



UNIFACS

UNIVERSIDADE SALVADOR

LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES*

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO ESTRATÉGICA**

VANDERLEI MENEZES CONCEIÇÃO

**A GESTÃO POR PROCESSOS E O USO DE SOLUÇÕES BUSINESS PROCESS
MANAGEMENT SYSTEMS: UM ESTUDO DE CASO NUMA ORGANIZAÇÃO DE
PETRÓLEO E GÁS NOS ESTADOS DA BAHIA, ESPÍRITO SANTO E RIO DE
JANEIRO**

Salvador
2012

VANDERLEI MENEZES CONCEIÇÃO

**A GESTÃO POR PROCESSOS E O USO DE SOLUÇÕES BUSINESS PROCESS
MANAGEMENT SYSTEMS: UM ESTUDO DE CASO NUMA ORGANIZAÇÃO DE
PETRÓLEO E GÁS NOS ESTADOS DA BAHIA, ESPÍRITO SANTO E RIO DE
JANEIRO**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em
Administração Estratégica, Universidade Salvador –
UNIFACS, como requisito parcial para obtenção do grau
de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Uchoa Passos.

Salvador
2012

Ficha Catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da Universidade Salvador – UNIFACS

C744g

Conceição, Vanderlei Menezes.

A gestão por processos e o uso de soluções Business Process Management Systems: um estudo de caso numa organização de petróleo e gás nos Estados da Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro. / Vanderlei Menezes Conceição. – Salvador, 2012.

159 f.: il.

Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Salvador – UNIFACS, Salvador, 2012.

1. Gestão por processo. 2. Sistema de informação. I. Passos, Francisco Uchoa, orient. II. Título.

CDD 658.4063

VANDERLEI MENEZES CONCEIÇÃO

A GESTÃO POR PROCESSOS E O USO DE SOLUÇÕES BUSINESS PROCESS
MANAGEMENT SYSTEMS: UM ESTUDO DE CASO NUMA ORGANIZAÇÃO DE
PETRÓLEO E GÁS NOS ESTADOS DA BAHIA, ESPÍRITO SANTO E RIO DE JANEIRO

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em
Administração, Universidade Salvador - UNIFACS, pela seguinte banca
examinadora:

Francisco Uchoa Passos – Orientador -----

Doutor em Administração, Universidade de São Paulo (USP)

Universidade Salvador (UNIFACS)

Sérgio Hage Filho-----

Doutor em Administração, Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Universidade Salvador (UNIFACS)

Horácio Nelson Hastenreiter Filho--- -----

Doutor em Administração, Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Salvador

de

2012.

AGRADECIMENTOS

Ao pesquisador e orientador Dr. Francisco Uchoa Passos, pela dedicação, confiança e ensinamentos durante o curso e na realização deste trabalho de pesquisa;

A Professora Dra. Élvia Fadul pelos ensinamentos e dedicação em metodologia de pesquisa;

Aos demais professores do programa de Mestrado em Administração Estratégica da UNIFACS pelos ensinamentos;

Aos colegas do curso de Mestrado, pelo compartilhamento de conhecimento, tristezas e alegrias;

Aos meus pais João (*in memoriam*) e Raimunda pelos exemplos de vida e honradez;

Aos meus irmãos Rosângela e Geovani pelo incentivo e companheirismo de todas as horas;

A minha esposa Ane Cláudia, pela compreensão, companheirismo, incentivo e paciência, compartilhando todos os momentos alegres e difíceis no decorrer da minha caminhada;

Aos meus filhos Vanessa, Matheus, Carolina e Sophia (*in memoriam*) pelas alegrias, incentivos e experiência única de luta pela vida, que me fortalecem para continuar lutando por aquilo que acredito;

A todos aqueles que responderam à minha pesquisa, pelo interesse de dedicar algum tempo a este trabalho;

A todos que colaboraram para a realização deste trabalho.

RESUMO

Esta dissertação de mestrado avalia a percepção da organização sobre o estágio e maturidade das principais iniciativas na gestão dos processos críticos em uma indústria de petróleo e gás, utilizando-se de ferramentas tecnológicas reconhecidas para modelagem e automação, com base no modelo BPM (Business Process Management) e nas soluções tecnológicas BPMS (Business Process Management System), de forma a contribuir na melhoria do seu resultado empresarial. A pesquisa teve como base a aplicação de questionário para quantificação dos níveis de percepção das práticas e realização de pesquisa documental dos resultados em experiências piloto realizadas nos Estados da Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro, para aplicação dos conceitos de BPM e BPMS, em campos automatizados, com atividades de exploração e produção On Shore e Off Shore. Os dados obtidos foram analisados e associados, com uso de técnicas estatísticas, considerando-se a percepção dos respondentes e os ganhos quantitativos alcançados nos pilotos, com a implementação do conceito de ambiente colaborativo, para tomada de decisões em tempo real, apoiadas por avançadas tecnologias de automação, como as dos softwares inteligentes do tipo BPMS na forma de portais web. Os resultados indicaram que as práticas de BPM e BPMS também colaboraram no aumento da eficiência e da produtividade dos campos, na redução das perdas e dos custos e no aumento do valor das reservas de petróleo e gás contidas nestes campos. O estudo também possibilitou concluir que a implantação da gestão por processos não é um caminho fácil e de curto prazo, os investimentos em novas tecnologias são significativos; questões culturais e de ambiência não devem ser desprezadas. O uso adequado das técnicas para modelagem dos processos e a simplificação das regras de negócio e tecnológicas para desenvolvimento das soluções BPMS são fatores críticos de sucesso para a implantação eficaz da gestão por processos nas organizações.

Palavras chaves: Gestão por Processo. Sistema de Informação.

ABSTRACT

This dissertation evaluates the perception of the organization on the stage and maturity of the main initiatives in the management of critical processes in an oil and gas, using a recognized technological tools for modeling and automation, based on the model BPM (Business Process Management) and the technological solutions BPMS (Business Process Management System), to contribute in improving their business results. The research was based on a questionnaire to quantify the levels of awareness of the practices and conduct of research documents the results of pilot experiments conducted in the states of Bahia, Espírito Santo and Rio de Janeiro, to apply the concepts of BPM and BPMS in automated fields, with exploration and production On Shore and Off Shore. The data were analyzed and associated with the use of statistical techniques, considering the perception of respondents and the gains achieved in quantitative pilots, with the implementation of the concept of collaborative environment, for decision making in real time, supported by advanced technologies automation, such as the type of intelligent software BPMS in the form of web portal. The results indicated that the practices of BPM and BPMS also contributed in increasing efficiency and productivity of the fields, in reducing losses and costs and increasing value of oil and gas reserves contained in these fields. The study also allowed us to conclude that the implementation of process management is not an easy path and short-term, investments in new technology are significant; ambience and cultural issues should not be overlooked. The proper use of the techniques for modeling processes and simplification of rules of business and technology for development of BPMS solutions are critical success factors for effective implementation of process management in organizations.

Keywords: Process Management. Information System.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Visão departamental x visão de processos	27
Figura 2 – Framework de decisão sobre automação de processos	30
Figura 3 – Estrutura metodológica genérica para implantação de BPM	32
Figura 4 – Exemplo de modelagem de um processo no padrão BPMN	40
Figura 5 – Representação de processos: Visão ARIS	42
Figura 6 – Representação de processos: Visão ARIS	43
Figura 7 – Modelo de maturidade BPMM	47
Figura 8 – Arquitetura ponto a ponto.....	56
Figura 9 – Arquitetura hub-and-spoke	57
Figura 10 - Arquitetura ESB	58
Figura 11 – Modelo genérico de software BPMS	59
Figura 12 – Modelo genérico de arquitetura BPMS	59
Figura 13 – Tecnologias existentes em um BPMS	61
Figura 14 – Esquema do modelo conceitual empregado para a análise na pesquisa.....	68

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Localidade dos respondentes	80
Gráfico 2 – Existência do escritório de processos-OE3.....	118
Gráfico 3 – Ferramentas para modelagem de processos-OE3	119
Gráfico 4 – Dificuldades no uso do ARIS-OE3	120
Gráfico 5 – Plataformas tecnológicas (desenvolvimento de BPMS)-OE3	121
Gráfico 6 – Uso de regras de negócios p/ desenvolvimento de BPMS-OE3	122
Gráfico 7 – Adequação do tempo e dos custos no desenvolvimento de BPMS-OE3	122
Gráfico 8 – Agregação de valor do BPMS para os resultados empresariais-OE3	123

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Características de organização centrada e não centrada em processos	28
Quadro 2 – Características de projetos e processos.....	30
Quadro 3 – Síntese da revisão bibliográfica.....	63
Quadro 4 – Síntese da revisão bibliográfica.....	65
Quadro 5 – Variáveis e itens do questionário.....	72
Quadro 6- Resultado da percepção sobre práticas em BPMS (amostra global) – OE3.....	137

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Amostra da pesquisa	79
Tabela 2 – Atuação dos respondentes	79
Tabela 4 – Respondentes por natureza da atividade produtiva	81
Tabela 5 – Notas médias das variáveis de foco em processos (amostra global)-OE1	82
Tabela 6 – Avaliação dos respondentes para as variáveis de foco em processos (amostra global) – OE1	85
Tabela 7 – Notas médias das variáveis de foco em processos (Profissionais TI x Negócio)-OE1	86
Tabela 8 – Avaliação dos respondentes para as variáveis de foco em processos (profissionais de TI)-OE1	89
Tabela 9 – Avaliação dos respondentes para as variáveis de foco em processos (profissionais do negócio)-OE1	90
Tabela 10 – Notas médias das variáveis de foco em processos (On Shore x Off Shore)-OE1	91
Tabela 11 – Avaliação dos respondentes para variáveis de foco em processos (on shore)-OE1	94
Tabela 12 – Avaliação dos respondentes para variáveis de foco em processos (off shore)-OE1	95
Tabela 13 – Notas médias das variáveis de foco em processos (BA, ES e RJ) – OE1	96
Tabela 14 – Avaliação dos respondentes para variáveis de foco em processos (Bahia)-OE1	99
Tabela 15 – Avaliação dos respondentes para variáveis de foco em processos (Espírito Santo)-OE1	100
Tabela 16 – Avaliação dos respondentes para variáveis de foco em processos (Rio de Janeiro)-OE1	101
Tabela 17 – Análise descritiva dos estratos	103
Tabela 18 – Teste de normalidade Kolmogorov – Smirnov	104
Tabela 20- Teste F: Homogeneidade das variâncias	105
Tabela 21- Teste <i>t Pareado</i> : Diferença entre médias ($P \leq 0,05$)	105
Tabela 22 - Favorabilidade do nível 3 de maturidade.....	107
Tabela 23 - Teste de diferença das proporções	107
Tabela 24 – Avaliação dos respondentes para cada nível de maturidade, conforme modelo BPMM (amostra global)-OE2	110
Tabela 25 – Avaliação dos respondentes para cada nível de maturidade, conforme modelo BPMM (Profissionais de TI)- OE2.....	111

Tabela 26 – Avaliação dos respondentes para cada nível de maturidade, conforme modelo BPMM (Profissionais do Negócio)- OE2	112
Tabela 27 – Avaliação dos respondentes para cada nível de maturidade, conforme modelo BPMM (on shore) – OE2	113
Tabela 28 – Avaliação dos respondentes para cada nível de maturidade, conforme modelo BPMM (off shore) – OE2	114
Tabela 29 – Avaliação dos respondentes para cada nível de maturidade, conforme modelo BPMM (Bahia)- OE2.....	115
Tabela 30 – Avaliação dos respondentes para cada nível de maturidade, conforme modelo BPMM (Espírito Santo) – OE2	116
Tabela 31 – Avaliação dos respondentes para cada nível de maturidade, conforme modelo BPMM (Rio de Janeiro) – OE2.....	117
Tabela 32 – Ganhos quantitativos dos pilotos pós ambiente colaborativo e portal web BPMS (2006 a 2009)-OE4	129
Tabela 33 – Gestão focada em processos: comparações dos resultados – OE1	135
Tabela 34– Maturidade em processos: comparações dos resultados do nível 3 – OE2.....	136

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

API	Application Program Interface
ARIS	Architecture of Integrate Information Systems
B2B	Business to Business
BI	Business Intelligence
BPD	Business Process Diagram
BPEL	Business Process Execution Language
BPEL4WS	Business Process Execution Language for Web Services
BPM	Business Process Management
BPMI	Business Process Management Initiative
BPMM	Business Process Maturity Model
BPMN	Business Process Modeling Notation
BPMS	Business Process Management System
BPR	Business Process Reengineering
BSC	Balanced Score Card
CEO	Chief Executive Officer
CERA	Cambridge Energy Research
CMMI	Capability Maturity Model Integration
CRM	Customer Relationship Management
E&P	Exploração e Produção
EEPC	Extended Event-driven Process Chain
EAI	Enterprise Application Integration
EDI	Electronic Data Interchange
ECM	Enterprise Content Management
EDMS	Engineering Document Management
ERP	Enterprise Resource Planning
ESB	Enterprise Service Bus
GED	Gerenciamento Eletrônico de Documentos
GPESQ	Gerenciamento de Pesquisa
GPN	Gestão de Processos de Negócio
IDEF	Integrated Definition
IOF	Intelligent Oil Field
ISO	International Organization for Standardization

JML	Java Modeling Language
JEE	Java Plataform, Enterprise Edition
MDA	Model Driven Modeling Language
O&M	Organização e Métodos
OMA	Object Management Architecture
OMG	Object Management Group
OSM	Organização, Sistemas e Métodos
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PDCA	Plan-Do-Check-Act (Planejar-Fazer-Verificar-Agir)
PIB	Produto Interno Bruto
PMI	Project Management Institute
PNQ	Prêmio Nacional da Qualidade
SCM	Supply Chain Management
SMS	Segurança, Meio Ambiente e Saúde
SOA	Services Oriented Architecture
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
TQC	Total Quality Control
TQM	Total Quality Management
UML	Unified Modeling Lnguage
VPL	Valor Presente Líquido
XML	eXtensive Markup Language
XPDL	ML Process Definition language

