



**Ana Claudia Lima Pinheiro**

**Ambiente Analítico e Qualidade de Informações: Um  
Estudo de caso da Implantação do SAP BW na Petrobras**

**Dissertação de Mestrado**

Dissertação apresentada como requisito parcial para  
obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-  
graduação em Administração de Empresas do  
Departamento de Administração da PUC-Rio.

Orientador: Prof. Luis Carlos Sá Carvalho

Rio de Janeiro  
Março de 2006



**Ana Claudia Lima Pinheiro**

**Ambiente Analítico e Qualidade de Informações: Um  
Estudo de caso da Implantação do SAP BW na Petrobras**

Dissertação apresentada como requisito parcial para  
obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-  
graduação em Administração de Empresas da PUC-Rio.  
Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

**Prof. Luiz Carlos Sá Carvalho**

Orientador

Departamento de Administração – PUC-Rio

**Prof. José Roberto Gomes da Silva**

Departamento de Administração - PUC-Rio

**Prof. Renato Flório Cameira**

UFRJ

**Prof<sup>a</sup>. Sandra Regina da Rocha Pinto**

Departamento de Administração - PUC-Rio

**Prof. João Pontes Nogueira**

Vice-Decano de Pós-Graduação do CCS

Rio de Janeiro, 07 de março de 2006

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, da autora e do orientador.

## Ana Cláudia Lima Pinheiro

Possui pós-graduação em Análise e Gerência de Projeto pela PUC-Rio/CCE e MBA em Sistemas Integrados de Gestão pela UFRJ/COPPE-RJ. Atuou durante muitos anos na área de desenvolvimento de sistemas e atualmente coordena a equipe de Informações Gerenciais das áreas Logística e Comercial, da TI/OS - Projeto Sinergia – área responsável pela implantação do ERP na Petrobras.

### Ficha Catalográfica

Ana Cláudia Lima Pinheiro

Ambiente analítico e qualidade de informações: um estudo de caso da implantação do SAP BW na Petrobras ; orientador: Luis Carlos Sá Carvalho. – Rio de Janeiro : PUC, Departamento de Administração, 2006.

181 f. ; 30 cm

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Administração.

Inclui referências bibliográficas.

1. Administração – Teses. 2. SIG. 3. Data warehouse. 4. SAP. 5. Tecnologia da informação. 6. Qualidade da informação. I. Carvalho, Luis Carlos Sá. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Administração. III. Título.

CDD: 658

*A minha avó Zélia, minha fonte de apoio e inspiração.  
Meu amor eterno e agradecimento infinito.*

## Agradecimentos

Ao Mestre Jesus, acima de tudo.

Ao meu filho, que me mostra a todo instante profundo comprometimento com sua vida acadêmica, pelo incentivo e pela compreensão das horas que tive que dedicar à minha formação até agora.

Aos meus pais e minha avó, pela boa educação e orientação que me proporcionaram, por todo apoio e incentivo. À minha irmã e minha mãe, pelo exemplo de dedicação e perseverança no alcance de seus objetivos. Aos meus sobrinhos, enteadas e familiares, pela compreensão da minha ausência.

Ao meu marido e companheiro, pela ajuda na revisão e nas inúmeras discussões que envolveram esta pesquisa, e pelos momentos roubados em que tive que me dedicar a ela.

Ao meu orientador Professor Luiz Carlos de Sá Carvalho pelo apoio e orientação, fundamentais nos momentos em que eu não sabia em qual direção devia seguir.

Ao Gerente Executivo do Projeto Sinergia da Petrobras e ao Gerente da Integração do Projeto Sinergia, pelo patrocínio para realização deste programa de mestrado.

Ao Gerente Setorial e aos outros dois Coordenadores da IIG, que trabalham comigo dividindo as tarefas relativas à implementação do ambiente analítico na Petrobras, pelo apoio e pela compreensão dos meus objetivos.

