a melhorar o fluxo da informação.

Já DipBus (2001), aponta que os sistemas ERP podem ter um impacto negativo na cultura organizacional e nas rotinas de trabalho ora em prática na organização. Para este autor, outras duas desvantagens destes sistemas, relacionam-se com a necessidade de consultores externos para ajudar na “*customização*” do sistema, de forma a este se adaptar as necessidades de informação da companhia, e com que a falta de características funcionais entre as necessidades da organização e os funções do sistema.

### ***5. Sistemas ERP e Reengenharia de processos***

Segundo Laudon e Laudon (2004), se as organizações repensarem e redesenharem radicalmente seus processos de negócios antes de implementar um sistema ERP, eles podem obter ganhos potenciais muito altos dos seus investimentos em TI.

Sousa (2000), por seu lado, afirma que, pelo facto de os sistemas ERP serem construídos a partir de modelos de processos, as chamadas “melhores práticas”, eles permitem que as empresas façam uma revisão de processos a partir do que teoricamente são melhores modelos, que já foram testados e estão em funcionamento em diversas outras empresas. Deste modo, segundo Sousa (2000), a revisão dos processos não é feita a partir de um “papel em branco”, mas já partindo de certas premissas e modelos que podem, pelo menos a princípio, conter boas ideias e possibilidades.

Davenport e Short (1990; apud, Sousa, 2000) afirmam que existe uma “*relação recursiva*” entre reengenharia de processos e tecnologias de informação, sendo cada um dos item, um elemento chave para se pensar a respeito do outro. Segundo o *princípio de recursividade* destes autores, um procedimento de reengenharia de processos deve passar obrigatoriamente por uma etapa onde as oportunidades oferecidas pela utilização de TI são consideradas.





### III. ESTUDO DE CASO – Petr6leos de Moçambique (Petromoc)

---

---

#### *1. Apresenta7o da Empresa<sup>9</sup>*

##### **1.1. Hist6rico da empresa**

A Petromoc S.A.R.L – Empresa Nacional de Petr6leo de Moçambique - criada a 1 de Maio de 1999, resulta da Empresa Nacional Petr6leos de Moçambique, empresa estatal que surgiu a partir da integra7o do patrim6nio da SONAP/SONAREP no ano de 1977. Seu objectivo era a explora7o da refinaria com capacidade de processar 800.000 TM de crude por ano, dominando, deste modo, as importa7oes de crude e seus derivados. A empresa teve um papel preponderante na distribu7o e comercializa7o de refinados.

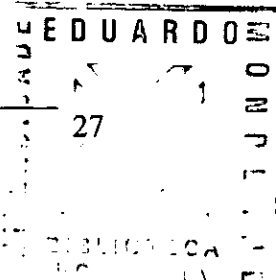
Em 1984, por inadequa7o t6cnica e por inviabilidade econ6mica que o pa7s apresentava, a explora7o da refinaria 6 interrompida. Face a esta situa7o cria-se um monop6lio de importa7o de produtos refinados vindos de outros pa7ses.

Já no ano de 1990 ap6s a reformula7o da Legisla7o d-se abertura  participa7o de outros operadores no mercado nacional. Isto criou com que houvesse um regresso de antigos e o aparecimento de novos operadores no mercado. Como consequ7ncia disso, a empresa come7a a perder quotas de mercados, devido  concorr7ncia, nos contingentados e na actividade de trânsito e bunkering.

Em 1993, d-se in7cio a estudos para posicionar estrategicamente a Petromoc no mercado nacional, delimitando seu core business e reflectindo sobre a necessidade de ajustamento da sua estrutura. Faz-se dilig7ncias para a transforma7o da PETROMOC em sociedade an6nima. Neste ano d-se in7cio aos estudos para a reestrutura7o da empresa e racionaliza7o da for7a de trabalho.

---

<sup>9</sup> Sec7o elaborada com base na informa7o retirada da pagina de Internet [www.petromoc.co.mz](http://www.petromoc.co.mz) da empresa Petr6leos de Moçambique, no dia 30/08/2004



Finalmente em 1999, transforma-se a empresa de Petróleos de Moçambique S.A.R.L. passando a ser uma sociedade anónima de responsabilidade limitada, regendo dentro dos estatutos aplicados pela nova legislação, cabendo-lhe à actividade de importação, armazenagem, manuseamento, refinação, distribuição e comercialização de produtos petrolíferos e pelos demais preceitos legais pertinentes.

### **1.2. Missão e Visão**

A **missão** da Petromoc é promover serviços e produtos cada vez melhor, visando a satisfação dos seus clientes e o desenvolvimento do país, sempre cuidando e protegendo o meio ambiente.

A sua **visão** é:

- Ser uma empresa moderna, dinâmica e líder no mercado dos produtos petrolíferos e serviços conexos;
- Ser uma empresa sensível aos problemas dos seus clientes internos (trabalhadores) e externos;
- Ser uma empresa rentável.

### **1.3. Objectivos e estratégia**

A Petromoc tem como objectivos:

- Criar uma atitude comercial virada a oferecer uma alta qualidade dos serviços;
- Criar uma sólida imagem tanto dentro e fora do país e igualmente tornar em uma empresa competitiva;
- Dispor de uma gama de produtos e serviços de acordo com o mercado e a exigência do consumidor;
- Manter a quota de mercado acima dos 40%;

- Aumentar a eficiência<sup>o</sup> das actividades, reduzir custos e aumentar a produtividade;
- Ajustar a estrutura organizativa da empresa, virada aos objectivos da mesma;
- Elevar a gestão do sistema de informação para as necessidades do negócio da empresa;
- Desenvolver parcerias nas áreas relevantes da sua actividade.

Para garantir que estes objectivos sejam alcançados, foram definidos os seguintes **posicionamentos estratégias de acção**:

- Liderança no mercado moçambicano de produtos derivados de petróleo;
- Expansão relativa da actuação internacional;
- Consolidar vantagens competitivas no mercado doméstico de derivados de petróleo;
- Consolidar liderança na comercialização de derivados;
- Privilegiar a actuação integrada e capacitação logística;
- Elevar padrões de qualidade de produtos e serviços;
- Criar um mercado para os produtos de mercado de combustíveis a nível regional;
- Actuar considerando a integração de mercados de combustíveis a nível regional;
- Expandir a actuação internacional.

#### **1.4. Principais produtos e serviços**

Implantada em todo o país, a Petromoc é actualmente a empresa líder na venda e distribuição de *Combustíveis e Óleos lubrificantes*, fornecendo também serviços diversos através de empresas associadas.

#### **1.5. Imagem**

Há 24 anos no negócio de petróleo, a Petromoc tem procurado manter-se fiel à sua missão, evoluindo e adaptando-se às oscilações e tendência do mercado através de decisões criativas tomadas pela sua liderança.