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 RELEVÂNCIA DO ESTUDO	18
1.2 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA DA PESQUISA	19
1.3 OBJETIVOS DO TRABALHO.....	20
1.4 JUSTIFICATIVAS PARA ELABORAÇÃO DO TRABALHO	21
1.5 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	22
2 REFERENCIAL TEÓRICO	24
2.1 GESTÃO POR PROCESSOS	24
2.1.1 A evolução da gestão por processos (a partir de 70)	24
2.1.2 Definições de Processo	25
2.1.3 Gestão por processos	26
2.1.4 Estruturas organizacionais	27
2.1.5 Organização focada em processos & organização não focada em processos	28
2.1.6 Implementação da gestão por processos	29
2.1.7 Gerenciamento de processos & gerenciamento de projetos	30
2.1.8 Ciclo de implantação de BPM	31
2.1.9 Processos e resultados: Os indicadores de desempenho	38
2.1.10 Técnicas de modelagem: Notações para gestão por processos	38
<i>2.1.10.1 BPMN</i>	39
<i>2.1.10.2 EPC</i>	41
2.1.11 Maturidade em processos	44
2.2 ESCOLHAS TECNOLÓGICAS PARA O GERENCIAMENTO POR PROCESSOS: SISTEMAS BPMS	47
2.2.1 Definições e finalidade do BPMS	47
2.2.2 Características básicas de um sistema BPMS	50
2.2.3 Arquitetura de TI e BPMS	53
2.2.4 Tipos de BPMS	54
2.2.5 Modelo genérico de sistemas BPMS	58
2.2.6 A Integração de serviços a processos: SOA	60
2.2.7 Fatores críticos de sucesso para implantação de BPMS	62
2.3 SÍNTESE DA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	62
3 METODOLOGIA DA PESQUISA	67

3.1 MODELO CONCEITUAL DE ANÁLISE PARA A PESQUISA.....	68
3.2 VARIÁVEIS DA PESQUISA	70
3.3 INSTRUMENTO DA PESQUISA	70
3.4 OBJETO DE ESTUDO	73
3.4.1 Unidades selecionadas	73
3.4.2 A gestão por processos nas experiências pilotos de “campos inteligentes” na Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro	73
3.5 POPULAÇÃO E AMOSTRA	76
3.5.1 Questionário: OE1, OE2 e OE3	76
3.5.2 Pesquisa documental: experiências pilotos em campos inteligentes (OE4).....	77
3.6 TRATAMENTO DOS DADOS	77
4 ANÁLISE DOS DADOS, INFORMAÇÕES E RESULTADOS DA PESQUISA	79
4.1 DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	79
4.2 GESTÃO FOCADA POR PROCESSOS - OE1	81
4.2.1 Amostra global - OE1.....	81
4.2.2 Visão TI X Visão Negócio – OE1	86
4.2.3 Visão on shore X off shore – OE1	91
4.2.4 Visão por Estados (BA, ES e RJ) – OE1.....	96
4.2.5 Pontos fortes e oportunidades de melhoria na focalização por processos - OE1 ..	102
4.2.6 Diferença entre médias.....	103
4.3 MATURIDADE EM GESTÃO POR PROCESSO – OE2	106
4.3.1 Consolidação dos estratos – OE2	106
4.4 INICIATIVAS FOCADAS EM SOLUÇÕES DE TI DO TIPO BPMS - OE3.....	118
4.4.1 Amostra global- OE3.....	118
4.4.2 Análise dos dados da amostra global-OE3	118
4.5 DESEMPENHO OPERACIONAL DAS EXPERIÊNCIAS PILOTOS DE BPM E BPMS: CAMPOS INTELIGENTES DE PETRÓLEO E GÁS (OE4)	124
4.5.1 Resultados qualitativos na implantação dos pilotos.....	124
4.5.2 Ganhos quantitativos dos pilotos	129
4.6 COMPARAÇÕES E ASSOCIAÇÕES DOS DADOS E RESULTADOS: OE1, OE2, OE3 E OE4.....	132
5 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	138
5.1 OBJETIVO ESPECÍFICO OE1: GRAU DE FOCALIZAÇÃO EM PROCESSOS	139
5.2 OBJETIVO ESPECÍFICO OE 2: NÍVEL DE MATURIDADE EM GESTÃO POR	

PROCESSOS.....	140
5.3 OBJETIVO ESPECÍFICO OE 3: INICIATIVAS EM BPMS	141
5.4 OBJETIVO ESPECÍFICO OE 4: GANHOS QUANTITATIVOS COM BPM E BPMS EM “CAMPOS INTELIGENTES”	142
REFERÊNCIAS	146
APÊNDICE A - Questionário aplicado na força de trabalho da organização.....	152

1 INTRODUÇÃO

Neste trabalho será apresentado um estudo de caso da aplicação da gestão por processos que tem como principal foco a melhoria da qualidade dos produtos e serviços oferecidos aos seus clientes. Nos estudos da gestão por processos o conceito de Cadeia de Valor assume papel de destaque, já que possibilita alinhar a Visão, Missão, os Valores e Objetivos Estratégicos de forma a garantir os resultados empresariais desejados.

Para que uma organização possa alcançar seus resultados planejados, numa linha de causa e efeito, se faz necessário ultrapassar certos desafios postos no cotidiano organizacional, os quais podem ser conquistados pela prática de uma adequada gestão por processos, que dentre outros benefícios possibilita: a padronização das atividades da cadeia de produção; um melhor controle do desempenho organizacional pelo uso de bons indicadores; o aumento da eficácia das atividades, produtos e serviços; a agilidade na tomada de decisões; um maior engajamento das equipes; um maior aprendizado organizacional e o aumento da satisfação dos clientes.

Vivemos um tempo onde a complexidade organizacional torna-se um grande desafio para os gestores, não somente pela tendência de mercados mais competitivos, mas também pela necessidade de se aprimorar os processos das empresas de forma a disponibilizar produtos e serviços cada vez mais diversificados e alinhados com as necessidades dos mercados consumidores. Neste contexto a necessidade de se aumentar a produtividade das empresas coloca a TI como fator crítico de sucesso transformando-a de Passivo Estratégico em Ativo Estratégico que se apresenta como uma fonte essencial de conhecimento capaz de assegurar para as empresas vantagens competitivas cada vez mais importantes e necessárias.

No final dos anos 90, por meio da implantação dos sistemas integrados de gestão, denominados ERP, processos antes modelados de modo manual e local passaram a ser mesclados em um sistema computadorizado único. Cada vez mais soluções fechadas de softwares viriam gerenciar grande parte dos processos das empresas em uma única estrutura de trabalho. Este foi um dos caminhos seguidos pelos fabricantes de ERP, já que a modelagem e a programação de processos, que demandam altos investimentos, apresentam certas similaridades em determinadas atividades da organização, como por exemplo, os processos de Suprimentos, RH e Finanças, os quais acabaram sendo considerados como commodities pelas empresas fabricantes de softwares específicos que embutiam as melhores práticas de execução de determinados processos chave, reproduzíveis com nenhum ou muito pouca adaptação em outra organização (DAVENPORT, 2005).

Críticas são feitas aos sistemas de gestão integrada, não obstante eles trazem uma forte racionalização dos trabalhos, pois parte significativa do feixe organizacional de processos é modelada, racionalizada e transferida ao software. Os altos custos para incrementar modificações no software proprietário, com códigos fechados, acabam trazendo barreiras na manutenção desses sistemas em muitas empresas, já que ficam impossibilitadas de promover melhorias constantes em seus processos.

As limitações apresentadas pelos softwares comerciais utilizados na gestão das organizações, associadas aos fatores de hiper competição dos mercados globais, do aumento da complexidade organizacional, dos movimentos de fusões e aquisições, dentre outros, potencializaram a onda de difusão da visão de processos através do Gerenciamento de Processos de Negócios ou BPM. Neste contexto a habilidade para mudar o processo passa a ser mais relevante do que a habilidade para criá-lo, pois ela gera as condições para que toda a cadeia de valor possa ser monitorada, continuamente melhorada e otimizada (SMITH; FINGAR, 2003).

Segundo a Business Process Management Initiative (BPMI) / Business Processes Modeling Notation (BPMN, 2006), o conceito de BPM envolve a descoberta, o projeto e a entrega de processos de negócio. Adicionalmente o BPM inclui o controle executivo, administrativo e supervisorio desses processos (BALDAM; VALLE; PEREIRA, 2007). Outra forma de conceituar BPM torna-se importante para ajudar na contextualização do estudo aqui proposto: BPM, segundo o Gartner (2011), é um conceito voltado à melhoria dos processos de negócio das organizações por meio do uso de métodos, técnicas e ferramentas para modelar, publicar, controlar e analisar processos organizacionais.

Existe no mercado uma variedade de metodologias para modelagem e representação de processos de negócio, ou mesmo para elaborar fluxogramas, mas duas delas se destacam e têm sido amplamente utilizadas por empresas de referência no mercado para uma melhor eficácia na gestão por processos e que serão apresentadas no estudo aqui realizado: a Business Processes Modeling Notation-BPMN cf. BPMN (2006) e a Extended Event-driven Process Chains-eEPC cf. Scheer (1998).

1.1 RELEVÂNCIA DO ESTUDO

As organizações cada vez mais têm buscado a melhoria contínua dos seus processos, produtos e serviços como forma de assegurar os resultados empresariais planejados. Para que isso ocorra estratégias são estabelecidas para tornar os processos mais estruturados e com maior produtividade, de modo a garantir o alcance das metas estabelecidas.

Metodologias que possibilitem a melhoria do desempenho dos processos são adotadas de forma que a organização possa melhor entender as relações de causa e efeito entre processos e resultados, induzir a cultura e ambiência de melhoria contínua e inovadora dos processos, aperfeiçoar a sistemática de avaliação do desempenho organizacional, uniformizar a governança dos processos, identificar as interfaces e processos integrados, reduzir os custos e melhorar os resultados empresariais.

Desde a época em que foram divulgados os primeiros conceitos da Administração Científica com os princípios de F.W. Taylor, que os estudiosos buscam o melhor modelo de gestão para as empresas. A Gestão por Processos é uma das mais recentes e tem como um dos principais objetivos a sistematização da estrutura organizacional. Muitos defendem que ela contribui como elo de ligação entre tudo que ocorre na organização, alavancando a comunicação e cooperação necessárias para o sucesso empresarial, seria a ponte necessária entre as estratégias e competências organizacionais com o cotidiano das atividades que ocorrem na gerência da rotina das empresas, as quais necessitam cada vez mais de maior produtividade, utilizando-se não somente das competências humanas, mas também de outros recursos não menos importantes, como os financeiros e tecnológicos, como é o caso da tecnologia da informação e de comunicação.

Fazer a Gestão por Processos não é uma tarefa simples, envolve sim um ciclo próprio que necessita ser seguido para que as organizações não caiam em armadilhas muitas vezes formadas por aqueles que apenas têm interesse em vender as suas soluções pré-fabricadas que podem sim resultar em resultados desastrosos para as empresas.

A primeira fase deste ciclo e uma das mais complexas é a análise e modelagem de processos, que tem como foco a descoberta, a identificação, classificação e o mapeamento dos processos chave e os processos críticos. Insistir em pular esta importante fase não é recomendado para a implantação da gestão por processos. Na prática observa-se que em muitas organizações é cometido o erro de adquirir um software e depois organizar os seus processos, o que não é o correto. Pensar em automatizar a empresa sem antes estruturar a gestão por processos é uma prática que na maioria das vezes tem se mostrado como arriscada,

onerosa e ineficaz. Saltar esta etapa poderá significar um erro irreparável, parece óbvio, mas, infelizmente, ainda se verifica com certa frequência esta prática.

Oferecer para as organizações a prática de análise e modelagem de processos como uma solução simples e de rápida implantação é uma falácia, esta é uma tarefa trabalhosa e que requer um planejamento adequado e estruturado, sendo esta uma das principais reclamações quando se implanta a modelagem de processos. Muitas vezes a visão essencialmente pragmática das empresas faz com que esta estratégia seja abandonada no meio do caminho, esse será inclusive um dos pontos que iremos tratar no estudo aqui proposto.

Um das formas que se tem buscado romper as resistências para a realização da modelagem dos processos tem sido o uso da técnica do BPMN, sendo este um dos elos motivadores da pesquisa, quando iremos detalhar a aplicação da gestão por processos, com base nas práticas de BPM, numa indústria do setor de petróleo, que se caracteriza por possuir uma complexa rede de atividades e que depende de uma gestão por processos eficaz para alcance dos seus resultados.

O trabalho de campo será apresentado tendo como ponto de partida a descrição de como a organização pesquisada, que atua em atividades de exploração e produção de petróleo e gás, vem se organizando e estruturando, seguindo uma horizontalização das suas estruturas com visão por processos, focando na identificação da sua cadeia de valor, dos seus macro-processos, dos processos críticos, nas principais iniciativas de modelagem por processos e no uso de tecnologias para automação de processos, que estão se concentrando em torno do que o mercado denomina como Business Process Management Systems (BPMS), de forma a auxiliar num melhor controle e maior produtividade de processos críticos para superar os principais desafios à que esta indústria está permanentemente submetida.

1.2 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA DA PESQUISA

Em virtude da necessidade de melhorar a gestão de processos críticos, possibilitando maior controle das atividades executadas, muitas organizações têm adotado práticas de BPM. No Brasil este conceito tem se difundido principalmente na indústria de petróleo, onde as atividades são complexas e com alto grau de risco operacional. Na trajetória de crescimento muitas dessas indústrias acabam se defrontando com alguns dilemas: Como garantir a governabilidade e a compreensão plena do funcionamento de suas unidades em operação? Como gerenciar a crescente complexidade dos seus processos operacionais integrando recursos na obtenção da eficácia organizacional? Os processos planejados estão alinhados

com os praticados pela empresa? Como harmonizar as suas subsidiárias numa organização única?

A organização pesquisada, PETROBRAS, que tem atuação global e vem ampliando sua participação na matriz energética nacional, inclusive na área de bio energia, tem investido recursos importantes para aumento da eficiência operacional, redução dos custos e aumento do retorno sobre o capital investido em campos produtores de petróleo e gás, tendo como base os conceitos de BPM e os de automação dos processos com o uso de softwares colaborativos do tipo BPMS.

No caso da organização, não apenas a aquisição de uma solução ERP foi suficiente para responder às suas principais demandas e estratégias, neste contexto cada vez mais ganham importância metodologias de modelagem de processos que possam proporcionar maior dinâmica na gestão por processos, bem como possam disponibilizar soluções complementares de TI, com arquiteturas tecnológicas alinhadas aos processos de negócio e não o inverso como ocorre na maioria das vezes quando se adota como única estratégia o uso das tecnologias com códigos fechados e proprietários desenvolvidos pelo mercado de TI.

A escolha da organização para realização da pesquisa se justifica pelo fato de que seus processos envolvem altos riscos operacionais, de alta complexidade e apresenta uma significativa dinâmica na redefinição do seu desenho organizacional.

O problema do presente estudo tem como foco a seguinte indagação: Como a Gestão por Processos (BPM) e o uso de soluções de TI do tipo Business Process Management System (BPMS) têm colaborado para a melhoria da gestão integrada dos processos em unidades de exploração e produção de petróleo e gás nos Estados da Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro?

1.3 OBJETIVOS DO TRABALHO

Este trabalho de pesquisa tem como objetivo geral descrever e analisar a percepção da organização sobre o estágio e maturidade das principais iniciativas na gestão dos processos, utilizando-se de ferramentas tecnológicas reconhecidas para modelagem e automação, atualmente aplicadas numa indústria de petróleo e gás, de forma a contribuir na melhoria do seu resultado empresarial.