À minha equipe, pelo carinho e pelo apoio na aplicação do questionário e na busca de comentários que pudessem enriquecer este trabalho.

Aos professores do IAG, pelos inúmeros ensinamentos recebidos.

Aos colegas da turma de mestrado de 2003, pela convivência e pela troca de experiências.

Aos demais Gerentes da TI/PS e de outras áreas de negócio da Petrobras, aos consultores e aos outros profissionais que contribuíram para esta pesquisa.

Ao pessoal da Secretária do IAG, pela dedicação no apoio aos “pequenos problemas administrativos”.

À todos aqueles que conviveram comigo na minha vida profissional, pois, de alguma forma, contribuíram para este resultado.

## Resumo

Pinheiro, Ana Cláudia L.; Sá Carvalho, Luiz Carlos (Orientador). **Ambiente Analítico e Qualidade de Informações: Um estudo de Caso da implantação do SAP BW na Petrobras.** Rio de Janeiro, 2006. 181p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Administração. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Desde meados da década de 90, muitas empresas implementaram Sistemas Integrados de Gestão Empresarial com o objetivo de integrar seus processos de negócio, obter uma gestão melhor de suas operações e da informação que é originada em cada uma das áreas da empresa. Na Petrobras, este projeto foi iniciado em 2000 e em outubro de 2004, após algumas implantações em outras empresas do grupo, foi implantado o SAP R/3 na *holding*. Em paralelo, foi implantado também um ambiente de informações gerenciais para suportar o processo de gestão da empresa, com o objetivo de disponibilizar informações corporativas e com qualidade para os usuários. O presente estudo tem por objetivo avaliar a situação da qualidade das informações disponibilizadas neste ambiente, e foi escolhida a área de Materiais e Serviços para esta análise. Foram identificados, de acordo com o referencial teórico, critérios que orientaram esta avaliação e a partir destes critérios foi elaborado um questionário, que foi aplicado para cerca de 130 usuários. As respostas foram consolidadas e avaliadas estatisticamente onde foram identificados os percentuais de satisfação dos usuários com relação a cada critério avaliado. Em seguida, a luz do referencial teórico, os critérios foram grupados e foi feita uma avaliação geral de cada um dos grupamentos, identificando possíveis razões para os números encontrados, apresentando exemplos obtidos na pesquisa documental, e sugerindo ações de ajuste ou melhoria. Finalizando foram listados em ordem decrescente, os maiores problemas encontrados, bem como suas ações de correção, que servirão na prática, para orientação dos ajustes que precisam ser feitos no ambiente analítico da Petrobras.

## Palavras-chave

SIG; Data warehouse; SAP; Tecnologia da Informação; Qualidade da Informação.

## Abstract

Pinheiro, Ana Cláudia L.; Sá Carvalho, Luiz Carlos (Advisor). **Information Quality and Analytical Environment: A Case Study of the SAP BW Implementation in Petrobras.** Rio de Janeiro, 2006. 181p. MSc. Dissertation – Departamento de Administração. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Since the mid of 90's, many companies had implemented Enterprise Informations Systems Management with the objective to integrate their business processes, obtaining a better control of the information generated in each of the company areas. In Petrobras, this project was initiated in the year 2000. In October, 2004, following the implementation in some units of the corporation, the system was implemented in the holding company. In parallel, it was also installed an environment (another system) to support the management processes of the company. Its purpose is to provide corporate information to help in the decision process. The objective of the present study is to evaluate the quality of the information available in the information environment. For this analysis it was choosen the area of Materials and Services. In compliance with the theoretical referential, some criteria were established as guidelines, to permit the elaboration of a questionnaire which was submitted to 130 users. The answers were consolidated and evaluated with a statistical support that produced the percentage on the levels of user's satisfaction related to each criteria. After that, in the light of the theoretical reference, the criteria were grouped and a general evaluation of each one of the groups was proceeded. Then, for each group, possible reasons for numbers found were identified, some examples gotten in the documentary research were presented and actions of adjustment or improvement were suggested. Finally, the criterias were listed in descending order, and the major problems were found. A list of recommendations were suggested, and that will help, as an orientation for the adjustments that had to be made in Petrobras analytical environment.