A empresa tem uma trajectória de destaque o que lhe confere o título de uma das 10 melhores empresas de Moçambique, com facturamento de mais de um bilhão de meticais, ilustrando seu sucesso, podendo assinalar o facto da Petromoc ter sido a pioneira na introdução e comercialização do combustíveis após o período da independência nacional, considerando líder no sector de distribuição e comercializar derivados de petróleo.

Contudo, com a entrada no mercado local de novos concorrentes, a consequente dificuldade de transmitir uma imagem favorável ao público consumidor e a falta de informações sobre o que realmente é a empresa, podem ser colocadas como restrições a imagem da mesma.

### **2. Os SI na Petromoc**

#### **2.1. Historial do uso de SI na empresa antes do Sistema ERP**

Apesar da sua grande dimensão, a Petromoc não tem um historial muito forte no uso das tecnologias de informação até ao ano de 1999.

Até ao período que antecedeu à transformação da empresa, em estatal para sociedade anónima, a Petromoc utilizava um SI orientado para os diversos

departamentos, sem uma interligação entre os diversos módulos e muito menos, facilidades de importação de dados entre eles. Cada departamento possuía um sistema independente do outro, o que muitas vezes originava fragmentação de informações e elevados custos na transferência das informações de um sistema para o outro.

Para agravar, até finais de 1997, a empresa não detinha nenhuma instalação interligada através de rede local (local network). Ou seja, dentro da própria sede em Maputo, não havia possibilidade de comunicar-se ou trocar informações via rede local (local network), o que obrigava que funcionários de um departamento de vendas que se encontram fora da matriz principal (sede), tivessem que usar meios de transportes rodoviários (Maputo e arredores), aéreos (Províncias), telefones e faxes, para trazer qualquer informação necessária para o conhecimento da situação real das vendas num determinado ponto.

Esta situação, para além dos custos financeiros que acarretava, originava atrasos no fecho das contas contabilísticas, problemas no conhecimento e eficaz gestão de clientes, na gestão da produção e aprovisionamento de combustíveis, no controlo dos canais de distribuição, na gestão dos recursos humanos e, principalmente no conhecimento da performance financeira dos investimentos feitos e na competitividade da empresa.

O uso das tecnologias de informação como Internet, estava reservada somente para os membros directivos e funcionários seniores da empresa, e as conexões existentes estavam na base da tecnologia dial-up, com conseqüente custo directos devido ao uso excessivo do telefone.

A empresa não possuía um departamento de TI. Não havia, até este período, funcionários com nível superior, o que de certo modo limitava o desenvolvimento de aplicações fundamentalmente orientadas para os processos internos, bem como a resolução de alguns problemas de grande âmbito.

A maior parte dos computadores, usavam processadores de uma linha já descontinuada no mercado e era normal possuírem subestações com Sistema Operativo mais antigo da Microsoft – MS DOS.

O Investimento na área de SI era insignificante, olhando para a dimensão da empresa.

O pacote usado na empresa denominava-se PMR. Era um pacote orientado somente para uma determinada tarefa (Contabilidade, ou vendas, ou Recursos Humanos, ou Gestão de Clientes), sem uma visão integrada dos negócios e funcionando numa situação monoposto.

As informações e os mapas criados por um módulo instalado num determinado departamento deviam ser manualmente inseridos num outro módulo, o que origina a dupla contabilização e o surgimento de muitas horas extras, com conseqüente aumento do custo da mão-de-obra.

Por outro lado, o PMR não usava uma base de dados relacional, o que de certa maneira não permitia a existência de um função de gestão de base de dados, necessária para a personalização de uma aplicação às necessidades da organização e a “customização” era externa.

### ***3. O processo de implementação do sistema ERP na Petromoc***

#### **3.1. A decisão de implementar o sistema ERP**

Para a Petromoc decidir em implementar um sistema ERP, concorreram várias razões a seguir enumeradas.

Em 1999, a Petromoc – Empresa Estatal – é transformada numa Sociedade Anónima de Responsabilidade Limitada, com 80 % das acções a pertencer ao Estado e 20 % aos seus trabalhadores.

A partir deste período, o novo corpo directivo empenha-se em mudar a imagem da empresa, definindo, clarificando e disseminando os objectivos a atingir, a sua missão e visão a todos os trabalhadores da empresa e ao público em geral.

Alguns objectivos da nova estratégia, por exemplo, falam em “*aumentar a eficiência das actividades, reduzir custos e aumentar a produtividade, bem como elevar a gestão do sistema de informação para as necessidades do negócio da empresa*”.

Desta forma, a primeira etapa no sentido de conseguir “*elevar a gestão do sistema de informação para as necessidades do negócio da empresa*” passava pela substituição do sistema PMR, até então em uso na empresa. Conforme exposto no ponto

2 deste capítulo, o sistema PMR não atendia de uma forma globalizada e integrada aos anseios propostos pela nova empresa. Era um sistema que não se adequava a nova estratégia da empresa, que, num dos pontos, passa pela internacionalização da empresa.

Assim, a Petromoc, uma empresa implantada em todas as províncias do país e com uma vontade e desejo de alastrar suas actividades, além fronteiras, precisava de um SI que:

- Permitisse padronizar procedimentos em diferentes localizações, independentemente da língua e moeda em uso, podendo assim, transmitir a imagem de uma única Petromoc dentro e fora do país;
- Permitisse a redução de custos com as comunicações intra-organização, recolha de dados e disseminação da informação;
- Com fiabilidade, fornecesse informação on-line e credível;
- Facilitasse a auditoria e o apuramento de responsabilidades;
- Resolvesse o problema do atraso no fecho das contas, no controlo do crédito aos clientes e melhorasse as estatísticas das vendas;
- Melhorasse as reconciliações bancárias, emissão de cheques, gestão da força de trabalho;
- Melhorasse o relacionamento com a banca e com os fornecedores;

Por exemplo, com sistema PMR não se tinha controle sobre as compras, não se tinha conhecimento sobre o momento em que determinadas quantidades de combustíveis foram entregues ao cliente, e não se conhecia a tempo os stocks existentes nas terminais. Desta forma, o controle de stocks ficava bastante prejudicado. Outra razão que levou a empresa a desejar substituir o PMR, foi a defasagem tecnológica do mesmo. O PMR, como referimos na secção nº 2 deste capítulo, era um sistema no formato MS DOS e cujo fabricante demorava com as actualizações necessárias para acompanhar a evolução tecnológica.

Sendo assim, pode-se afirmar que a Petromoc, além de buscar actualização tecnológica do seu sistema, decidiu implantar um sistema integrado para obter informações confiáveis, racionalizar sua mão-de-obra e melhorar a gestão de stocks.