Para atender ao objetivo geral foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- a) Identificar a percepção sobre o grau de focalização da gestão por processos nas

unidades pesquisadas;

- b) Avaliar a percepção sobre o nível de maturidade da gestão por processos focada em Business Process Management (BPM) nestas unidades;
- c) Identificar as principais iniciativas em Business Process Management System (BPMS) na gestão de processos críticos;
- d) Avaliar a contribuição das práticas de BPM e BPMS sobre os ganhos quantitativos em alguns resultados em campos produtores de petróleo e gás.

1.4 JUSTIFICATIVAS PARA ELABORAÇÃO DO TRABALHO

A gestão por processos pressupõe como objetivos básicos o foco no cliente e a busca da excelência e da qualidade dos serviços prestados. Para o alcance desses objetivos uma organização necessita ter suas estratégias definidas e desdobradas em todos os níveis, de forma focalizada nos seus fatores críticos de sucesso. Como forma de melhor promover o alinhamento estratégico a organização define sua cadeia de valor, missão, visão, valores e os objetivos estratégicos de forma a contemplar a geração de serviços e produtos para alcance da satisfação do cliente. Porém para que sejam eficazes as estratégias estabelecidas, faz-se necessário desdobrá-las em todos os níveis e é neste contexto que a gestão por processos poderá assumir posição relevante trazendo importantes contribuições para a organização, a exemplo da padronização das atividades, produtos e serviços, com impactos na produtividade, nas estruturas hierárquicas, no processo decisório, no engajamento das pessoas e no aprendizado organizacional.

Os processos devem prever controles rigorosos e medições para a avaliação de sua eficácia e de sua eficiência. As medições, através de indicadores, têm por objetivo controlar o processo, ou avaliar, continuamente, sua eficácia ou eficiência. É imperativo que estes indicadores de desempenho estejam alinhados à estratégia.

Crescem os movimentos na busca do aprimoramento e refinamento das práticas de modelagem dos processos com base em práticas adequadas de BPM. Com base nestas práticas busca-se a melhoria contínua dos processos de negócio num contexto de mudanças e adaptações dentro um ciclo de vida iterativo, de forma a se encaixar na dinâmica organizacional das empresas.

Segundo definição do Gartner Group (www.gartner.com) o BPM corresponde ao conjunto de métodos, técnicas e ferramentas utilizadas para desenhar, executar, controlar e analisar processos de negócios operacionais, que através da combinação da tecnologia da

informação com metodologias de processo e governança busca a melhoria contínua dos resultados organizacionais. Esta combinação torna-se eficaz quando ocorre uma colaboração sincronizada entre pessoas de negócios e de tecnologia da informação na busca de desenhos de processos de negócios efetivos, ágeis e transparentes.

O tema BPM tem sido alvo crescente da atenção dos especialistas em gestão organizacional no mundo inteiro. Anualmente o Gartner Group Inc., que é uma organização de pesquisa e aconselhamento em TI para grandes corporações, agências governamentais, empresas de tecnologia e de investimentos, promove o evento Gartner Process Management Summit que tem seu foco voltado para o alinhamento entre estratégias de negócio e TI para maximizar a agilidade operacional, provendo novas oportunidades para direcionar a atuação do mundo dos negócios.

Em 2010 um dos focos do Gartner Process Management Summit foi a preocupação dos CEO's com o avanço em direção à retomada do crescimento, já que alguns sinais econômicos indicavam o fim da recessão global e o retorno ao crescimento dos negócios, mesmo que gradual. O Gartner Group Inc. orienta aos seus clientes que utilizem este cenário para questionar a eficácia das suas práticas de negócio e para determinar se são justificáveis as mudanças. Com base nas métricas do Indicador de Confiança do CEO, das Taxas de Crescimento dos PIB's regionais e globais e do Crescimento das Vendas e das Despesas de Capital e de Emprego nos EUA, foram emitidas orientações de que no planejamento para retorno do crescimento seja adotado o BPMS como um direcionamento para as corporações adotarem processos flexíveis e responsivos. Para garantir a confiança no negócio, foi indicado o foco em visibilidade e capacidade de controle de processos via BPMS e a integração entre processos e pessoas.

1.5 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Esta dissertação está dividida em cinco capítulos.

No capítulo 1, destacou-se a importância do tema, o problema a ser analisado e descrito o contexto no qual este se insere. Foram apresentados os objetivos geral e específicos que irão compor as categorias de análise do estudo, as justificativas e a organização do trabalho.

No capítulo 2 apresentou-se a sustentação teórica utilizada sobre o tema, apresentando conceitos, parâmetros e modelos relacionados à gestão por processos, desde a sua evolução histórica, definições de processo e da gestão por processos, impactos nas estruturas

organizacionais, modelo de focalização em processos, métodos para implantação do BPM, relação entre processos e resultados, modelagem de processos, definição sobre modelo de maturidade em processos, até os conceitos, características e modelos de BPMS aplicados nas organizações.

No capítulo 3 será tratada a metodologia de pesquisa, definida como um estudo de caso, na área de exploração e produção de petróleo e gás.

No capítulo 4 serão analisados os dados e informações da organização pesquisada, conforme metodologia detalhada no capítulo 3. As informações serão obtidas através de pesquisa documental de relatórios liberados para divulgação, entrevistas com especialistas do tema e aplicação de questionários.

Serão apresentados os resultados do estudo das informações coletadas para identificar o grau de focalização e nível de maturidade na gestão por processos, identificar as principais práticas de BPM e BPMS em uso e analisar os impactos da aplicação dessas práticas em alguns resultados estratégicos para a organização.

Finalmente, no capítulo 5 serão apresentadas as conclusões e recomendações resultantes dos estudos realizados.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo apresentamos os conceitos e tópicos pesquisados com o objetivo de dar o direcionamento teórico da pesquisa realizada. A revisão da literatura está organizada em duas partes: gestão por processos conforme modelo BPM e soluções tecnológicas BPMS.

2.1 GESTÃO POR PROCESSOS

2.1.1 A evolução da gestão por processos (a partir de 70)

Nas décadas de 70 e 80 a O&M viveu seu apogeu, as mudanças em rotinas de trabalho, transformações em atividades, criação de novos formulários e sistemas informatizados eram constantes na vida das organizações, porém esta era teve seu fim. Caldas (1999a; 1999b) apresentou três possíveis causas para extinção da área de O&M:

- a) Criação de novos programas mais abrangentes de mudança, a exemplo da reengenharia;
- b) Uso intensivo de consultorias externas, terceirizando a área;
- c) Intensificação do uso da TI, automatizando as tarefas, ou incorporando aos softwares os processos, bem como propiciando o aparecimento de soluções inovadoras, como as denominadas de BPMS.

Porém o processo de desaparecimento da O&M não ocorreu de forma estanque, o conceito foi evoluindo passando por novas abordagens de gestão, como Just in Time e TQM, na década de 80, e chegando à reengenharia dos processos de negócio, no início da década de 90 (CHANG, 2006). Em seguida já no início do século XXI a reengenharia, após passar por inúmeras críticas, cede lugar à gestão por processos de negócio, ou BPM.

Com o movimento do TQC, no período entre 70 a 80, práticas de gestão por processos já começam a ser evidenciadas de forma clara nas organizações.

A gestão por processos também influencia nitidamente as normas ISO dos sistemas de gestão da qualidade. Na versão de 1987 exigências de procedimentos, indicadores e outros itens para gestão da qualidade são evidenciados, porém foi a partir da versão ISO 2000 que o conceito da gestão por processos começa a ser exigido para os sistemas certificados.

Chang (2006) defende que os conceitos de BPM foram gerados pela força da reengenharia de processos, impulsionada pelos sistemas ERP. Apesar de esses sistemas conseguirem suprir de forma inovadora o que era defendido pela reengenharia, eles na maioria das vezes trouxeram amarras aos processos, já se torna muito desgastante e dispendioso fazer as customizações de melhorias adaptativas desses sistemas aos processos dinâmicos da organização.

As lacunas decorrentes do distanciamento entre o processo e a tecnologia têm imposto altos custos para as empresas. Exatamente nesta lacuna que têm prosperado as soluções do tipo BPMS, mas estas mudanças não podem ocorrer de forma brusca como preconizado pela reengenharia. Burlton (2001) defende que as mudanças nos processos devam correr de forma gradual, de maneira a amenizar os riscos de insucesso decorrentes das resistências para implantação do novo.

Sob a perspectiva da tecnologia da informação, o conceito principal do BPM é aquele resultante da convergência de tecnologias com as teorias da gestão por processos. Esta convergência é que permite que a organização se estruture por processos chave definidos e que atravessem departamentos (HAMMER; CHAMPY, 1995; CHANG, 2006).

2.1.2 Definições de Processo

Definição básica de processo: É o conjunto de ações inter-relacionadas ou interativas que transformam insumos (entradas) em produtos ou serviços (saídas) de forma a atender um objetivo da organização. Este conceito pode ser encontrado na norma ISO 9001:2000.

Definição do Business Process Management Institute (2002): um processo pode ser definido como uma série de tarefas de valor agregado que estão interligadas para transformar um insumo em um produto ou serviço. Deve ter duas ou mais atividades que servem de propósito para a organização, e:

- a) O processo deve ter um início e um fim;
- b) Os processos são atividades coordenadas que envolvem pessoas, procedimentos, tecnologia e infra-estrutura;
- c) Os processos constituem uma parte significativa dos custos organizacionais;
- d) A organização é somente tão efetiva quanto seus processos;
- e) Todo o serviço é parte de um processo que inicia e termina com o cliente.

Segundo Humphrey (2007), um processo é um conjunto definido de passos para completar uma tarefa. Um processo definido deve ser escrito em detalhes suficientes para seu uso consistente e estes, por sua vez, auxiliam no planejamento e execução de um trabalho.

Oliveira (2006) defende que processo é um conjunto de ações ordenadas e integradas para um fim produtivo específico, ao final do qual serão gerados produtos e/ou serviços e/ou informações.

Hammer e Champy (1995) complementaram o conceito anterior, definindo que processo representa um grupo de atividades realizadas numa seqüência lógica com o objetivo de produzir um bem ou serviço que tenha valor para um grupo específico de clientes. Aqui começamos a identificar mais nitidamente o conceito de processos de negócio.

Numa ótica de negócios, processo pode ser definido como um fluxo de atividades coordenadas e padronizadas, executadas por pessoas ou máquinas, e que pode atravessar, e o faz muitas vezes, fronteiras funcionais ou departamentais, com o intuito de atingir um objetivo de negócio que crie valor para clientes externos ou internos (CHANG, 2006).

Para melhor se integrar ao objetivo da pesquisa realizada, foi escolhido um conceito de processo de negócio com visão sistêmica:

um conjunto de atividades, que possui clientes, focadas na criação de valor e operadas por atores humanos ou não. São usualmente longos e complexos, com etapas que atravessam as unidades organizacionais responsáveis pelo processo. Além disso, dependem do julgamento e suporte da inteligência humana, mesmo que automatizáveis. (LIN et al., 2002; BURLTON, 2001, SMITH; FINGAR, 2003 apud CARRARA, 2011, p. 33-34).

2.1.3 Gestão por processos

Chang (2006) define que a gestão por processos torna-se uma abordagem gerencial, já que ela é considerada como uma evolução de diversas iniciativas que, em busca da qualidade, trabalha os processos organizacionais.

Numa visão mais holística a gestão por processos se aproxima muito das iniciativas do TQM e seis sigma, já que busca as melhorias incrementais, diferente da reengenharia que buscou as mudanças através de melhorias radicais (CHANG, 2006).

Neto (2006) define assim a gestão por processos: “[...] o enfoque sistêmico de projetar e melhorar continuamente os processos organizacionais, por pessoas potencializadas e trabalhando em equipe, combinando capacidades tecnológicas emergentes e sob uma postura da mínima utilização de recursos e do máximo índice de acerto.”

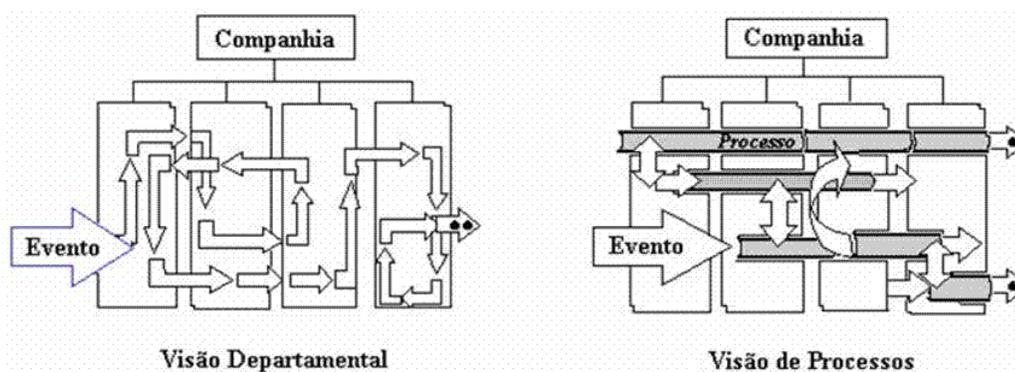
Cruz (2008) define assim a gestão por processo:

[...] conjunto formado por metodologias e tecnologias cujo objetivo é possibilitar que processos de negócio integrem, lógica e cronologicamente, clientes, fornecedores, parceiros, influenciadores, funcionários e todo e qualquer elemento com que eles possam, queiram ou tenham que interagir, dando à organização visão completa e essencialmente integrada do ambiente interno e externo das suas operações e das atuações de cada participante em todos os processos de negócio.

2.1.4 Estruturas organizacionais

No modelo por processos as estruturas de relacionamentos são predominantemente horizontais e transversais, mais dinâmicas e flexíveis, sendo fornecida uma visão do valor que está sendo agregado ao produto final e os problemas gerados por uma informatização não eficaz são minimizados. Neste cenário existe uma maior possibilidade de focalização dos requisitos dos clientes, além de uma maior possibilidade de se formar estruturas matriciais horizontalizadas onde o processo decisório é compartilhado (Figura 1).

Figura 1 – Visão departamental x visão de processos



Fonte: Malamut (2005).

Um paralelo é feito por Chang (2006) entre a organização estruturada funcionalmente por departamentos e aquela estruturada por processos. Na sua avaliação a situação ideal é aquela em que é adotada a estrutura matricial, formada pela interposição das duas estruturas. Ainda segundo ele, na prática das organizações estas estruturas se complementam e coexistem sem maiores problemas, o que é chamado no mundo organizacional como orientação para processos.

Gonçalves (2000) descreve que os processos de negócio estão relacionados mais fortemente com o funcionamento das organizações e muito menos com os limites impostos pelas estruturas organizacionais, podendo sim ser observada a participação das pessoas em

vários processos simultâneos, mas sem existir necessariamente uma estrutura matricial. Na realidade não desaparecem as relações de hierarquia das estruturas funcionais, o que ocorre é um processo de maior descentralização do poder de decisão, delegações surgem mais fortemente e o papel dos líderes de projetos fica mais nítido e os chefes das áreas funcionais focam mais no treinamento e na capacitação das equipes.