## Keywords

ERP; Data warehouse; SAP; Information Technology; Information quality.



# Sumário

|  |     |
|--|-----|
| 1. Introdução  | 15  |
| 1.1. Contextualização do Problema                              | 16  |
| 1.2. Objetivos   | 17  |
| 1.2.1. Objetivo Final  | 17  |
| 1.2.2. Objetivos Intermediários                                | 18  |
| 1.3. A Relevância do Estudo                                    | 18  |
| 1.4. Delimitação do Estudo                                     | 20  |
| 1.5. Contexto da Organização Estudada                          | 20  |
| 1.5.1. A Petróleo Brasileiro S.A.                              | 20  |
| 1.5.2. O “Projeto Sinergia” na Petrobras                       | 23  |
| 2. Referencial Teórico   | 29  |
| 2.1. Sistema Integrado de Gestão (ERP)                         | 29  |
| 2.2. Os Sistemas de Apoio à Decisão                            | 32  |
| 2.3. Ambiente de Data Warehouse                                | 36  |
| 2.3.1. Data Warehouse  | 38  |
| 2.4. SAP BW – Business Information Warehouse                   | 44  |
| 2.5. Conceituação do Objeto Informação                         | 50  |
| 2.6. Qualidade ou Valor da Informação                          | 52  |
| 3. Metodologia   | 67  |
| 3.1. Tipo de Pesquisa  | 67  |
| 3.1.1. Desenho da Pesquisa                                     | 68  |
| 3.2. Revisão da Literatura                                     | 68  |
| 3.3. Coleta de Dados   | 69  |
| 3.4. Seleção de Sujeitos                                       | 70  |
| 3.5. Tratamento dos Dados                                      | 72  |
| 3.6. Limitações do Método                                      | 73  |
| 4. Resultados  | 74  |
| 4.1. Resultados da Aplicação do Questionário                   | 74  |
| 4.1.1. Caracterização do Respondente                           | 74  |
| 4.1.2. Percepção dos Atributos de Qualidade                    | 80  |
| 4.1.3. Questões Gerais Relacionadas ao Ambiente de Informações | 95  |
| 4.2. Diferenças Encontradas nos Resultados                     | 100 |
| 4.3. Resultado da Pesquisa Documental                          | 105 |
| 5. Análise   | 107 |
| 5.1. Avaliação dos atributos de qualidade                      | 107 |
| 5.1.1. Dimensão – Qualidade Intrínseca                         | 108 |
| 5.1.2. Dimensão – Qualidade de Acesso                          | 115 |
| 5.1.3. Dimensão – Qualidade de Contexto                        | 125 |
| 5.1.4. Dimensão – Qualidade de Apresentação                    | 136 |

|   |     |
|---|-----|
| 5.1.5. Dimensão – Qualidade da Meta Informação    | 143 |
| 5.1.6. Dimensão – Qualidade de Estruturação       | 147 |
| 5.1.7. Considerações Finais                       | 148 |
| 6. Conclusões                                     | 153 |
| 7. Referências Bibliográficas                     | 156 |
| Anexo 1 – Instrumento de Pesquisa                 | 162 |
| Anexo 2 – Carta de Apresentação                   | 165 |
| Anexo 3 – Resultados da Aplicação do Questionário | 167 |
| Anexo 4 – Comparativo de Médias                   | 172 |