Neste sentido, para a tomada de decisão de implementar um sistema ERP concorreu, numa primeira fase, a necessidade de substituição do sistema PMR, por este não atender mais as necessidades de informação da organização e não se adequar a actual estratégia de crescimento da Petromoc. Em segundo lugar, pode-se apontar a necessidade de adaptação da empresa num ambiente de negócio dinâmico e competitivo, em que as tecnologias de informação são peças fundamentais na estratégia de crescimento da empresa devido a possibilidade de produzir ganhos com a vantagem competitiva.

### **3.2. Selecção do sistema ERP**

No mercado dos sistemas informáticos empresariais, existem inúmeros fornecedores de sistemas ERP para os quais a Petromoc podia recorrer, cada um dos quais, fornecendo todo um conjunto de produtos e soluções, que vão desde a venda, à instalação e parametrização, manutenção e actualizações do sistema escolhido.

Algumas das grandes empresas fornecedoras de sistemas ERP a nível mundial são:

- SAP – Foi fundada em 1972 na Alemanha por cinco engenheiros da IBM, sendo hoje em dia a maior empresa do seu ramo. Hoje em dia, passados mais de 30 anos, conta já com mais de 12 milhões de utilizadores, 64.500 instalações, 1.500 parceiros e 23 soluções informáticas. É considerada a maior empresa fornecedora de ERP a nível mundial, contribuindo para isso, ter sido uma das pioneiras.
- PeopleSoft – É o segundo maior fornecedor mundial, sendo a sua imagem de marca os módulos de gestão de recursos humanos. A companhia Peoplesoft está actualmente a direccionar os seus produtos para as áreas dos serviços, com produtos de auxílio de controlo de custos. A Sap e a Peoplesoft têm mantido um sucesso contínuo devido a oferta de novas potencialidades aos seus clientes, bem como o constante aumento das listas de clientes com empresas conhecidas mundialmente.

- Oracle – produz e vende aplicações ERP desde 1987, sendo a maioria dos seus clientes empresas ligadas a produção e consumo de produtos, sendo assim um adversário directo da SAP. Curiosamente em cerca de 80% dos casos, o software da SAP opera sobre uma base de dados da Oracle.
- Baan – é uma empresa holandesa e uma forte concorrente da SAP. Recentemente, tal como outros fornecedores, tem dedicado especial atenção ao mercado de pequenas e médias empresas, facto que tem resultado numa enorme variedade de produtos que oferece bem como um rápido retorno financeiro.
- JDEdwards – Apesar de vender software já a largos anos, só se tornaram conhecidos mundialmente à poucos anos. Desde que lançaram o “OneWorld”, software ERP, conseguiram uma importante cota dentro do mercado mundial de ERP.

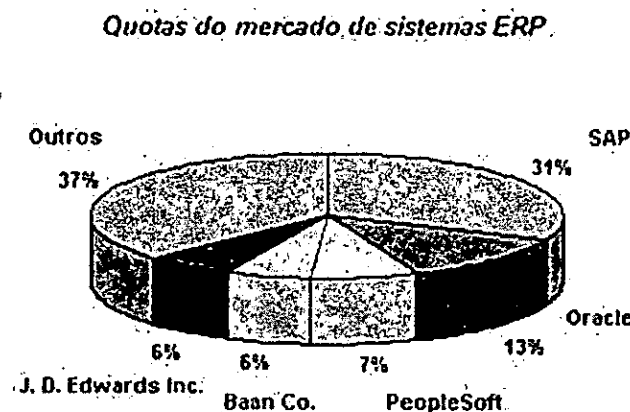


Figura III-1: Principais Distribuidores de sistemas ERP e suas quotas no mercado

Fonte: Sebolão (2004)

Na Petromoc foi escolhido como primeira opção o SAP R/3 realease 4.3B, sistema datado de 1999, por ser um sistema usado por algumas empresas moçambicanas, pela facilidade de encontrar consultores em países da região e alguns especialista a nível nacional, aspectos que ajudariam na minimização dos custos de treinamento e resolução de problemas.

O sistema reunia os requisitos mínimos necessários para a selecção de um sistema ERP<sup>10</sup>. O sistema SAP é um sistema que corre em ambientes multi-plataformas (Unix, Windows e nas variantes do Unix, alguns dos quais o Linux). No caso da Petromoc, este sistema corre num servidor HP-Unix, usando como banco de dados o Oracle, numa rede de tipologia estrela (“Star”), protocolo TCP/IP e com um nível de rapidez e desempenho considerado pelos usuários e administradores de rede como normal.

Como primeiro passo, foi contratada uma empresa de consultoria – CASE-EDINFOR<sup>11</sup> –, com longos anos de experiência na implementação de sistemas ERP, em particular do SAP. A empresa de consultoria ora contratada, foi convidada a apresentar um projecto de implementação do SAP, tendo procedido ao mapeamento dos processos de negócios para analisar o grau de aderência do sistema em relação à empresa.

De forma a se fazer um acompanhamento do projecto por parte da empresa e por parte da empresa de consultoria contratada, formou-se um grupo de trabalho para acompanhar o processo de substituição do sistema PMR, pelo novo sistema. Esse grupo era formado por um representante do Conselho da Administração e pelo Administrador Delegado da Petromoc, pelo Responsável de Projecto da empresa, que era o chefe do departamento de Informática, pelo representante da Empresa de Consultoria e alguns consultores.

#### a) As características do sistema SAP R/3

Segundo Adam e e Sammson (2004), o sistema SAP R/3 é composto por quatro partes principais: *Contabilidade, Produção, Vendas e Recursos Humanos*; contendo cada uma destas partes mais de 70 pequenos módulos. Ele é empacotado como um conjunto de módulos de aplicação, acrescida num núcleo central do sistema, conhecido por *Basis System*.

---

<sup>10</sup> Vide Secção 3.2 *Seleção do Sistema ERP*, capítulo II deste trabalho.

<sup>11</sup> A CASE-EDINFOR é uma empresa portuguesa com longos anos de experiência na implementação de sistemas integrados em Portugal e que, em Moçambique, liderou a implementação do SAP na Hidroeléctrica de Cahora Bassa e também no Banco de Moçambique.

O R/3 é um sistema totalmente integrado, possibilitando as empresas que o adoptam a automatização e redução e eliminação de custos associados a muitos erros de processamentos manual da informação. Ele funciona em ambiente multi-moeda, multilíngue e adapta-se para vários tipos de indústrias e serviços.

Ele foi desenhado tendo em conta um ambiente multi-plataforma, podendo, por isso, correr em várias arquitecturas de Hardware, software, e usando uma arquitectura de três camadas: a camada da base de dados, de negócio e da apresentação.

O sistema SAP R/3 possui mais de 8000 tabelas de dados para configuração, 16000 mapas ou relatórios e tantos outros formulários de inserção, edição e pesquisa de dados.