A visão por processos vem provocando reestruturações nas organizações, mas sem com isso provocar a extinção das estruturas departamentais com suas relações de hierarquia. A orientação por processos aqui já definida é o que se observa na prática. Baldam, Valle e Pereira (2007) defendem que uma organização estruturada totalmente por processos é uma condição utópica, o que seria uma ruptura inviável na prática. Valle e Costa (2009) defendem a idéia de que a gestão das organizações sempre será matricial, mas formada pela interposição das duas estruturas: por departamentos e por processos.

2.1.5 Organização focada em processos & organização não focada em processos

Jeston e Nells (2006, p. 299-315) elaboraram um modelo conceitual para medir o grau de enfoque e aplicação (disseminação) da gestão por processos em todos os níveis hierárquicos e em determinado momento da organização. Este modelo detalhado no Quadro 1 tem sido utilizado como referência já que possibilita de maneira prática a análise do grau de focalização da organização em processos, de acordo com as práticas do BPM.

Quadro 1 – Características de organização centrada e não centrada em processos

Organização focada em processos	Organização não focada em processos
Entende que processos agregam significativo valor para a organização e facilitam à organização atingir seus objetivos estratégicos.	Não está completamente convencida da contribuição que a visão e estudos de processos podem trazer para a organização e para a estratégia.
Incorpora o BPM como parte da prática gerencial.	Gerenciamento de processos não é foco primário.
Envolve o BPM na estratégia.	Apóia várias iniciativas isoladas de BPM.
Os executivos seniores possuem foco em processos, especialmente o presidente, pois os demais tendem a seguir o líder.	Entende que processo é importante pelos problemas que causa (qualidade, lista de reclamações, etc.).
Possui clara visão de seus processos e como se relacionam.	Pode possuir cadeia de valor bem definida, lista de processos e sub processos. Talvez até possua alguns processos modelados.

Organização focada em processos	Organização não focada em processos
A estrutura da organização reflete seus processos.	A estrutura da organização reflete seus departamentos.
Entende que podem surgir tensões entre os processos e departamentos e possui meios de sanar tais situações.	Pode tornar uma tensão em frustração e criar mentalidade de punição.
Possui um executivo sênior destacado para área de processos e integração deles dentro da organização.	Funcionalidades baseadas em responsabilidade que não cruzam departamentos.
Recompensas e prêmios baseados em metas de processos.	Recompensas e prêmios baseados em metas de departamentos.

Fonte: Jeston e Nells (2006).

2.1.6 Implementação da gestão por processos

A implementação de um processo também gera muitas dúvidas, pois se ele é executado com alta frequência, talvez o mais indicado seja a sua automação, no caso inverso o mais recomendado seria a sua execução de forma manual utilizando as boas práticas de gerenciamento de projetos. Esse é um dilema da vida prática enfrentado no cotidiano das organizações. O modelo de Khan (2004) para gerenciamento de BPM torna-se um modelo importante a ser analisado para melhor entender este dilema

Khan apresentou uma visão de que para a execução de várias atividades, dependendo da frequência de ocorrência e necessidade de regras previsíveis, possa valer a pena automatizar, ou rotinizar por outro método, ou utilizar técnicas de gerenciamento de projetos (ou equivalente) para executar atividades que possuam pouca frequência de execução.

Figura 2 – Framework de decisão sobre automação de processos



Fonte: Khan (2004).

2.1.7 Gerenciamento de processos & gerenciamento de projetos

Um entendimento das fronteiras das abordagens por processos e projetos tem gerado muita confusão nas empresas e saber as diferenças cruciais torna-se um desafio a mais. O Quadro 2 abaixo busca melhor esclarecer essas diferenças como forma de orientar na gestão, de acordo com os conceitos PMI (Project Management Institute).

Quadro 2 – Características de projetos e processos

Projetos PMI (2000)	Processos
Temporário: cada projeto tem um início e um fim muito bem definido. Chega-se ao fim de um projeto quando os seus objetivos foram alcançados.	Podem ocorrer em qualquer tempo, bastando que um gatilho o dispare. Por exemplo, um processo de auditoria pode ocorrer por período de tempo, frequência de tempo, denúncia, etc. Um processo de atendimento em um <i>call center</i> pode ocorrer em qualquer horário do dia ou da noite e em qualquer dia do ano.
Produto, serviço ou resultado único: projetos envolvem o desenvolvimento de algo que nunca foi feito antes, e que é, portanto, único. Um produto ou serviço pode ser único, mesmo considerando que já tenha sido desenvolvida uma infinidade de produtos/serviços em sua categoria.	Podem produzir milhares de produtos, serviços ou resultados similares. Caracteriza-se pela repetibilidade de ocorrência, podendo coexistir várias instâncias de processo simultaneamente. Por exemplo: processo de pagamento, concessão de empréstimos, etc.
Elaboração progressiva: característica que integra os conceitos de temporário e único. Como o produto de cada projeto é único, as características peculiares que o distinguem devem ser progressivamente	Execução simultânea de várias etapas e vários resultados similares.

Projetos PMI (2000)	Processos
elaboradas.	
<p>Documentação intensiva: por ser executado usualmente de vários dias a anos, um projeto precisa ser documentado em vários aspectos: atas, planos de comunicação, gestão de pessoas, gestão de riscos, cronogramas físicos e financeiros, relatórios, etc.</p>	<p>Por usualmente possuir menor duração e pela automação empregada, a maior parte da documentação é reduzida ou eliminada e concentrada em sistemas de informação. Alguns documentos não possuem sentido prático. Exemplo: não há por que criar um plano de comunicação, cronograma ou modelar riscos para cada cheque que fosse compensado num processo de compensação de cheques.</p>
<p>Exemplos típicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver um novo produto ou serviço; • Implementar uma mudança organizacional; • Planejar novo veículo de transporte; • Desenvolver ou adquirir um sistema de informação; • Construir um prédio ou instalações; • Levar a cabo uma campanha política; • Implementar um novo processo ou procedimento organizacional. 	<p>Exemplos típicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparar estudo de mercado de trabalho; • Programar produção; • Gerenciar pedidos/perguntas do cliente; • Determinar custos de RH; • Definir necessidade de acesso à informação; • Preparar orçamentos e planos periódicos; • Pagar faturas; • Etc.

Fonte: Baldam, Valle e Pereira (2007).

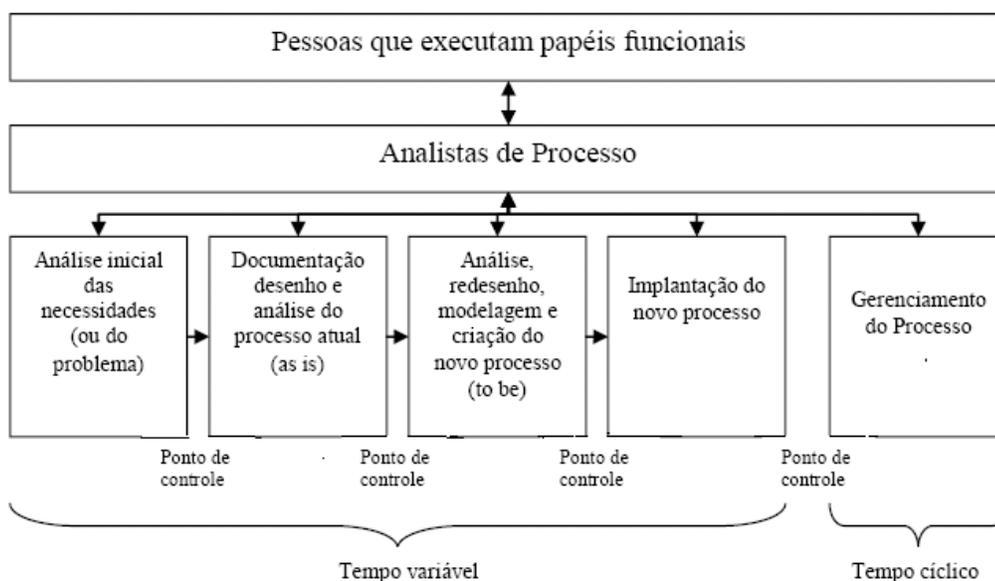
2.1.8 Ciclo de implantação de BPM

Baldam, Valle e Pereira (2007) propõem um ciclo de implantação de BPM através de quatro macros etapas:

- a) Planejamento do BPM;
- b) Modelagem e otimização de processos;
- c) Execução de processos;
- d) Controle e análise de dados.

Cruz (2008) propõe uma estrutura genérica para orientar o método a ser utilizado em uma implantação de um BPM, conforme detalhado na figura 3 abaixo.

Figura 3 – Estrutura metodológica genérica para implantação de BPM



Fonte: Cruz (2008).

Observa-se que o modelo genérico idealizado por Cruz tem inserido o modelo de PDCA que garante a melhoria contínua no ciclo de vida da gestão por processos.

O ciclo de vida genérico do BPM começa quando a organização decide mapear seus processos, conhecendo-os por meio de documentação detalhada de cada um dos elementos que deles fazem parte. Para poder executar este mapeamento ela necessita ter uma metodologia para fazer o trabalho de análise, desenho, redesenho, modelagem, organização, implantação, gerenciamento e melhoria de processos de negócio.

Modelagem de processos de negócio

A preocupação das organizações em se conhecer e compreender com mais precisão o seu próprio negócio vem aumentando na medida em que vêm percebendo que é fundamental ter uma boa administração para alcançarem bons resultados (ERIKSSON; PENKER, 2000). É

preciso que saibam exatamente o que representam no mercado e compreendam quais são e como executam suas principais funções, para que possam definir processos de trabalho eficientes.

Porém, compreender todos os aspectos de uma organização, sem o apoio de um modelo ou uma estruturação que ajude a lidar com a sua complexidade, é uma tarefa difícil (MARSHALL, 2000). A modelagem de processos de negócio surgiu nesse contexto, justamente com a finalidade de auxiliar as organizações nesse processo de compreenderem melhor seu próprio negócio. Para isso, são criadas abstrações da complexa realidade, focando-se nos aspectos fundamentais em cada contexto de negócio.

A modelagem de processos de negócio define um conjunto de conceitos, metodologias e técnicas com o objetivo de desenvolver o modelo de negócio de uma organização. Esse modelo é resultado de uma abstração da organização, que considera as suas características essenciais, do ponto de vista de seu negócio (ERIKSSON; PENKER, 2000). O modelo de negócio mostra o ambiente no qual a organização está inserida e como a organização age em relação a este ambiente.

Através do modelo processos de negócio as organizações passam a ter uma visão melhor do que são seus processos, como são executados, quais são os seus itens de verificação e controle e suas metas, como cada processo auxilia em alcançá-las, quais são suas unidades organizacionais, quem são os envolvidos em cada atividade, quais as localidades por entre as quais a organização está distribuída e quais os eventos que disparam seus processos e atividades. De uma forma geral, o objetivo de um modelo de negócio é responder às seis perguntas clássicas sobre a organização: O que é feito? Quem faz? Quando? Onde? Por quê? Como? Através das respostas a essas perguntas é possível obter uma visão ampla sobre a organização e seu negócio (MAGALHAES et al., 2007).

Entre os diferentes modelos que compõem o modelo de negócio, destaca-se o modelo de processos, que estabelece a seqüência de atividades que compõem um processo.

De maneira geral, um processo é um caminho para uma empresa organizar o trabalho e os recursos (pessoas, equipamento e informação) para atingir seus objetivos. Um processo tem por finalidade transformar, manipular ou processar insumos para produzir bens ou serviços que irão satisfazer a demanda gerada pelos consumidores ou clientes (ARAÚJO, 2000; GONCALVES, 2000; CRUZ, 2000). Os processos existem nas organizações mesmo que não sejam claros, visíveis, documentados ou organizados.

Essencialmente, um processo é composto por um conjunto de atividades. Estas atividades são partes bem caracterizadas do trabalho, realizadas em certo momento por

papéis, de acordo com um conjunto de regras definidas que estabelecem a ordem e as condições em que as atividades devem ser executadas.

A modelagem de processos é uma representação gráfica dos inter-relacionamentos dos processos que contribuem para o alcance da visão e cumprimento da missão e dos objetivos estratégicos de uma organização.

Quatro itens são necessários para que seja realizado um projeto de modelagem de processos, são eles: um método que explica a seqüência de passos necessários para levantar as informações; um meta-modelo que descreve os tipos de informações a serem modeladas; uma notação que estabelece os símbolos que devem ser utilizados na modelagem para representar cada tipo de informação; e o uso de uma ferramenta para apoiar a modelagem dos processos.

A escolha desses quatro itens não ocorre de forma independente. Muitas vezes a escolha de um determina ou, pelo menos, restringe a possibilidade de escolha dos outros. A maioria das ferramentas traz implícita uma notação ou um conjunto finito delas. Se a ferramenta permitir que os símbolos sejam personalizados então existirá alguma opção de escolha da notação, caso contrário a notação será automaticamente definida no momento da escolha da ferramenta. De forma análoga, se houver uma necessidade forte de utilização de uma determinada notação, o número de opções de ferramentas será restrito, restando apenas aquelas que permitam a utilização da notação em questão. Já o meta-modelo e o método estão interligados, pois cada etapa do método fará referência a um conjunto de informações do meta-modelo. Ao se especificarem as atividades que deverão ser conduzidas, ou seja, o método será necessário conhecer as informações que serão levantadas, ou seja, o meta-modelo. Na maioria das vezes as organizações fazem questão de definir os seus quatro modelos.

As informações disponibilizadas pelo modelo de negócio podem ser usadas de várias formas. Além da utilidade dessas informações, o próprio exercício de criação do modelo de negócio já ajudará a organização, revelando anomalias, inconsistências, ineficiências e oportunidades de melhoria (KOUBARAKIS; PLEXOUSAKIS, 1999).

Uma vez criado, o modelo de negócio pode auxiliar na gerência do negócio. Com o negócio formalizado, a organização pode, mais facilmente, identificar os pontos críticos no negócio e planejar melhorias.

Muitas organizações adotam os seguintes objetivos para modelagem de processos: promover o entendimento dos envolvidos no processo; aumentar a produtividade das equipes, analisando viabilidade, aplicabilidade e ganhos, passando por implementar geração automática de padrões; transcrever um subconjunto já existente de diagramas para a

metodologia e notação de padrões específicos da organização e prospectar novas metodologias, técnicas e soluções para a modelagem dos processos de forma a mostrar a potencialidade da gestão por processos associada a uma ferramenta de modelagem de processos.

Além dos objetivos apontados, a necessidade de eliminar o distanciamento entre a área de negócio e os analistas e desenvolvedores de software torna-se uma preocupação especial das organizações. Neste cenário a modelagem de processos de negócio, através do uso de uma linguagem visual comum, surge como mecanismo básico para a área de TI se conectar aos usuários de negócio, produzindo um entendimento comum entre todos envolvidos. Adicionalmente, a modelagem ajuda a garantir que o trabalho de desenvolvimento de software seja realizado sobre os modelos de negócio apropriados e oferece aos analistas de negócio a oportunidade de descrever processos em seus próprios termos e com as ferramentas adequadas.