## Lista de figuras

|   |     |
|---|-----|
| Figura 1 – Organograma do Projeto (maio/2000)   | 27  |
| Figura 2 – Ciclo de vida dos sistemas ERP (Souza e Zwicker , 2002)  | 31  |
| Figura 3 – Exemplo de modelo de Entidade e Relacionamentos ( Barbieri, 2001)                                | 40  |
| Figura 4 – Exemplo de modelo de Dimensional ( Barbieri, 2001)   | 41  |
| Figura 5 – Arquitetura típica de um data warehouse corporativo (Inmon, 2001)                                | 42  |
| Figura 6 – Camadas e Arquitetura básica do SAP BW ( Inmon, 2003)  | 45  |
| Figura 7 – Arquitetura atual da versão 3.0 do SAP BW ( Inmon, 2003)   | 46  |
| Figura 8 – Classificação da Informação segundo sua finalidade (adaptação de Amaral, 1994 apud Moresi, 2000) | 56  |
| Figura 9 – Desenho da Pesquisa  | 68  |
| Figura 10 – Tempo de usos do sistema pelos respondentes   | 76  |
| Figura 11 – Classificação do perfil gerencial dos respondentes  | 78  |
| Figura 12 – Histograma do dados da questão 8  | 81  |
| Figura 13 – Histograma do dados da questão 9  | 82  |
| Figura 14 – Histograma do dados da questão 10   | 83  |
| Figura 15 – Histograma do dados da questão 11   | 84  |
| Figura 16 – Histograma do dados da questão 12   | 85  |
| Figura 17 – Histograma do dados da questão 13   | 86  |
| Figura 18 – Histograma do dados da questão 14   | 87  |
| Figura 19 – Histograma do dados da questão 15   | 88  |
| Figura 20 – Histograma do dados da questão 16   | 89  |
| Figura 21 – Histograma do dados da questão 17   | 90  |
| Figura 22 – Histograma do dados da questão 18   | 91  |
| Figura 23 – Histograma do dados da questão 19   | 92  |
| Figura 24 – Histograma do dados da questão 20   | 93  |
| Figura 25 – Histograma do dados da questão 21   | 94  |
| Figura 26 – Histograma do dados da questão 22   | 96  |
| Figura 27 – Histograma do dados da questão 23   | 97  |
| Figura 28 – Histograma do dados da questão 24   | 98  |
| Figura 29 – Histograma do dados da questão 25   | 100 |