### 3.3. Implementação do sistema SAP R/3 na Petromoc

#### a) A metodologia de implementação usada e os módulos instalados

A empresa de consultoria CASE-EDINFOR apresentou à Petromoc um projecto detalhado da fase de implementação do produto. Nesse projecto estava descrito o cronograma das actividades, que previa as diversas etapas e quais funcionários deveriam estar disponíveis em determinadas datas, tendo o projecto de implementação iniciado em Janeiro de 2000.

Este início de operação do sistema SAP foi precedido por uma etapa relacionada com a preparação e disponibilização de todos os equipamentos (hardware) necessários e configuração da rede local. Nesta etapa foram identificados os **usuários-chaves** do sistema – que são usuários conhecedores dos processos de negócios da empresa, regulamentos e procedimentos, e que desempenham papel fundamental na parametrização e “customização” do sistema.

A estratégia de implementação usada na instalação do SAP R/3 foi a do **Big Ban** ou **substituição total do sistema anterior**. Para tal foi usada a **metodologia Accelerated SAP (ASAP)**, cujo objectivo, segundo Esteves (2001), é de diminuir o tempo de implementação dos projectos numa organização.

O ASAP é um processo constituído por cinco etapas, que apoiam a empresa, desde a preparação inicial até a conclusão do projecto com a entrada em funcionamento do sistema, denominadas de *Roadmap*. As cinco fases são: (1) *Preparação do Projecto*, (2) *Análise dos Processos de Negócios*, (3) *Realização*, (4) *Preparação Final* e (5) *Entrada em Funcionamento e Suporte*.

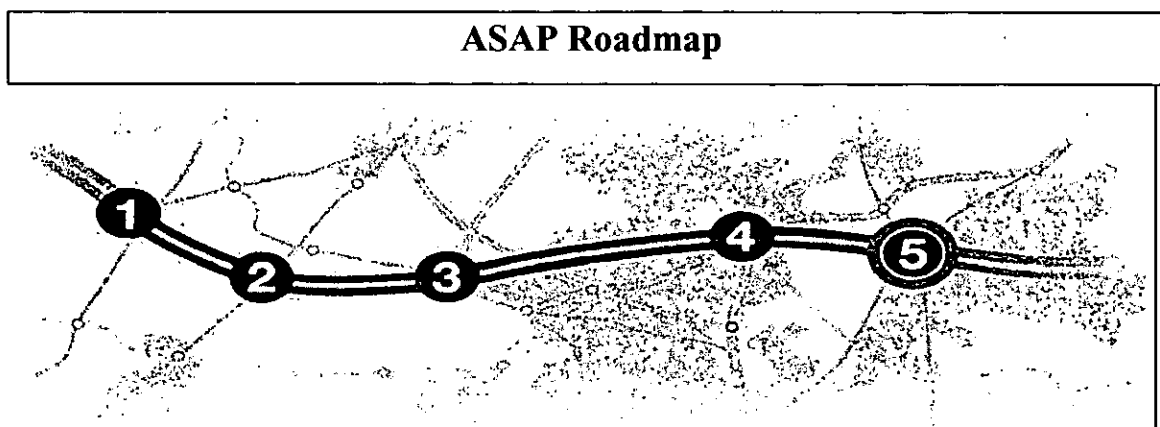


Figura III-2: As fases da metodologia ASAP Roadmap (Página Internet da SAP)

Na fase de *preparação do projecto*, foram identificados os elementos da equipa, tendo sido desenvolvido o plano de trabalho e se clarificado as funções e responsabilidades de cada um dos elementos, definindo-se ainda as metas e objectivos. A segunda fase, a da *análise dos processos de negócios*, foi preterida para mais tarde, estando neste momento e após a implementação de alguns módulos do sistema, estar a decorrer já na responsabilidade de uma outra empresa de Consultoria **ebs (e-Business Systems)** – uma empresa do grupo Petro Moc. As restantes três fases decorreram em duas épocas: primeiro, ainda no ano 2000, com a implementação de 5 módulos do sistema SAP e, posteriormente, a partir do ano 2003, com a implementação de mais 2 módulos.

Assim, os primeiros 5 módulos do sistema a serem instalados, durante o ano 2000, foram respectivamente: o **FI** (Finanças e Contabilidade), **CO** (Contabilidade Analítica e orçamentação), **MM** (Compras), **SD** (Vendas e Distribuição) e **AM** (Gestão do Imobilizado).

Mais tarde, no ano 2003, foram implementadas e, ainda estão em fase de implementação os módulos **TR** (Tesouraria) e **PM** (Manutenção).

Paralelamente com a instalação dos módulos do sistema, os consultores procediam no levantamento de processos até o nível de tarefas.

#### **b) Os problemas mais comuns enfrentados nesta fase**

O maior problema encontrado na fase de implementação foi o da transferência de dados do sistema PMR para o SAP. Segundo os implementadores, a informação contabilística produzida pelos sistemas anteriores estava incompleta, cheia de erros e obtida de forma anacrónica.

Desta forma, foi notório o atraso na implementação de alguns módulos, principalmente os relacionados com a contabilidade geral, pois havia necessidade de se limpar informações redundantes de modo a tornar o SAP, um sistema seguro e fiável.

Um outro problema, relacionou-se com a comunicação on-line entre as diversas plantas da Petromoc. Este problema tem relação com o estágio de desenvolvimento do país, onde as tecnologias de comunicação, ainda só se encontram disseminadas na capital Maputo.

Por esta razão, o SAP só se encontra implementado, apenas em 3 províncias do país, abrangendo 5 plantas da Petromoc do total de 17 existentes, nomeadamente a instalação Sol em Lígamo (Cidade da Matola), a instalação Cob em Munhuava (Cidade da Beira), a instalação NDN em Nampula, a instalação None em Nacala e a sede da empresa na Cidade de Maputo.

As restantes 12 plantas (vide Anexo IV para mais detalhes) enviam os dados para serem processados na sede da empresa, em Maputo.

### **3.4. Utilização do sistema SAP R/3**

O SAP R/3 começou a operar a partir de Janeiro de 2000, substituindo integral e totalmente o sistema PMR, em todas as funções que este exercia. O processo de substituição iniciou-se com o lançamento dos dados de abertura do novo ano económico 2000, a partir dos fornecimentos do sistema PMR.

Ao longo deste período foram sendo dadas secções de treinamento como forma de preparar os novos usuários na migração para o novo sistema.

As tarefas de administração da base dados Oracle, de administração da rede, bem como de assistência em todos os problemas relacionados com a aplicação SAP foram adjudicados, em meados do ano 2003, a uma empresa de consultoria em sistemas informativos – ebs – pertencente ao grupo Petromoc. Esta empresa procede também ao treinamento dos utilizadores do sistema SAP, fazendo também auditoria ao sistema.