No contexto específico do desenvolvimento de software, a modelagem de processos de negócio possui algumas aplicações. Inicialmente por ajudar que os requisitos do software sejam completos e reflitam as necessidades de negócio, por também permitir que os sistemas desenvolvidos sejam guiados pelo negócio, e não simplesmente pela tecnologia, por permitir um melhor planejamento da integração dos diferentes componentes do sistema e finalmente por possibilitar o reuso de lógica de negócio em projetos de softwares diferentes.

Neste cenário, onde uma eficiente gestão de processos está diretamente ligada ao sucesso de uma organização e onde a modelagem de processos contribui para o cumprimento da missão e dos objetivos estratégicos, as organizações têm investido na estruturação de equipes que ficam responsáveis pela modelagem dos processos de negócio, muitas vezes na forma de um escritório de processos que é a estrutura básica necessária para que todas as ações em modelagem e gestão de processos da organização sejam executadas de forma alinhada, otimizada e com o foco necessário.

Abordagens para modelagem de processos

Existem diversas abordagens para modelagem de processos, dependendo dos seus objetivos, cada organização utiliza uma metodologia própria (MAGDALENO, 2006). Estas abordagens sugerem um conjunto de passos que auxiliam a organização na construção do seu modelo de processos. Cada abordagem possui um objetivo específico: algumas focam na melhoria de processos (ELZINGA et al, 1995; CRUZ, 2005, 2006; NP2TEC, 2006; SANTOS

et al, 2002); e outras se preocupam também com a derivação dos requisitos necessários ao desenvolvimento de software (SHARP e MCDERMOTT; 2000; RUP; IDS SCHEER, 2003).

Sharp e Mcdermott (2000) sugerem uma abordagem para melhorar os processos e permitir o desenvolvimento de aplicações. Esta abordagem está organizada em quatro fases:

- a) Emoldurar o processo: identifica-se o processo de negócio, estabelecendo claramente as suas fronteiras, realizando uma avaliação inicial e acordando as metas para a reengenharia do processo. Aqui se documenta a missão, estratégia, metas e objetivos da organização, descrevem-se as metas e o ambiente dos processos, elabora-se o mapa geral do processo e são selecionados os processos alvo;
- b) Compreender o processo “como está” (as is): modela-se o diagrama do fluxo de trabalho do processo, com o máximo de detalhe até que o comportamento do processo seja compreendido de forma que se possa realizar uma avaliação mais aprofundada do modelo obtido. O objetivo principal dessa fase é entender o ambiente organizacional e como o projeto de modelagem de processos irá ajudar a organização a atingir seus objetivos;
- c) Projetar o processo “desejado” (to be): projeta-se as potenciais melhorias, selecionando as principais características do processo de forma a possibilitar a elaboração de um novo workflow. O redesenho do processo nesta fase tem como objetivo principal discutir os problemas do processo atual e definir através do estudo de modelos de referência um processo futuro, implementando melhorias;
- d) Desenvolver cenários de caso de uso: nesta fase realiza-se a transição para os requisitos do sistema que poderá ser desenvolvido, descrevendo como os atores do processo deverão interagir com o sistema para completar as tarefas.

A depender do escopo do projeto de modelagem, o término do mesmo pode ser ao final da fase de mapeamento da situação atual ou se estender até a fase de redesenho do processo. No primeiro caso o projeto objetiva apenas documentar o processo atual, não pensando em melhorias para um processo futuro.

As fases descritas acima definem o ciclo de vida de um projeto de modelagem de processos e podem ser realizadas por um escritório de processos da organização. Após o encerramento da modelagem se inicia uma fase, chamada de manutenção, onde os modelos

devem ser mantidos atualizados, incorporando cada alteração realizada no processo.

O início da fase de manutenção caracteriza o momento onde os clientes do escritório de processos assumem a responsabilidade sobre seus modelos de processo. Para tal, são treinados e apoiados pela equipe modeladora para realizar todos os ajustes necessários decorrentes de mudanças nos processos de negócio.

Níveis de detalhamento da documentação: fonte de informações dos analistas de processos e de TI

Segundo Cruz (2005), a documentação de qualquer processo pode ser feita em três níveis distintos, mas complementares. O que vai definir o nível de profundidade requerida na documentação é o motivo para o qual se está realizando trabalho de levantamento e documentação.

A documentação de um processo pode ser apresentada em alguns níveis, dependendo dos objetivos da organização. Pode ser apresentado de forma mais resumida, ou até mesmo num detalhamento mais profundo.

Nível básico: Serve especificamente para que se possa conhecer as atividades, papéis funcionais e padrões de medição e controle de desempenho do processo. Neste nível pode-se melhor organizar e gerir processos; desenvolver sistemas de informação aderentes à organização e não às pessoas; controlar atividades; planejar e executar um plano de desenvolvimento funcional e implantar melhoria contínua.

Nível intermediário: Serve para adoção de sistemas normativos, a exemplo da ISO 9.000 e 14.000. Neste nível utiliza-se o instrumento do Manual da Qualidade, com seus padrões de aferição de desempenho do processo e rotinas de auditorias.

Nível avançado: Neste nível podem-se transformar as regras de negócios oriundas da modelagem do processo em regras de sistemas para implantação de software inteligentes, como o Workflow e BPMS. Componentes tecnológicos sofisticados podem também ser criados utilizando-se de arquiteturas tecnológicas modernas, como a SOA (Arquitetura Orientada a Serviços), que permite construção de softwares de alta flexibilidade do tipo BPMS e BI.

Os níveis de detalhamento das documentações dos processos, tarefa esta dos Analistas de Processos de Negócios, se constituem nos principais insumos para os Analistas de Sistemas que buscam desenvolver soluções de TI do tipo BPMS.

2.1.9 Processos e resultados: Os indicadores de desempenho

A boa prática da gestão por processos pressupõe que a organização execute suas atividades e respectivas tarefas de forma coordenada e padronizada, de maneira que os processos possam ser reutilizáveis e adaptáveis. Segundo Chang (2006) a padronização possibilita que os processos contribuam para a maximização de valor e minimização dos custos, porém implica na possibilidade de mensuração, caso contrário não será possível calcular o valor que criam à organização.

Indicadores, por definição, são formas de representação quantificáveis de uma característica de um produto ou processo, para acompanhar e melhorar os resultados do desempenho ao longo do tempo. Eles são utilizados para medir as relações de causa e efeito entre os processos e os resultados que pretendem ser obtidos pela organização.

Segundo Oliveira (2006) os indicadores são estabelecidos com base numa hierarquia construída de cima para baixo, primeiro com a definição da estrutura hierarquizada, de acordo com as estratégias estabelecidas, e depois com a criação de mecanismos que garantam sua aplicação através de um sistema eficaz de medição do desempenho. Para formação desse sistema se faz necessário ter uma estrutura responsável pelo processo que deva definir:

- a) O melhor ponto do processo para coleta de dados;
- b) A melhor forma de coleta (automaticamente ou manual);
- c) O responsável pela coleta;
- d) Formas de feedback das informações.

Na modelagem dos processos de negócio, uma das etapas essenciais da metodologia aplicada é a da análise e definição dos indicadores de processos e de resultados para medir a eficácia do processo padronizado na organização.

2.1.10 Técnicas de modelagem: Notações para gestão por processos

Quando se vai descrever um processo correm-se certos riscos decorrentes do uso só das palavras para descrever um serviço. Esses riscos podem implicar em representação de processos com excessiva simplificação, de forma incompleta, com alta subjetividade e com diferentes vieses de interpretação. Para evitar esses riscos utilizam-se técnicas de

representações visuais que traduzem notações padronizadas de símbolos e regras para representar as informações.

A evolução das técnicas de modelagem pode ser descrita a partir da criação dos fluxogramas. Dentre as técnicas mais difundidas na atualidade estão: **BPMN (Business Process Modeling Notation)**, **UML (Unified Modeling Language)**, **IDEF (Integrated Definition)** e **eEPC (Extended Event-driven Process Chain)**. **As mais destacadas no momento são a BPMN e a eEPC.**

2.1.10.1 BPMN

A Business Process Management Initiative (BPMI), hoje incorporada à Object Management Group (www.omg.org), definiu em 2006 a especificação Business Process Modeling Notation (BPMN) que provê uma notação gráfica para representar processos de negócios em um diagrama. O objetivo do BPMN é servir de apoio ao uso do BPM por não-especialistas, fornecendo-lhes uma notação bastante intuitiva que, no entanto, permite representar processos de negócios complexos. A especificação BPMN oferece ainda uma conexão entre a representação gráfica e a construção de linguagem de execução de processos Business Process Execution Language for Web Services (BPEL4WS). Aqui se estabelece um elo importante entre as modelagens de processos que, dentre outras, define requisitos de negócios, os quais podem ser transformados, sem muitos problemas em requisitos de sistemas de TI, desde que utilizadas ferramentas de modelagem apropriadas.

O padrão de modelagem BPMN resulta de um amplo acordo de empresas de ferramentas de modelagem de forma que fosse criada uma linguagem única e padrão para modelagem de processos o entendimento e treinamento dos usuários finais das ferramentas. O BPMN possui um único modelo de diagrama, chamado de Business Process Diagram (BPD), o qual é suficiente para desenhar processos através dos diversos elementos que formam o modelo, dentre eles, são destaques: atividades, eventos, gateways (decisões) e seqüência de fluxos (sequence flows) ou rotas.

Segundo Oliveira e Neto (2009), o BPMN é uma das notações mais completas na oferta de elementos de modelagem, tendo um espaço muito promissor no mercado atual.

Principais vantagens:

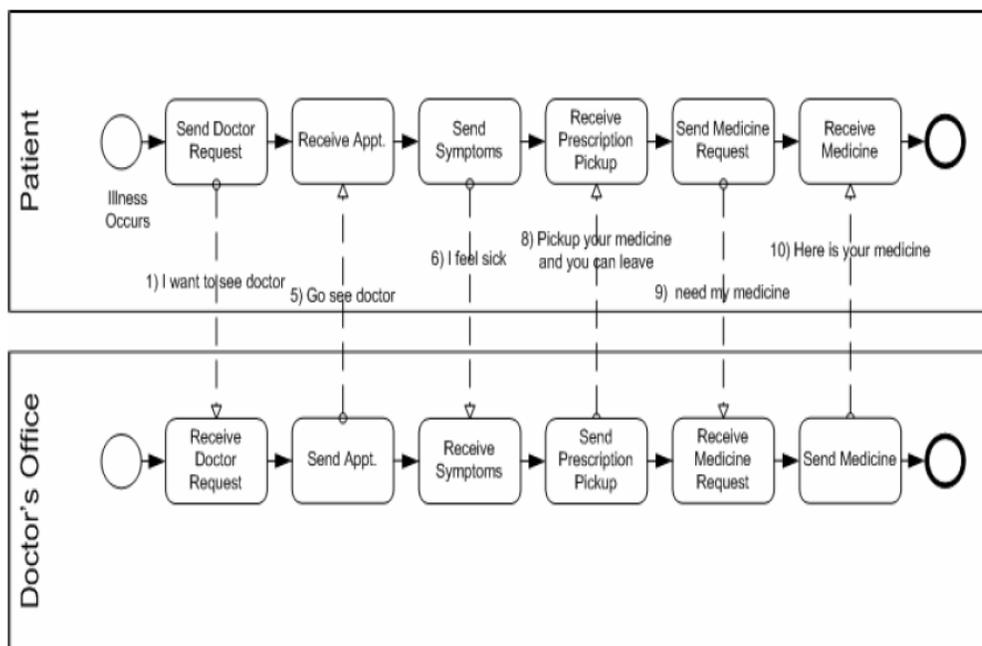
- a) Padronização e gestão realizada pelo Object Management Group, grupo de empresas-membros, consolidadas e bem conceituadas no mercado de padrões abertos;

- b) Seu padrão de notação tem suporte em várias ferramentas de modelagem, dentre elas o ARIS Business Architect da IDS Scheer;
- c) Possibilita evoluções para o padrão XPDL 2.0, linguagem de descrição de workflow;
- d) Possibilita converter seu modelo de diagramas (BPD) para a linguagem de execução de processos de negócios BPEL, facilitando imensamente a transformação de requisitos de negócios em requisitos de TI para desenvolvimento de softwares;
- e) Capacidade para enviar e receber mensagens entre servidores internos ou externos, facilitando o intercâmbio com outras organizações.

Principais desvantagens:

- a) Sendo somente uma notação gráfica, a sua integração em outras ferramentas depende de sua representação textual, ficando o item integração parcialmente atendido;
- b) Não é focado para manuseio de outras visões, além a de processos.

Figura 4 – Exemplo de modelagem de um processo no padrão BPMN



Fonte: White (2004).

Pelas características de flexibilidade a notação BPMN possibilita a elaboração de uma gama de diagramas utilizando combinações dos modelos de processos, porém, nem sempre, será possível ter como resultado um mapeamento em linguagem executável.

Chang (2006) ressalta que na linha de execução, ou automação do processo de negócio com BPMN existem diferenças importantes entre o mapeamento para o negócio, e o técnico, para automação.

O que se pode alcançar mais facilmente com esta notação é uma integração padronizada que facilita a comunicação entre o diagrama de negócio e a implantação em ambiente operacional. Essa ponte é criada pelo uso da mesma notação pelos diversos participantes, minimizando problemas de conversão de notações, quando regras de negócio são transformadas em regras de sistemas para desenvolvimento de soluções de TI (BRACONI; OLIVEIRA, 2009; CHANG, 2006).

Como certamente o resultado do mapeamento é diferente quando realizado por executivos, analistas de negócios ou analistas de TI, as diferenças são perceptíveis, inclusive no nível de detalhamento, porém a notação BPMN possibilita que os detalhes sejam acrescidos conforme a necessidade, evitando-se assim retrabalhos.

2.1.10.2 EPC

A metodologia EPC (Event-driven Process Chain), desenvolvida pelo professor doutor August-Wilhelm Scheer do Instituto de Sistemas de Informação da Universidade de Saarbrücken, na Alemanha, possui lugar de destaque no cenário mundial já que possui uma especificação consistente e objetiva. É uma técnica voltada para o controle de fluxo de atividades e eventos e suas relações de dependência (OLIVEIRA; NETO, 2009); é apoiada pela ferramenta ARIS, software da IBM de grande sucesso mundial em modelagem de processos e que tem obtido grande interesse pelos fabricantes de ERP, como a SAP, para implementação dos seus sistemas integrados de gestão com processos mais flexíveis e adaptáveis.

ARIS: Architecture of Integrate Information Systems

Ferramenta computacional para desenhar diagramas, que permitem identificar e descrever: processos empresariais, estruturas organizacionais, sistemas, estruturas de produtos e serviços, etc.