## Lista de tabelas

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1 - Dados referentes ao ano de 2004 (Petrobras)  | 22 |
| Tabela 2 – Benefícios tangíveis do Projeto (Mangels e Charbel, 1998)  | 25 |
| Tabela 3 – Fatores que exercem influência na tomada de decisão (Bispo, 1998)  | 33 |
| Tabela 4 – Modelo de Medição da Qualidade da Informação (Wang e Strong, 1996)   | 60 |
| Tabela 5 – Modelo de Medição da Qualidade da Informação ( adaptado de Königer e Reithmayer, 1998)   | 61 |
| Tabela 6 – Estatística referente à pergunta “Sou usuário do sistema R/3”  | 75 |
| Tabela 7 – Estatística referente à pergunta “Conheço a solução implementada no SAP R/3 para a minha área”   | 75 |
| Tabela 8 – Estatística referente à pergunta “Sou usuário do ambiente SAP BW ”   | 76 |
| Tabela 9 – Estatística referente à questão “Conheço a solução implementada no SAP BW para a minha área”   | 77 |
| Tabela 10 – Estatística referente à questão “ Exerço função gerencial ou de supervisão da área”   | 78 |
| Tabela 11 – Estatística referente à questão “Utilizo as informações do ambiente BW para apoiar as tarefas do dia-a-dia”   | 79 |
| Tabela 12 – Estatística referente à questão “Utilizo as informações do ambiente BW para analisar o desempenho da minha área”                                    | 79 |
| Tabela 13 – Estatística referente à questão “Precisão – se refere ao rigor / exatidão da informação disponibilizada para o usuário”                             | 80 |
| Tabela 14 – Estatística referente à questão “Objetividade – as informações disponíveis são objetivas e livres de ambigüidade ou redundância”                    | 81 |
| Tabela 15 – Estatística referente à questão “Confiabilidade – a informação é confiável e pode ser utilizada sem risco para a tomada de decisão”                 | 83 |
| Tabela 16 – Estatística referente à questão “Acessibilidade – a informação pode ser acessada e utilizada com facilidade”  | 84 |
| Tabela 17 – Estatística referente à questão “Confidencialidade – se refere à segurança das informações disponibilizadas”  | 85 |
| Tabela 18 – Estatística referente à questão “Relevância – se refere ao grau de conformidade e adequação da informação aos critérios estabelecidos pelo usuário” | 86 |
| Tabela 19 – Estatística referente à questão “Existência – a informação necessária existe e é apropriada para a necessidade do usuário”                          | 87 |
| Tabela 20 – Estatística referente à questão “Disponibilidade - a informação está disponível no momento exato em que se precisa dela”                            | 88 |
| Tabela 21 – Estatística referente à questão “Completeza – se refere ao grau de abrangência da informação, que é necessária para a tarefa a ser desempenhada”    | 89 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabela 22 – Estatística referente à questão “Valor Agregado – se refere à percepção do valor da informação para o usuário”  | 90  |
| Tabela 23 – Estatística referente à questão “Concisão e consistência – a informação está íntegra, consistente e livre de erros”   | 91  |
| Tabela 24 – Estatística referente à questão “Compreensibilidade – a informação disponibilizada é clara, útil e de fácil compreensão”  | 92  |
| Tabela 25 – Estatística referente à questão “Qualidade de Apresentação – a informação é apresentada de forma compreensível e que facilita sua interpretação”                              | 93  |
| Tabela 26 – Estatística referente à questão “Atualidade das informações – as informações disponibilizadas estão sempre atualizadas”   | 94  |
| Tabela 27 – Estatística referente à questão “A ferramenta possui boa funcionalidade e é adequada para as necessidades de obtenção de informações da minha área”                           | 95  |
| Tabela 28 – Estatística referente à questão “A ferramenta possui boa performance e o tempo de resposta é adequado para as minhas necessidades”  | 97  |
| Tabela 29 – Estatística referente à questão “Não me considero apto na utilização da ferramenta precisando de um treinamento maior para que possa utilizá-la plenamente”                   | 98  |
| Tabela 30 – Estatística referente à questão “As informações disponíveis atualmente no ambiente SAP BW estão destinadas mais ao nível operacional do que aos níveis tático ou estratégico” | 99  |
| Tabela 31 – Diferença de médias encontradas entre gerentes e não gerentes   | 105 |
| Tabela 32 – Médias da Qualidade Intrínseca  | 108 |
| Tabela 33 – Médias da Qualidade de Acesso   | 116 |
| Tabela 34 – Médias da Qualidade de Acesso com a inclusão do critério “Funcionalidade” (Taylor, 1995)  | 117 |
| Tabela 35 – Médias da Qualidade de Contexto   | 125 |
| Tabela 36 – Médias da Qualidade de Apresentação   | 133 |
| Tabela 37 – Médias da Qualidade de Apresentação   | 144 |
| Tabela 38 – Médias da Qualidade de Apresentação   | 147 |
| Tabela 39 – Média Geral da Avaliação da Qualidade   | 149 |
| Tabela 40 – Atributos de qualidade com avaliação ruim acima da média  | 149 |
| Tabela 41 – Atributos de qualidade com avaliação regular acima da média   | 152 |

*“Nada de esplêndido jamais foi realizado, exceto por  
aqueles que ousaram acreditar que algo dentro  
deles era superior às circunstâncias”*

Bruce Barton

*“Depois de ser expandida com uma nova idéia, a mente  
humana jamais retorna às suas dimensões originais”*

Oliver Wendell Holmes