A ebs (e-business systems) é resultado da racionalização da mão-de-obra outrora afecta ao departamento de Informática da Petromoc. A ideia da criação da ebs é a de rentabilizar os conhecimentos apreendidos com a implementação do SAP na Petromoc, criando uma empresa capaz de fornecer consultoria e auditoria em sistemas de informação, bem como proceder ao desenho e implementação de projectos de instalação do SAP e outros sistemas integrados.

Desta forma, a Petromoc não só rentabilizou uma equipa de trabalho que pertencia aos seus quadros como conseguiu através de contractos assinados com a ebs, passar a ter controlo sobre as despesas na área TI.

O “Outsourcing” ou terceirização é apontado como uma das vantagens da utilização dos sistemas ERP.

#### a) Problemas mais comuns nesta fase

No início da operação dos primeiros módulos do SAP, o grande problema enfrentado pela empresa, foi o da **resistência à mudança**. A maior parte dos usuários tentava operar o SAP, da mesma maneira que procedia no sistema PMR. O facto de os dois sistemas serem totalmente diferentes trouxe muitas dificuldades na transição – o SAP é um sistema integrado, pelo que algumas actividades antes feitas manualmente, no SAP são automatizadas e enviadas através da rede, contrariamente ao PMR, que era um sistema mono-usuário, monoposto e que obedecia a um sistema burocrático de envio e processamento de dados e informações para a sua alimentação.

Este problema foi ultrapassado através do aumento das secções de formação e da integração de mais utilizadores no processo de parametrização do sistema.

No entanto, apesar destes esforços, persiste muitas dificuldades na extracção de mapas rotineiras.

#### ***4. Os benefícios e dificuldades da utilização do SAP R/3***

##### **4.1. Benefícios**

###### **Integração**

O maior benefício da utilização do SAP R/3 na Petromoc é o da integração entre os diversos módulos do sistema, o que está permitindo a integração da empresa ao longo do país.

A Petromoc, neste momento, deixou de ser uma empresa de “ilhas”<sup>12</sup> isoladas, tendo construído “pontes”, que facilitam a circulação e obtenção da informação de forma on-line.

Com esta integração, decorrem muitos outros benefícios:

- Houve diminuição do volume de trabalho que era feito em todos os departamentos da empresa, devido ao facto dos dados serem automaticamente lançados em qualquer ponto do país. Este aspecto permite a empresa obter a qualquer momento, informações de contas a pagar e a receber, melhorando deste modo seu relacionamento com os clientes e com os fornecedores;
- A Petromoc passou a ter controlo de todas as operações realizadas em todos os pontos em que a empresa está implementada, o que está permitindo o acompanhamento de resultados da empresa por segmento de negócio através da figura dos centros de lucro;
- A empresa passou a definir e obter informações detalhadas sobre os Centros de Custos, o que permite apurar responsabilidades;

---

<sup>12</sup> Expressão usada por um dos consultores para se referir a situação em que uma empresa com diversas plantas espalhadas pelo país, não se encontra integrada, isto é, não tem controlo sobre as operações que decorrem nas diversas unidades de negócio.



- Houve eliminação da dupla contabilização, pois anteriormente, a entrada de um mesmo dado era feita em mais de um módulo do sistema PMR;
- Redução do tempo de emissão das facturas. No sistema anterior, as facturas eram emitidas um mês após a realização da venda, o que não permitia o controlo eficaz do crédito concedido aos clientes;
- Agilidade na elaboração de diversos mapas de controlo da performance financeira da empresa;
- Melhoria na execução e análise orçamental, possibilitando o controlo interno dos fundos alocados a cada centro de custo;
- O SAP, através do seu módulo de gestão do imobilizado, possibilitou o controlo eficaz de todo o imobilizado existente na empresa, principalmente no que toca as amortizações e necessidades de abates;
- Há controlo sobre todas as actividades realizadas no SAP R/3, através da realização de auditoria das operações no sistema;

#### **Evolução Tecnológica**

A implementação do SAP na Petromoc provocou mudanças tecnológicas profundas. De uma empresa, que até 1997, não tinha instalações com uma rede informática funcionando, não permitindo deste modo comunicação inter-computadores, uma empresa que não usava computadores modernos, velozes e seguros, uma empresa sem departamento de TI, a Petromoc, com o SAP deu um “salto” tecnológico.

Este salto tecnológico é o resultado de o sistema R/3 exigir maiores recursos computacionais para sua utilização, tais como:

- Servidores com maior capacidade de processamento;
- Rede de microcomputadores com maiores velocidades de transmissão de dados;
- Sistemas de “backup”;
- Actualização do hardware e dos softwares básicos das estações de trabalho.

Devido a esta mudança tecnológica, é possível haver comunicação on-line entre as diversas plantas da empresa, usando computadores e poupando recursos com telefone

e faxes. Por exemplo, neste momento, é possível enviar uma factura, recibo ou qualquer outro documento, imprimindo-o através de um computador na beira, para uma impressora em Maputo.

É possível usar correio electrónico em todos os pontos onde o SAP está implementado, melhorando deste modo as comunicações intra-organização e permitindo contactar os fornecedores e receber destes, informações actualizadas sobre mercadorias.

### **Qualidade de Informação**

Outro benefício advindo da implementação do SAP, tem a ver com a melhoria na qualidade da informação. Devido a entrada on-line dos dados, hoje é possível, descobrir e corrigir atempadamente a entrada de um dado incorrecto, sem necessidade de ter de se deslocar uma equipa de auditoria para o local.

Este facto é resultado da partilha de informações entre os diversos módulos ou departamentos utilizadores do SAP, podendo-se considerar por isso, como sendo uma vantagem da integração.

## **4.2. Dificuldades**

Segundo os consultores da *ebs* (empresa que presta serviços de consultoria na área de TI na Petromoc), a maior dificuldade encontrada prende-se com o facto de ainda não ter sido feita a reengenharia de processos.

Por esta razão, segundo os consultores da empresa não tem havido coerência em termos de *responsabilidade funcional* (reporting funcional), o que tem dado origem a erros constantes e dificuldades em atribuir responsabilidades pelos erros.

Para os consultores, neste momento, as responsabilidades são atribuídas de forma ilógica à razão de ser do negócio da empresa (compra e venda de combustíveis e lubrificantes), sendo dado um peso desnecessário em áreas não fundamentais, em termos de valor acrescentado do negócio.

Esta situação provoca hesitações nos usuários, atrasos na disponibilização da informação e erros na introdução de dados, que por sua vez tem motivado a administração a aumentar o número de funcionários e o recurso a

consultores/trabalhadores externos, resultando por isso no aumento dos custos do projecto.

### ***5. A reengenharia dos processos e a estrutura organizacional***

Neste momento, está em implementação o projecto de reengenharia de processos, estando a cargo da *e-business systems* (ebs).