Vantagens do uso do ARIS:

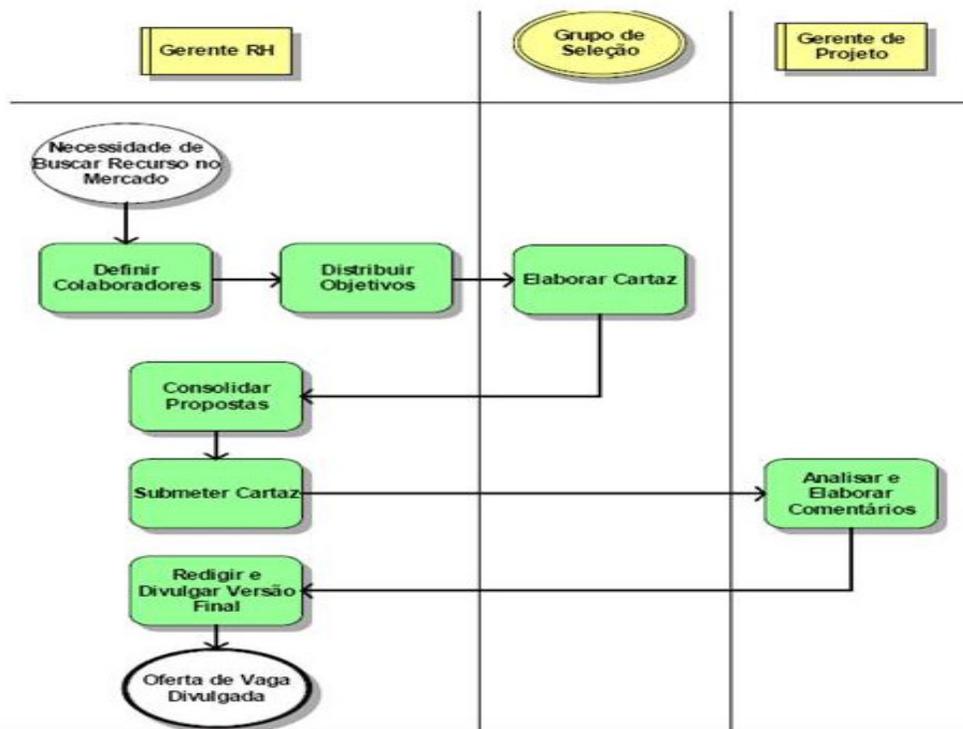
- a) Possibilita alinhamento corporativo para grandes organizações;
- b) Notação gráfica simples e intuitiva;
- c) Possibilita criar um padrão único para um projeto e/ou organização para desenho de diagramas;
- d) Compatibilidade com o Windows Explorer;

- e) Total integração como SAP R3;
- f) Capacidade de reutilização de informações devido ao banco de dados que suporta a ferramenta possibilitar cópia de uma ocorrência que repete atividades iguais em diferentes fluxos alterando-se automaticamente quando os fluxos são revistos;
- g) Interação entre elementos de diagramas de diferentes visões.

Facilidades do ARIS:

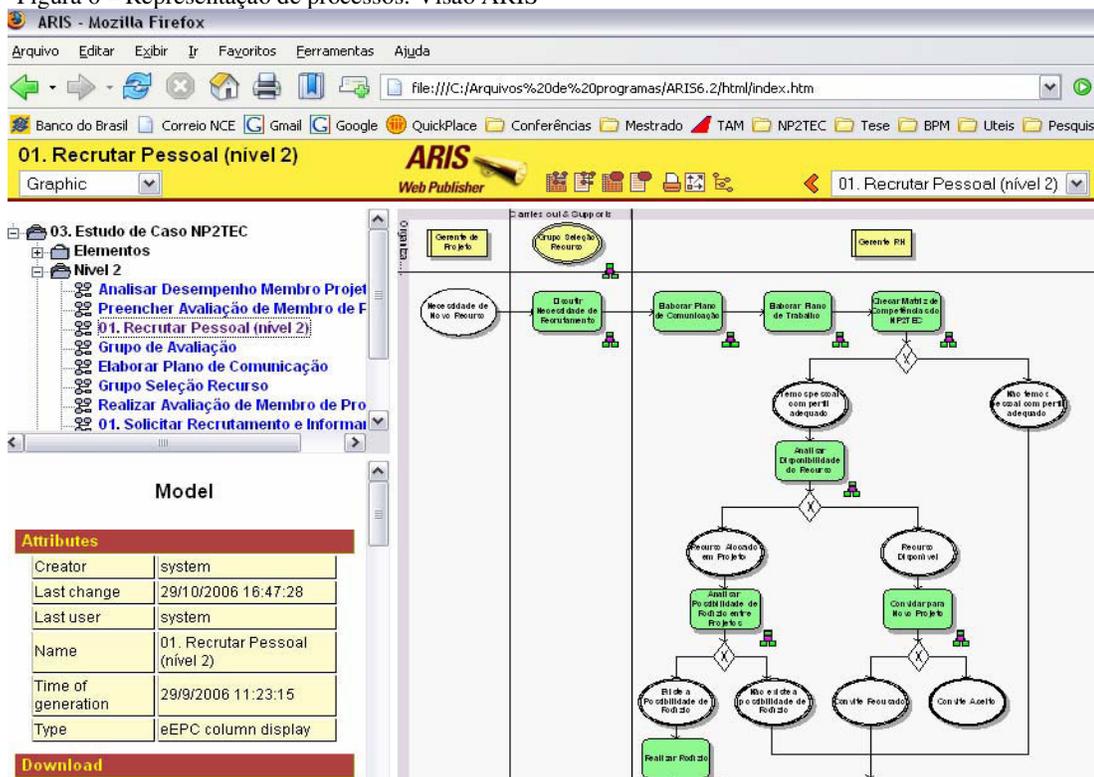
- a) Padrões de desenhos de diagramas pré-definidos (exemplo: fluxogramas, organogramas, etc.);
- b) Existência de filtros, definição de regras customizadas para uma determinada organização realizar desenhos de diagramas;
- c) Ferramenta suportada por Banco de Dados;
- d) Possibilita simulações;
- e) Disponibiliza relatórios.

Figura 5 – Representação de processos: Visão ARIS



Fonte: Magdaleno (2006).

Figura 6 – Representação de processos: Visão ARIS



Fonte: Magdaleno (2006).

A EPC tem um foco essencialmente conceitual não ficando restrita a aspectos isolados de visões da modelagem; além da construção de um simples modelo, pode ser utilizada também nas demandas de análise, simulação e otimização de processos, cujo uso é motivado pela extensa gama de recursos da ferramenta ARIS, sua principal fonte de divulgação.

Possui um conjunto básico de objetos que, combinados, definem o mapeamento do negócio, ou seja, seu fluxo de trabalho, em formato expresso em seu próprio nome “Cadeia de Processos Orientada por Eventos”. O processo poderá ser representado em linha, coluna ou livre; com este método poderemos demonstrar a visão do fluxo de execução das atividades, decisões, eventos e dependências lógicas entre os processos, explicitando as principais áreas envolvidas e suas responsabilidades. Nesta metodologia são aplicados os seguintes objetos: funções, eventos, conectores, controles de fluxos, caminho de processo, sistema, unidade organizacional e documentos.

De acordo com Valle e Oliveira (2009), essa técnica possui vantagens e desvantagens, conforme detalhado abaixo:

Principais vantagens da EPC:

- a) Apresenta bons resultados para descrever estruturas complexas de processos e atividades, representando de forma clara o fluxo de controle entre as atividades;

- b) Utiliza notação gráfica simples, de fácil entendimento e com bom suporte de ferramentas disponíveis no mercado;
- c) Possibilita a integração de elementos de diferentes visões;
- d) Possibilita a exportação para vários formatos-padrões;
- e) Alta abstração para realizar a modelagem pelo encadeamento de eventos e atividades;
- f) Grande aceitação pelo mercado empresarial, já que é elemento chave para integração da ferramenta ARIS.

Principais desvantagens da EPC:

- a) Não estar padronizada por entidade independente que promove códigos abertos das ferramentas tecnológicas;
- b) Mesmo não sendo obrigatória, a necessidade de indicar um evento após cada atividade pode ocasionar um efeito negativo em processos de alta escala ou complexos, pois vários eventos podem ser desnecessários do ponto de vista do entendimento e documentação de um processo.

2.1.11 Maturidade em processos

Para responder aos desafios colocados pelos negócios e mercados, as organizações necessitam olhar para os seus processos e melhorá-los de modo a otimizar a eficiência e produtividade. Atuando desta forma elas poderão aumentar a agilidade e a capacidade de resposta dos seus negócios. A avaliação da maturidade do gerenciamento dos processos de negócio através de um modelo permite que a organização olhe para si mesma e se avalie.

Implementar a gestão por processos depende de ações efetivas que devem ser tomadas a partir da identificação do grau de conhecimento da organização a respeito de si mesma. A conquista de cada nível de maturidade depende das ações de transformações dos processos, do ambiente e da cultura de cada organização.

Os modelos de maturidade propostos buscam ajudar as organizações a estabelecer alguns roteiros com marcos e pontos importantes para orientar seus esforços e medir seus resultados. Vários modelos existentes se propõem a colaborar para que as iniciativas em gestão por processos sejam bem sucedidas. No estudo realizado aplicaremos o modelo Business Process Maturity Model (BPMM).

O modelo BPMM foi proposto pelos professores Michael Rosemann e Tônia de Bruin

em 2005, e está baseado em fatores críticos para implantação do BPM nas organizações. Ele foi concebido, segundo seus criadores, para ser capaz de diagnosticar os pontos críticos para o sucesso da adoção do BPM a serem aprimorados na organização, viabilizando a melhoria contínua dos processos do negócio.

A implementação do BPM tem uma longa trajetória evolutiva que não pode ser desconsiderada, ela ocorre de forma gradual para possibilitar a internalização de boas práticas que garantam o alcance dos resultados planejados. Para apoiar a definição de uma trajetória de evolução um modelo prático é aplicado para traçar e acompanhar a maturidade em BPM.

O modelo proposto tem como premissa que o aumento da maturidade em processos contribui para aperfeiçoar o processo decisório, fortalece a inovação e contribui para o aumento do desempenho organizacional.

Em 2008 a OBJECT MANAGEMENT GROUP INC (OMG) adota o modelo BPMM como um conjunto de boas práticas para avaliar o nível de maturidade em processos nas organizações. A OMG é um consórcio de organizações internacionais que aprova padrões abertos para aplicações orientadas a objetos utilizados para o desenvolvimento e manutenção de software.

A grande maioria dos modelos de maturidade da BPM (BPMM) segue uma base comum de comparação, o Capability Maturity Model (CMM), criado por Paulk et al. em 1993. (HARMON, 2004; SMITH; FINGAR, 2003). Os estágios de maturidade, aplicados a gestão de processos de negócio, denotam os diferentes níveis de sofisticação da iniciativa de BPM em uma organização (ROSEMANN; BRUIN, 2005), conforme apresentado na figura 7.

Segundo o modelo BPMM implementar a gestão por processos depende de ações efetivas que devem ser tomadas a partir da identificação do grau de conhecimento da organização a respeito de si mesma, expressa numa escala de maturidade com cinco níveis semelhantes ao modelo de maturidade de processos de desenvolvimento de software mais conhecido, o CMMI (Capability Maturity Model Integration) que procura estabelecer um modelo único para o processo de melhoria corporativa, integrando diferentes modelos e disciplinas de boas práticas para o desenvolvimento de softwares. A conquista de cada um desses níveis depende das ações de transformação dos processos, do ambiente e da cultura de cada organização.

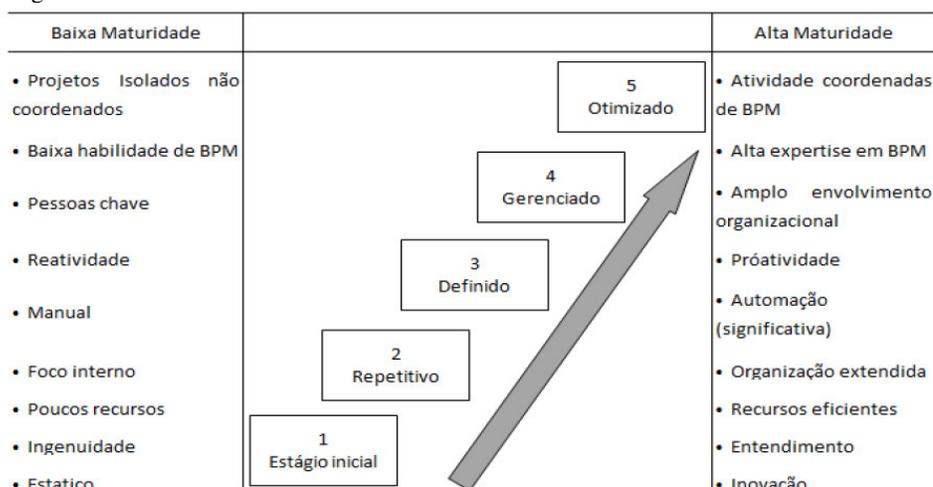
Níveis de Maturidade do BUSINESS PROCESS MATURITY MODEL (BPMM), OMG

- a) **Nível 1:** Inicial – onde os processos de negócio são executados “ad hoc” incompatíveis com os resultados que são difíceis de prever. Iniciativas para definição de

metodologias, técnicas e ferramentas para gestão por processos são realizadas de forma isolada e não consolidada.

- b) **Nível 2:** Repetitivo – onde a gerência estabiliza as tarefas dentro das unidades de negócio para se assegurar de que possam ser executadas em uma maneira repetível que satisfaça os compromissos preliminares da gestão. Entretanto, as unidades de negócio que executam tarefas similares podem usar procedimentos diferentes.
- c) **Nível 3:** Padronizado (ou Definido) – onde os processos comuns padronizados são sintetizados, alinhados com as melhores práticas identificadas e com as diretrizes que são fornecidas para suportar as necessidades diferentes do negócio. Os processos possuem documentação padronizada e uma arquitetura bem definida. Os processos padronizados fornecem uma economia de escala e uma base de ações comuns importantes para a gestão do conhecimento. Há um uso intensivo da modelagem de processos e reconhecimento da importância do BPM. Uso inicial de ferramentas de automação e integração é evidenciado.
- d) **Nível 4:** Previsível (ou Gerenciado) – onde as capacidades permitidas por processos padronizados são exploradas e fornecidas de novo nas unidades de trabalho. O desempenho do processo é controlado estatisticamente durante todo o trabalho, utilizando-se de indicadores de desempenho, compreendendo e controlando a variação de modo que os resultados do processo possam ser previstos nos estados intermediários. Combinação de diferentes métodos e ferramentas para análise e melhoria. Centros de excelência em processos são implementados. Integrações em TI com perspectivas de negócio e gerenciamento de performance e processos é executado. Existem posições formais para gerenciamento de processos e ampla prática para a automação de processos.
- e) **Nível 5:** Inovador (ou Otimizado) – onde as ações dinâmicas e oportunistas da melhoria procuram as inovações que podem eliminar lacunas entre a capacidade atual da organização e a capacidade exigida para conseguir seus objetivos de negócio. O gerenciamento de processos faz parte das atividades de planejamento e gerenciamento da performance do negócio. Centro de excelência em processos é utilizado como um meio para desenvolvimento e incorporação de novos negócios. Utilização sistemática da abordagem de BPM para integrar clientes, fornecedores e outras partes interessadas.