No projecto procurou-se definir o objecto de negócio da empresa e conclui-se que havia três negócios misturados, a saber:

- A distribuição de combustíveis e lubrificantes;
- O armazenamento e transporte (Handling); e,
- O negócio da manutenção.

Segundo os consultores, o facto destes negócios estarem misturados e o facto de os dois últimos não terem anteriormente sido vistos “como negócios”, pode ter levado a que tenha havido um peso exagerado de custos destes atribuídos indevidamente ao primeiro, ocorrendo um processo, a que os consultores chamam de “efeito canalização”. Desta forma, uma vez identificado o objecto de negócio, fez-se o trabalho de redesenho e optimização de processos de transacções, com o objectivo de apurar o suporte tecnológico que os vai suportar.

Como resultado destas acções, e partindo do princípio que dentro da Petromoc coexistem efectivamente três Unidades de Negócio, foram definidas três “empresas”:

- A “Petromoc Distribuidora”, que é uma “empresa” (unidade) que compra, armazena e vende combustíveis e lubrificantes;
- A área de Armazenagem – que é responsável pelo controlo das quantidades entradas e saídas, incluindo o saldo a todo o momento; e,
- A área de manutenção, que é responsável por dar suporte a da armazenagem.

consultores/trabalhadores externos, resultando por isso no aumento dos custos do projecto.

### **5. A reengenharia dos processos e a estrutura organizacional**

Neste momento, está em implementação o projecto de reengenharia de processos, estando a cargo da *e-business systems* (ebs).

No projecto procurou-se definir o objecto de negócio da empresa e conclui-se que havia três negócios misturados, a saber:

- A distribuição de combustíveis e lubrificantes;
- O armazenamento e transporte (Handling); e,
- O negócio da manutenção.

Segundo os consultores, o facto destes negócios estarem misturados e o facto de os dois últimos não terem anteriormente sido vistos “como negócios”, pode ter levado a que tenha havido um peso exagerado de custos destes atribuídos indevidamente ao primeiro, ocorrendo um processo, a que os consultores chamam de “efeito canalização”. Desta forma, uma vez identificado o objecto de negócio, fez-se o trabalho de redesenho e optimização de processos de transacções, com o objectivo de apurar o suporte tecnológico que os vai suportar.

Como resultado destas acções, e partindo do princípio que dentro da Petromoc coexistem efectivamente três Unidades de Negócio, foram definidas três “empresas”:

- A “Petromoc Distribuidora”, que é uma “empresa” (unidade) que compra, armazena e vende combustíveis e lubrificantes;
- A área de Armazenagem – que é responsável pelo controlo das quantidades entradas e saídas, incluindo o saldo a todo o momento; e,
- A área de manutenção, que é responsável por dar suporte a da armazenagem.

A reengenharia de processos ainda está em fase de estudo e proposta, pelo que ainda não afectou a estrutura organizacional, e não há muita informação disponível.

## IV. Conclusões e Recomendações

---

---

### 1. Conclusões

Um sistema ERP é um sistema informático cujas características possibilitam a integração dos departamentos de uma organização e obrigam a reengenharia dos processos de negócios. O seu processo de implementação envolve quatro etapas distintas nomeadamente a decisão, selecção, implementação e utilização, cada uma das quais apresentando suas particularidades, problemas e benefícios.

Analisando o processo de implementação do sistema ERP, SAP R/3, pode-se afirmar que ele partiu da necessidade de melhorar a produtividade da empresa através da integração, facto que se deveu a mudanças estruturais na empresa (que de estatal passou para sociedade anónima), em que a nova filosofia, expressa através de sua visão, missão, objectivos e estratégias, propunha-se a atingir patamares de liderança do mercado, nos quais um dos desafios colocados é do ter capacidade de tomar decisões a tempo e hora, baseadas em informações fiáveis e rápidas de ser extraídas.

A metodologia de implementação usada na instalação do SAP R/3 na Petromoc foi a ASAP (Accelerated SAP), cujo objectivo é o de reduzir o tempo de implementação dos projectos de modo a diminuir os custos com esta fase e maximizar os benefícios com o início da utilização do sistema.

Com a implementação do R/3 foram atingidos muitos benefícios, sendo de realce o da possibilidade de ter uma imagem única da empresa e o de obter informações on-line através da integração, pela importância e impacto que tem tido na rápida tomada de decisões.

Graças ao sistema SAP R/3, a Petromoc tornou-se uma empresa moderna, preparada para os desafios que as tecnologias de informação impõem e vai continuar a impor, pois possui um sistema cujo fabricante tem visão do futuro e está preocupado com a evolução tecnológica.

No entanto, apesar dos benefícios, muitas dificuldades no que toca a implementação e utilização do sistema foram e ainda estão sendo encontrados. Estas dificuldades são em parte resultados do facto de ainda não ter sido feita uma

reengenharia de processos, sendo as dificuldades mais comuns, resistência a mudanças por parte dos usuários, a falta de coerência em termos de responsabilidade funcional e implementação do SAP em todas as províncias do país.

A reengenharia dos processos, apesar de tardia, já está em fase de estudo e algumas propostas estão sendo colocadas. Deste modo, é provável que, após este processo, a empresa venha a usufruir de mais benefícios do que até agora tem ganho.

## ***2. Recomendações***

Se é verdade que os sistemas ERP, como o SAP R/3, providenciam benefícios advindos da integração de processos e de departamentos, também é verdade que eles não contemplam todos os processos de negócios de empresa e nem eliminam todas as redundâncias de dados. Este facto é minimizado muitas vezes através da reengenharia.

Portanto, na Petromoc é recomendado que:

- Se agilize o processo de reengenharia de processos, em curso, de forma a obter-se mais benefícios com o sistema SAP e de modo a reduzir os custos através da substituição de departamentos orientados para funções (actualmente) em departamentos ou secções orientados em processos;
- Expande o alcance do sistema SAP, para as restantes 12 plantas da empresa ainda não abrangidos pelo sistema, de modo a encerrar o processo de implementação e concentrar-se na optimização de processos;
- Seja recriado o departamento de informática contrariamente ao “outsourcing” em áreas chaves do sistema com a Administração do Banco de dados e da rede;
- Sejam feitos estudos no sentido de se apurar o verdadeiro custo do projecto, bem como analisar o seu ROI (Return of Investment), de modo a avaliar a sua viabilidade futura;

A literatura sobre os sistemas ERP realça sempre que, quando a selecção do sistema ERP é feita sem se considerar os processos e requisitos da empresa, o sistema seleccionado muitas vezes tende a apresentar um baixo nível de aderência. Isso

normalmente tende a dificultar a implantação do sistema. A probabilidade do projecto atrasar, devido ao facto do mapeamento de processos não ter sido feito durante a implementação, são altas. Além disso, diversas “customizações” serão necessárias para que a implantação seja possível. O atraso do projecto, aliado a customizações não previstas, vai acarretar aumento de custos e poderá extrapolar o orçamento destinado ao projecto (Laudon e Laudon, 2004).