Figura 7 – Modelo de maturidade BPMM



Fonte: Adaptado de Rosemann e Bruin (2005).

2.2 ESCOLHAS TECNOLÓGICAS PARA O GERENCIAMENTO POR PROCESSOS: SISTEMAS BPMS

2.2.1 Definições e finalidade do BPMS

Nos meados dos anos 90 prevalecia a concepção de que assuntos relacionados a implantações de TI deveriam ser tratados exclusivamente pelas equipes da informática, inclusive a transcrição do negócio para a ferramenta tecnológica escolhida. Esta estratégia se mostrou ineficaz à medida que eram disponibilizados sistemas de TI, com custos elevados, e com baixa capacidade de responder de forma eficaz as demandas da organização. Uma nova ordem se fez necessária trazendo para as organizações conceitos mais atualizados, como a modelagem de processos e o uso ferramentas mais dinâmicas para garantir uma maior produtividade dos processos de negócio.

Olhando sob uma perspectiva histórica as organizações evoluíram da era da “Administração Científica”, quando existiam áreas especializadas de O&M atuando no estabelecimento de estruturas e na definição de métodos e fluxos de trabalho, com resultados estáticos, representados, por exemplo, pelas aplicações administrativas clássicas como folha de pagamento, faturamento e contabilidade, para a era da “Tecnologia da Informação” com suas aplicações inovadoras que envolvem numa primeira fase o controle do fluxo de trabalho (workflow) e numa segunda fase o apoio direto às atividades, como relacionamento com clientes, CRM (Customer Relationship Management) e Business Intelligence (BI), que

buscam incorporar “inteligência” aos processos de negócio das empresas. Muitos estudiosos adotam o termo OSM para representar esta nova fase, em que a modelagem de processos, apoiada por ferramentas de TI, é utilizada também para viabilizar o desenvolvimento de softwares mais completos e sofisticados, como o BPMS.

O desafio consiste em identificar quais as ferramentas de TI podem dar apoio às atividades de gestão por processos, os quais, para este estudo, são os processos críticos de E&P, que possuem característica de alto valor agregado nas operações, e de pouca ou nenhuma repetitividade, cujo foco é no conteúdo e não no processo em si, onde o mais importante é o registro das etapas e datas, por exemplo.

As ferramentas de TI que auxiliam na modelagem e documentação dos processos podem ser desde “desenhadores”, padrões em forma de notações (símbolos e regras para representar as informações), até ferramentas de alta sofisticação, que, à medida que o Analista de Negócio desenha o processo, registram informações sobre as características de cada atividade do processo em um banco de dados para facilitar o desenvolvimento do software que dará apoio a esse processo.

As soluções que dão apoio à automação de processos podem ser encontradas como forma específica para gestão de processos ou incorporadas em sistemas integrados do tipo ERP. Elas são classificadas como Business Process Management Systems, BPMS e customizadas para possibilitar que as organizações tenham a visão dos seus processos em tempo real, de ponta a ponta.

Enquanto as ferramentas ERP incorporam funcionalidades de aplicativo, como por exemplo: cálculo de preços, verificação do estoque de segurança, processamento da folha de pagamento, os sistemas BPMS incorporam funcionalidades de processos de negócio, que estão em um nível mais alto de abstração do que funcionalidades de aplicativos. BPMS tratam a seqüência de tarefas que existem em um processo de negócio e os atores que executam cada tarefa (CHANG, 2006); os sistemas BPMS complementam os sistemas ERP.

O BPMS como uma evolução do conceito dos sistemas Workflow inova quando incorpora as necessidades de integração com banco de dados corporativos, a integração direta com aplicativos sem intervenção humana, operação em tempo real, linguagem padronizada de descrição de processos, redução dos custos com licenças de software e atendimentos a processos colaborativos complexos das indústrias.

Verner (2004) define BPMS como um conjunto de ferramentas ou instrumentos que buscam a melhoria do sistema de gestão, sob a visão por processos. Esses sistemas contribuem para a implantação de mudanças através de modificações no fluxo de processos

definidos, de modo a manter a organização mais competitiva. O autor complementa ainda que estes sistemas habilitam a interconexão de pessoas e processos para gerenciar acesso a informações e orquestração de fluxo de processos.

Sistemas BPMS são elaborados com o propósito de facilitar a gestão por processo de negócio, atuando para melhoria da produtividade na execução dos processos, através da automação de determinadas tarefas, além de também possibilitar a integração de sistemas legados, reduzindo o tempo gasto em navegação de telas pelo usuário durante a execução de uma tarefa (VERNER, 2004).

A depender da complexidade de um processo poderemos definir se haverá a necessidade de implementação de uma solução BPMS para apoiá-lo. Chang (2006) define que um processo com vida curta geralmente não necessita, mas um processo curto com grande interação humana e grande quantidade de informação poderá necessitar da implantação de um BPMS.

Baldam, Valle e Pereira (2007) nesta mesma linha definem que nem todas as tarefas devam ser automatizadas por um sistema BPMS, pois muitas vezes o que é necessário para a boa gestão do processo é de se implementar melhorias no fluxo do trabalho, do como fazer, sem a inclusão de soluções de TI. O ganho proporcionado pelos sistemas BPMS é no registro dos dados de eventos que marcam os processos.

Não podemos simplesmente ir construindo soluções BPMS para qualquer processo (CRUZ, 2008), é necessário verificar se os ganhos auferidos pela organização são efetivos, se não estaremos montando uma armadilha que apenas engessarás as suas atividades.

Na definição de Cruz (2008), BPMS é o “conjunto de softwares, aplicações e ferramentas de tecnologia da informação, cujo objetivo é o de possibilitar a implantação do modus operandis Business Process Management, integrando em tempo real clientes, fornecedores, parceiros, influenciadores, empregados e todo e qualquer elemento que com eles possam, queiram ou tenham que interagir por meio de automatização dos processos de negócio.”

Na definição da BPMI (CRUZ, 2008):

BPMS são softwares que contém três partes principais: um motor que executa modelos de processos de negócio, um conjunto de ferramentas que suportam totalmente o ciclo de vida do processo de negócio na sua totalidade e conectores que permitem que o BPMS interaja com outros softwares e programas necessários à execução do processo pelo motor do BPMS.

2.2.2 Características básicas de um sistema BPMS

O BPMS se apresenta na atualidade como ponto de convergência das diversas tecnologias que buscam atender às necessidades da gestão por processos, como por exemplo: tecnologias de automação de Workflow, gerenciamento de imagens, *Gerenciamento Eletrônico de Documentos* “GED”, *Engineering Document Management Systems* “EDMS” e *Enterprise Content Management* “ECM”. Abaixo são apresentadas características que nos possibilita classificar uma solução tecnológica como BPMS (PESSÔA; STORCH, 2006):

a) Automação de fluxos de trabalho (workflow): Característica central dos BPMS oriundas dos sistemas de workflow que possibilita distribuir tarefas a pessoas e equipes e o respectivo controle. As pessoas devem receber links de suas tarefas, com as respectivas orientações e os links dos documentos pertinentes. As tarefas são alimentadas diretamente no sistema associado, com funcionalidades para rastreamento, alarmes, notificações, controle de tempos e follow-up.

b) Modelagem gráfica dos fluxos de trabalho: Os produtos BPMS devem ser compostos por ferramentas para modelagem gráfica, ou seja, os requisitos para desenho de fluxos de trabalho, agregados às funcionalidades inteligentes como o tipo de fluxos, desvios e trâmites, laços paralelos, junção e separação de processos para trâmite em conjunto, dentre outros. Os fluxos podem ser desenhados com base em interface gráfica e em notação de objetos de desenho para descrição de fluxos compatíveis com os padrões emergentes de notação, possibilitando o intercâmbio de processos com ferramentas consagradas de modelagem e documentação de processos, como, por exemplo, a Vision da Microsoft (somente visualização), BPWin, System Architect, Staffware, Simprocess, Aris Tooset da IDS Scheer, dentre outras.

c) Integração e interoperabilidade com outros sistemas: Capacidade de integração completa entre processos e sub-processos. O BPMS tem a capacidade de utilizar dados de sistemas de informações existentes, em tempo real, e também acrescentar dados nestes sistemas em tempo real. Estão incluídos os requisitos de aderência aos padrões estabelecidos e emergentes para interoperabilidade de sistemas, que são aqueles que permitem ao BPMS interfacear com os mais diversos sistemas legados, desde os mainframes até planilhas eletrônicas do tipo Calc ou Excel.

d) Integração com processos interorganizacionais (B2B): Capacidade de contemplar a integração com processos atuais e futuros quando a organização atua em redes

de cooperação e/ou complementação com outras organizações, sejam alianças à montante ou à jusante da sua cadeia de negócios.

e) Flexibilidade de alteração de regras sem necessidade de especialistas de TI:

Possibilidade de criar e extrair regras embutidas nos sistemas de manutenção complexa e colocá-las em repositório no BPMS, de forma a serem mantidas e reutilizadas por todos na organização, sem a intervenção dos especialistas em TI.

f) Monitoramento em tempo real do andamento e desempenho do processo:

Este controle feito pelo responsável pelo projeto possibilita ações pró-ativas com relação aos desvios percebidos em relação aos indicadores estabelecidos, já que há um foco permanente na análise de causas básicas desses desvios.

g) Privilégio para manuseio de documentações em meio eletrônico:

Capacidade do BPMS de permitir o uso da mídia eletrônica para disponibilização e uso compartilhado de documentos, obedecendo as regras de segurança lógica e garantia de privacidade, na forma de requisitos de autenticidade e de segurança nos níveis de acesso a documentos, bem como os devidos controles das transações que possibilitem garantir rastreabilidade e responsabilidade do processo.

h) Formulários eletrônicos para entrada de dados:

Característica de possibilitar a completa substituição dos formulários em papel, tanto para preenchimento e impressão, nos casos de alimentações off line, bem como para preenchimento automático e alimentação automática nos sistemas. Embora as demandas crescentes sejam para o uso de vários tipos de formulários eletrônicos, que sejam de fácil preenchimento e que obedeçam a rígidos controles de segurança das informações, com o acesso restrito por chaves e senhas e uso de certificações digitais, a sua disponibilização na intranet, com alternativa de alimentação de dados via Web, já significa um grande avanço nesta área.

i) Gerenciamento eletrônico de documentos e conteúdos:

Os BPMS devem possuir características e requisitos integrados que atendam as demandas das tecnologias de *Gerenciamento Eletrônico de Documentos (GED)*. Com o advento da gestão por processos, onde cada atividade utiliza e gera documentos, os BPMS têm como características imprescindíveis o arquivamento de documentos e imagens, a estruturação em sistemas de pastas, a atribuição de metadados específicos para cada tipo de documento, a recuperação de informações em *full text* e em metadados, o controle de utilização de versões, o armazenamento em periféricos específicos. Estes são requisitos essenciais para garantir a governança corporativa e garantia da conformidade, por exemplo, nos rígidos processos de desenvolvimento de projetos complexos de engenharia, onde é necessária a existência de

soluções de TI com sofisticadas arquiteturas de processamento distribuído para que os usuários possam ter acesso seguro a documentos críticos, armazenados em qualquer lugar e poder abrir, imprimir, alterar, etc, com total controle acessos e geração de versões controladas. Mesmo com o contexto de se trabalhar documentos em meio digital ainda se faz necessário manusear cópias físicas de documentos, neste caso combina-se soluções de GED com outros recursos tecnológicos que possibilite digitalizar documentos e apresentá-los em formatos digitais de outros aplicativos que se integrem ao GED e/ou aos *Engineering Document Management Systems* (EDMS).

j) Utilização de padrões de dados e objetos conforme Arquitetura Orientada a Serviços (SOA) e tecnologia de Web Services: Implica na necessidade das soluções de BPMS utilizarem tecnologias e arquiteturas de softwares que possibilitem: A flexibilidade no reuso de componentes para desenvolvimento de serviços variados, racionalizando esforços e recursos; o uso de bibliotecas de funções orientadas para objetos e também o uso tecnologias em ambiente Web Services que viabilizam a integração com outros sistemas com trocas de informações em tempo real, em qualquer lugar, sobre as mais diversas plataformas tecnológicas.

k) Componentes do tipo *Application Program Interface* (API): Possibilidade de desenvolver conectores para integrar processos de BPMS com outros sistemas que se tornarão componentes básicos da arquitetura de aplicações da organização, como o ERP, SCM, CRM, etc.

A possibilidade de integrar processos internos e externos tem incentivado muitas organizações a adotar soluções do tipo BPMS, as quais podem trazer benefícios importantes (STERLING COMMERCE, 2007; PALMER, 2007; CHANG, 2006):

- a) Integração de diferentes fatores envolvidos em um processo garantindo compatibilidade entre eles;
- b) Possibilita uma rápida adaptação da organização às mudanças do mercado;
- c) Reforça o uso de padrões, políticas e procedimentos em todos dos níveis e áreas da organização;
- d) Simplificação dos pontos de contatos e aumento da rastreabilidade;
- e) Integração das diferentes unidades da organização;
- f) Melhora da imagem da organização perante suas partes interessadas;
- g) Padronização das interfaces de comunicação entre sistemas legados;
- h) Informações em tempo real e rápida adaptação nos processos;

- i) Possibilita maior aproximação entre TI e negócio;
- j) Permite a aplicação de arquiteturas de negócio e de tecnologia que facilitam a reutilização de processos e sistemas em redes nas diversas perspectivas de necessidades e contextos organizacionais;
- k) Possibilita o uso de simulações para otimizar decisões e processos complexos;
- l) Aumenta a capacidade de monitoramento, controle e melhoria dos processos de negócio.

2.2.3 Arquitetura de TI e BPMS

Os benefícios que a tecnologia BPMS vem trazendo para as organizações somente foram possíveis graças à introdução de uma camada de processos na arquitetura tradicional de TI. Na época do BPR o sistema de TI aplicável era o ERP, mas que não tinha a flexibilidade necessária para incorporar as necessárias mudanças nos processos de negócio. A camada de processos incorporada pelos sistemas BPMS permite o acesso a aplicações de TI, quando necessário para execução do processo, garantindo assim a flexibilização dos processos de negócio (CHANG, 2006).