Porque os sistemas ERP, por sua natureza são caros, é importante que a Petromoc reveja seu projecto de implementação do sistema sobre o risco de no futuro descobrir que incorreu em prejuízos imputáveis ao sistema cuja prevenção poderia ter sido feita

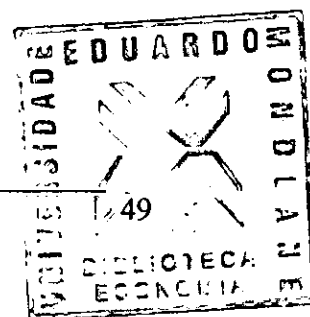


## V. Referências Bibliográficas

---

---

1. Adam, Frédéric e Sammon, David., **Chapter 10 – Setting the Scene — Defining and Understanding ERP Systems**, “Towards a Model for Investigating Non-Decision Making” in *The Enterprise Resource Planning Era: Lessons Learned and Issues for the Future*, Idea Publishing Group, Hershey, PA USA, 2004.
2. Bastos, Alexandre Luís Souza, **Balanced Scorecard: conceitos e ferramentas para a implementação orientada para sistemas integrados de gestão**, UFRJ, 2000.
3. Bergamaschi, Sidnei, **Um estudo sobre projetos de Implementação de sistema de gestão empresarial**, São Paulo: FEA/USP, 1999,181p.
4. Davenport, Thomas, **Putting the Enterprise into the Enterprise System**, URL: <http://polaris.umuc.edu/~fbetz/references/Davenport.html> (04-02-2004).
5. De Paula, Álvaro Francisco Monteiro, **A implantação de um sistema Integrado de Gestão: o caso da electrobrás**, Monografia, MBA/UFRJ, 2001.
6. DipBus, Jenine B., **Organisational Culture and Enterprise Resource Planning (ERP) Systems Implementation**, Dissertation, Griffith University, 2001
7. Gil, António Carlos, **Como elaborar projectos de pesquisa**, Editora Atlas, São Paulo, 1988.
8. Giosa, LÍVIO A, **Terceirização: Uma Abordagem Estratégica**, Livraria Pioneira Editora, 1994.
9. Laudon, Kenneth C. e Laudon, Jane P., **Management Information System (International Edition)**, 8ª Edição, Prentice Hall, 2004, International edition
10. Markus, M. L., & Tanis, C. **The enterprise systems experience — from adoption to success**. In R. W. Zmud (Ed.), *Framing the Domains of IT Management: Projecting the Future through the Past*. Retrieved, October 9, 2001 from the World Wide Web: Pinnaflex.com.



11. Mendes, Juliana Veiga e Filhos, Edmundo Escrivão, **Sistemas Integrados de Gestão ERP em pequenas empresas: um confronto entre o referencial teórico e a prática empresarial**, Cadernos de Gestão e Produção, v9, n.3, p.277-296, dez. 2002
12. Sebolão, Manuel, **Objecto para o estudo do ERP**, Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Águeda, Monografia, Abril de 2004.
13. Sousa, César Alexandre de, **Sistemas Integrados de gestão empresarial: estudos de caso de implementação de sistemas ERP**, São Paulo: FEA/USP, 2000, 253p.
14. SOUZA, C. A.; ZWICKER, R. Ciclo de vida de sistemas ERP. *Caderno de pesquisas em administração*, São Paulo, v. 1, n. 11, 1º trim., 2000.
15. Stoner, James A. F e Freeman, R. Eduard, **Administração**, São Paulo, LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora, 1994
16. Varapão, João E. Quintela, **Arquitectura da Gestão de Sistemas de Informação**, FCA-Editora, 1998

## VI. Anexos

---

---

### *Anexo I – Questionário para o responsável pela área de IT<sup>13</sup>*

#### Secção I – Dados sobre a Empresa

1. Nome da empresa:
2. Quais são os objectivos, a missão e visão da organização?
  - a) Objectivos:
  - b) Missão:
  - c) Visão:
3. Qual é actividade principal da empresa?
  - a) E os principais Produtos/Serviços:
4. A empresa é multinacional? Sim \_\_\_ Não \_\_\_
  - a) Se Sim, onde fica a Sede:
5. Qual é o seu facturamento anual?
6. Qual é o número de trabalhadores?
7. Quantas plantas possui?
8. Onde estão localizadas?
9. Qual é o sistema ERP utilizado?
  - a) Nome:
  - b) Versão: \_\_\_\_\_ c) Data do Release: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_
10. Qual é a plataforma de Hardware e Software existente?
  - a) Servidores:
  - b) Rede:
  - c) Banco de dados:
  - d) Outros dispositivos importantes:

---

<sup>13</sup> Modelo adaptado do Inquérito apresentado por Sousa (2000)

11. Quais são os módulos já implementados? (Em ordem crescente de implementação)
  - a) Data de implementação de cada modulo?
12. Quantos funcionários existem na área de Tecnologias de Informação (IT)? \_\_\_\_\_
13. A área de IT é subordinada a que área da empresa?
14. Qual é o nº total de usuários? \_\_\_\_\_
15. Quantos Computadores existem na Rede? \_\_\_\_\_
16. Breve descrição do sistema anterior? (Pacote, Tipo de desenvolvimento: Interno ou externo, tecnologia usada, linguagem de programação, banco de dados)
17. Organigrama da empresa antes da implementação do sistema ERP: (anexar)
18. Organigrama da empresa depois da implementação do sistema ERP: (anexar)

### **Secção II – Decisão e Seleção do sistema ERP**

1. Por que é que a empresa optou pela utilização de um sistema ERP?
  2. Haviam ou há outras alternativas ao sistema ERP? Sim \_\_\_ Não \_\_\_
    - a) Se Sim, quais são essas alternativas? E por que foram preteridas?
  3. Quais são as principais características dos sistemas anteriores?
  4. Quais eram as expectativas em termos de benefícios da utilização dos sistema ERP?
  5. Eles foram definidos no início do projecto? Sim \_\_\_ Não \_\_\_\_\_
- Breves\_ comentários:
6. Como foi o processo de tomada decisão e de escolha do fornecedor?
  7. Quais foram as etapas?
  8. Quem foi envolvido?
  9. Quais foram os factores considerados para a comparação das alternativas?
  10. A empresa tem uma característica especial que poderia representar uma dificuldade na utilização de ERP?

### **Secção III – Implementação do sistema ERP**

1. Tendo em conta a estrutura organizacional da empresa, como foi conduzida a implementação do sistema ERP? Que metodologia foi usada?
2. No processo de implementação do sistema, chegou-se a constituir equipas de trabalho? Como foram estruturadas essas equipas?
3. Terão ocorridos problemas durante a implementação? Quais são esses problemas e como foram resolvidos?
4. Quais foram os aspectos considerados críticos durante a fase da implementação?
5. Quando surgia uma discrepância entre o sistema e os processos dos departamentos, como era resolvida?
  - a) Se a alternativa da discrepância era mudar a empresa, como isto era conduzido?
6. Existiu resistência à mudança? Como foi contornada?
7. Como foi o início da operação? Houve uma substituição total do sistema anterior, um "paralelo" ou uma substituição gradual do sistema anterior?

#### Secção IV – Utilização

1. Os custos e prazos planeados foram atingidos no processo de implementação?
2. Que outros custos além dos citados estão sendo percebidos, na fase de utilização do sistema ERP?
3. Quais foram as dificuldades tecnológicas encontradas? (distribuição de dados, comunicação de dados, problemas da interface das aplicações, etc.)
4. Quais foram os benefícios trazidos pela utilização do sistema ERP?
5. Os benefícios esperados pela utilização do sistema ERP estão sendo obtidos?  
Sim \_\_\_\_ Não \_\_\_\_
  - a) Se sim, Como?
  - b) Se Não, *porquê?*
6. Existirão benefícios não esperados? Sim \_\_\_\_ Não \_\_\_\_
  - c) Se Sim, *quais?*
7. Como é que o aspecto integração entre os módulos presentes no sistema ERP modificou os departamentos? E a empresa?

8. Como é que o aspecto sistema desenvolvido por terceiros influência na utilização do sistema?
9. O Sistema trouxe alguma oportunidade para mudanças em procedimentos? Há novas ideias?
10. O sistema ERP melhorou a competitividade da empresa no mercado? Sim \_\_\_\_\_  
Não \_\_\_\_\_
  - a) Se Sim, em que aspectos? (Custo, diferenciação)
  - b) Se Sim, através de que aspectos do sistema? (automação, reengenharia dos processos, integração entre os departamentos, integração ente clientes e fornecedores, novos negócios, etc.)
  - c) O sistema ERP terá trazido melhorias a todas áreas envolvidas da mesma maneira? (Por que não?)
11. Como foram, ou estão sendo resolvidos, problemas de localização do sistema ERP, caso a opção tenha sido um fornecedor estrangeiro?
12. O sistema tem atendido as necessidades de informação de gestão da empresa?
  - a) Como estão sendo extraídas estas informações?
13. Quais são as tarefas de manutenção de um sistema ERP?
  - a) Qual é o consumo de recursos nestas tarefas?
14. A adequação ou personalização dos programas à empresa é interna, externa ou ambas?
  - a) Como é controlada?
  - b) Que percentagem do sistema é estimada como tendo-se adequado a empresa sem necessidade de personalização?
15. Especificamente em relação ao departamento de IT, quais foram as mudanças (nº de pessoas, perfil, atribuições, etc.)?
16. Após a implementação, a empresa considera o projecto ERP encerrado?  
Sim \_\_\_\_ Não \_\_\_\_
  - a) Por que sim?
  - b) Por que não?
17. Outras Considerações ou comentários:

## *Anexo II – Questionário para os usuários do sistema<sup>14</sup>*

### **Secção I – Dados sobre o departamento**

1. Designação do departamento:
2. Números de funcionários do departamento: \_\_\_\_\_
  - a) Número de funcionários usuários do sistema: \_\_\_\_\_
3. Principais atribuições do departamento:

### **Secção II – Decisão e Selecção**

1. Por que é que a empresa optou pela utilização de um sistema ERP?
2. Quais são os benefícios esperados pela empresa ao utilizar um sistema ERP?
3. A empresa tem alguma característica especial que poderia representar uma dificuldade na utilização do sistema ERP?

### **Secção III – Implementação do sistema ERP**

8. Como foi conduzida a implementação do sistema ERP?
9. Quem definiu a metodologia e qual era esta metodologia?
10. Como foi (foram) estruturada(s) a(s) equipa(s) do projecto?
11. Quais foram os problemas que ocorreram durante a implementação e como foram resolvidos?
12. Quando surgia uma discrepância entre o sistema e os processos dos departamentos, como era resolvida?
  - b) Quem decidia o que seria feito?
  - c) Se a alternativa da discrepância era mudar a empresa, como isto era conduzido?
13. Quais foram os aspectos considerados críticos durante a fase da implementação?
14. Existiu resistência à mudança? Como foi contornada?

---

<sup>14</sup> Modelo adaptado do Inquérito apresentado por Sousa (2000)

#### Secção IV – Utilização

2. Quais foram os benefícios trazidos pela utilização do sistema ERP?
3. Os benefícios esperados pela utilização do sistema ERP estão sendo obtidos?  
Sim \_\_\_\_ Não \_\_\_\_
  - a) Se sim, Como?
  - b) Se Não, *porquê?*
4. Existirão benefícios não esperados? Sim \_\_\_\_ Não \_\_\_\_
  - a) Se **Sim**, *quais?*
5. Quais foram os problemas que surgiram ou estão surgindo na fase de implementação?
6. Como foram ou estão sendo solucionados?
7. Como é que o aspecto integração entre os módulos presentes no sistema ERP modificou o departamento? E a empresa?
8. Como é que o aspecto sistema desenvolvido por terceiros influência na utilização do sistema?
9. Em que outros aspectos o sistema ERP modificou o departamento? E a empresa?
10. O sistema trouxe alguma oportunidade para mudanças em procedimentos? Há novas ideias?
11. Terá havido melhorias no desempenho do departamento após a instalação do sistema ERP? Sim \_\_\_\_ Não \_\_\_\_
  - a) Se sim, em que aspectos:
  - b) E no desempenho da empresa?
12. O sistema ERP melhorou a competitividade da empresa no mercado? Sim \_\_\_\_ Não \_\_\_\_
  - d) Se **Sim**, em que aspectos? (Custo, diferenciação)
  - e) Se **Sim**, através de que aspectos do sistema? (automação, reengenharia dos processos, integração entre os departamentos, integração ente clientes e fornecedores, novos negócios, etc.)
  - f) O sistema ERP terá trazido melhorias a todas áreas envolvidas da mesma maneira? (Por que não?)



13. Como foram, ou estão sendo resolvidos, problemas de localização do sistema ERP, caso a opção tenha sido um fornecedor estrangeiro?
14. O sistema tem atendido as necessidades de informação de gestão de seu departamento? E da empresa?
  - b) Como estão sendo extraídas estas informações?

Anexo III – Actuais plantas da Petromoc



UNIVERSIDADE  
DE MOÇAMBIQUE  
INSTITUTO DE GESTÃO  
E ECONOMIA