Mesmo possibilitando a incorporação de diversos sistemas existentes na organização, as soluções ERP's não resolviam os problemas de integração, eles com certeza simplificaram as relações de interface com os usuários, porém somente com a aplicação de uma camada de framework com visão de processos foram possíveis novos avanços rumo à efetiva integração dos processos. Segundo Chang (2006) este framework é composto por:

- a) Ferramentas de desenvolvimento;
- b) Conectores para sistemas comerciais conhecidos no mercado;
- c) Mapeadores de dados.

O uso da tecnologia XML, segundo Chang (2006), ao contrário da tecnologia EDI, permite a elaboração de esquemas de comunicação menos rígidos, e mais extensíveis, buscando assim englobar a grande maioria dos sistemas para realização das integrações. Com este framework buscou-se a redução de custos de manutenção e dos tempos gastos para entrega dos processos.

Pesquisadores como Chang (2006) e Cruz (2008) defendem que o BPMS vem a ser a evolução dos sistemas workflow, ao se incorporar novas tecnologias como o ECM, EAI e

SOA, vindo a ser na prática uma estratégia mercadológica das empresas de softwares para aumento da participação neste mercado em crescimento na busca pela automatização dos processos de negócio.

2.2.4 Tipos de BPMS

O foco que se deseja obter com o uso de um conjunto de softwares com suas respectivas tecnologias conduz os sistemas BPMS para alguns tipos, conforme definido por Chang (2006):

- a) Centrado em dados: O foco é na extração, transformação e transporte de dados através de sistemas de banco de dados; este tipo limita-se à execução de processos sistema-sistema;
- b) Centrado em aplicações: O foco é na integração de aplicações. Utilizados para implantação de processos dos tipos sistema-sistema e pessoas-sistema, utilizando como meio de integração mensagens e componentes, com uso de arquiteturas tecnológicas como a hub-and-sopke e a ESB. Esses tipos de BPMS possuem também uma camada de gestão por processo, um designer de processo e um motor de execução, podendo incorporar ferramentas de monitoramento de indicadores. Podem também ter uma camada de fluxo humano e assim permitir a execução de processo pessoa-pessoas, porém, podem apresentar desvios nos produtos gerados com relação ao tratamento do fluxo de trabalho humano, não sendo recomendados para processos mais complexos com fortes relações pessoa-pessoa;
- c) Centrado em processos: Tipos de BPMS originados em antigos sistemas workflow ou construídos a partir do zero. São robustos para o desenho de processos com múltiplas funcionalidades, a exemplo daquelas que permitem simulação de cenários para os processos desenhados. Oferecem portais de trabalho e listagem de tarefas, adaptando-se muito bem nos processos do tipo pessoa-pessoa, seus componentes principais são:
 - a) Modelador de processo de negócio;
 - b) Ferramenta de simulação;
 - c) Motor de execução de processos;
 - d) Ferramenta de interação humana, como os portais de trabalho, por exemplo;
 - e) Serviços de integração;
 - f) Monitor de processos.

O padrão de notação BPMN, já detalhado no item 2.2.1, é na maioria das vezes, utilizadas nos principais modeladores de processos disponíveis e classificadas como referenciais de excelência nesta área.

Na organização pesquisada observa-se que o tipo de BPMS aplicado é aquele centrado em processo, não somente pela robustez dos conceitos, pela flexibilidade e pela possibilidade de aplicação de conceitos de arquitetura tecnológica capaz não somente de integrar processos, mas também aplicações.

Barramento de Serviços Corporativo (ESB: Enterprise Service Bus)

Nos últimos anos, pode-se observar o surgimento de tecnologias de integração como a Arquitetura Orientada a Serviços (SOA), Integração de Aplicações Corporativas (EAI), estruturas B2B e Web Services. Estas tecnologias promoveram mudanças positivas nos resultados e proporcionaram o valor agregado a soluções de integração de processos de negócio. Este cenário positivo conseguiu obter a atenção de especialistas em TI, analistas de diversas indústrias e vendedores. Neste contexto, o modelo de Barramento de Serviços (ESB), surge como um caminho de interligação destas tecnologias.

O conceito de Barramento de Serviços é uma moderna concepção de integração que promove a base para o baixo acoplamento, uma rede de alta integração distribuída além do modelo *hub-and-spoke* da EAI (Enterprise Architecture Integration).

Em um modelo *hub-and-spoke*, o gerenciador de componentes do sistema distribuído EAI fica ao centro de todos os serviços, representado um *hub*. Conectado a este hub, estão os serviços, acessíveis através dos denominados *spokes*. Para que dois *spokes* se comuniquem, o Consumidor deve conhecer o endereçamento ao Provedor, porém a mensagem deve passar pelo hub, inicialmente, para que o endereçamento seja realizado. Claramente, este modelo apresenta desvantagens, pois os Provedores devem ser conhecidos, o que gera um catálogo distribuído sobre cada nova filial, necessitando de contínua manutenção entre os identificadores de nodos existentes no ecossistema.

Um Barramento de Serviços (ESB) é um tópico ainda em amadurecimento no contexto da Tecnologia da Informação. Algumas vezes, este é definido como um padrão arquitetural, o qual descreve um modo construtivo e flexível de modelar aplicações distribuídas. O ESB pode ser tratado como uma forma livre de implementar a integração de diversos contextos de processamento computacionais, sem implicações e dependências entre provedores de serviços heterogêneos, além de considerar a manutenção do direcionamento, transformação, segurança e orquestração de serviços. A heterogeneidade corresponde às diferentes implementações, aos

domínios computacionais distintos.

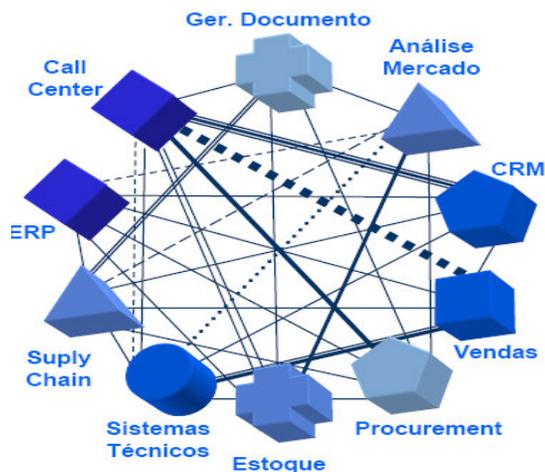
Outra perspectiva de ESB é a sua importante participação como componente da Arquitetura Orientada a Serviços (SOA). Pela perspectiva SOA, um Barramento de Serviços opera como uma plataforma de integração de soluções de TI, inclusive aplicações já existentes, de forma a expô-los como serviços. Embora especificações e estratégias de modelagem para SOA e ESB considerarem padrões abertos de comunicação, sistemas proprietários podem ser inseridos neste contexto através destes mesmos padrões abertos utilizando-se tecnologias modernas como Web Services e Serviços de Mensagens, dentre outras.

Diversas implementações de ESB existentes são baseadas no modelo de Integração de Aplicações Corporativas (EAI). Por esta razão, a mistura de conceitos dificulta uma explicação sucinta da diferença entre ferramentas EAI e ESB.

No entanto, identificam-se duas grandes diferenças entre estes dois conceitos. Em contextos EAI, a topologia mais comum é a *hub-and-spoke*. Já em um ambiente ESB, a topologia é baseada em barramento de serviços. O modelo *hub-and-spoke* é de arquitetura centralizada, onde toda a troca de dados é processada por um hub. Este modelo é considerado como um sucessor do modelo de conexão ponto a ponto (DIRKSEN; RADEMAKERS, 2008), onde o dado é mapeado diretamente entre as aplicações, sendo esta arquitetura de alto custo, de difícil manutenção, implementação e atualização. Na arquitetura *hub-and-spoke* ocorre uma plataforma única de integração com as seguintes características:

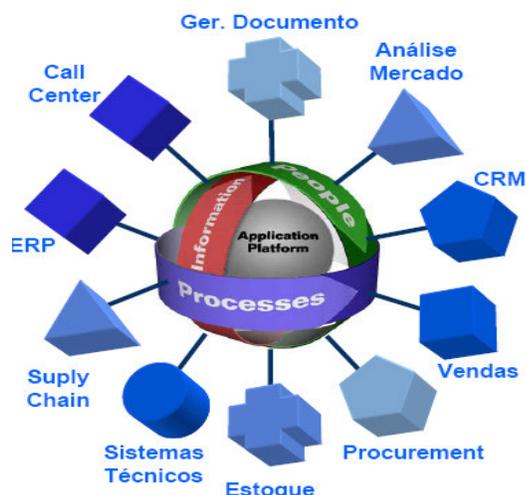
- a) Flexibilidade para os processos de negócio;
- b) Agilidade na criação e manutenção dos cenários de integração;
- c) Reuso, onde uma nova aplicação pode re-utilizar as conexões já existentes, mas se for plugado no *hub*.

Figura 8 – Arquitetura ponto a ponto



Fonte: Viveiros (2005).

Figura 9 – Arquitetura hub-and-spoke



Fonte: Viveiros (2005).

Por outro lado, o modelo de barramento utiliza arquitetura distribuída, onde a funcionalidade do ESB pode ser implementada por funções fisicamente separadas, considerando-se cada funcionalidade como um serviço coeso e distinto, conectado ao barramento central.

A segunda diferença principal entre EAI e ESB é o uso de padrões abertos de integração por parte de ESB. Há diversos produtos de EAI existentes no mercado utilizando tecnologias proprietárias, como Websphere Message Broker, da IBM, TIBCO BusinessWorks e Sonic XQ. Neste conjunto, as tecnologias utilizadas para troca de mensagens e lógica de transformação são tipicamente proprietárias e operam sob licenças caríssimas. Este modelo acarreta o efeito *lock-in*, onde os consumidores tornam-se dependentes dos fornecedores

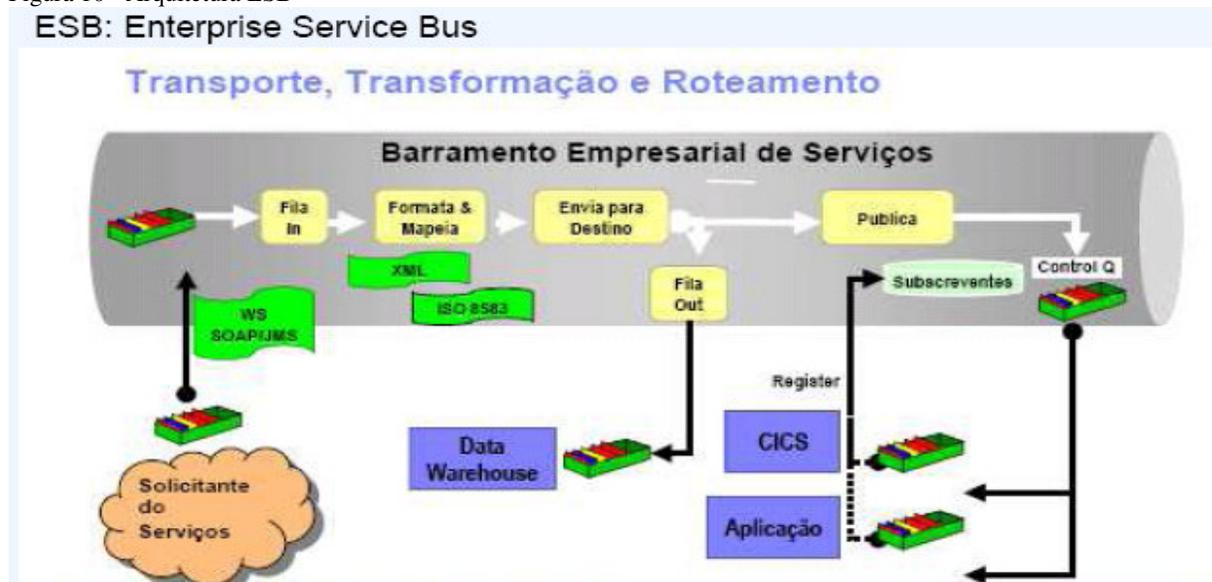
destas ferramentas e de soluções relacionadas. Implementações ESB são baseadas em padrões e especificações abertas, como a JMS da Sun Microsystems Inc., a XML da World Wide Web Consortium, JEE *Connector Architecture* e padrões relacionados à especificação de *Web Service*.

Tecnicamente, um ESB é um produto modelado para resolver problemas de integração entre aplicações heterogêneas. Para explicar os benefícios de um ESB, é importante analisar outros modelos de integração.

Sob outro ponto de vista, ESB representa uma plataforma de EAI mais moderna, robusta, flexível e sem as restrições de *lock-in* junto aos fornecedores de provedores e distribuidores de serviços.

Assim como em sistemas EAI, o Barramento de Serviço não opera na camada de negócios dos serviços publicados. Esta tarefa é delegada à camada de negócio e técnica. O Barramento opera na camada de infra-estrutura lógica de um ecossistema de serviços. Embora haja diversas definições para o conceito, todas concordam que um Barramento de Serviços é parte integrante de um ecossistema da SOA (CHAPPELL, 2004).

Figura 10 - Arquitetura ESB



Fonte: Mendes (2011).

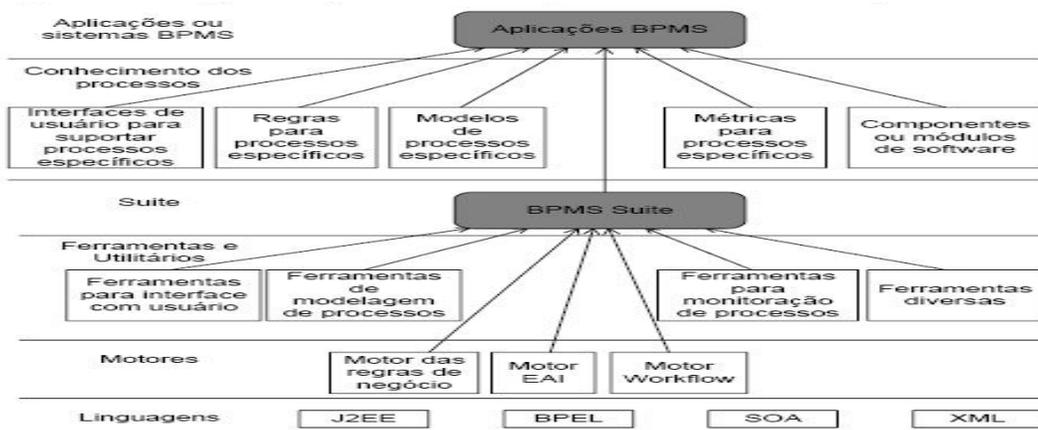
2.2.5 Modelo genérico de sistemas BPMS

Um modelo genérico de sistemas BPMS, segundo Cruz (2008), tem alto grau de complexidade e é construído a partir de módulos de vários fabricantes, a exemplo de como são montados sistemas ERP's. Sendo assim um sistema BPMS não é um software, mas um

conjunto de vários e diferentes softwares, inclusive um workflow.

A Figura 11 abaixo representa um modelo genérico de sistemas BPMS.

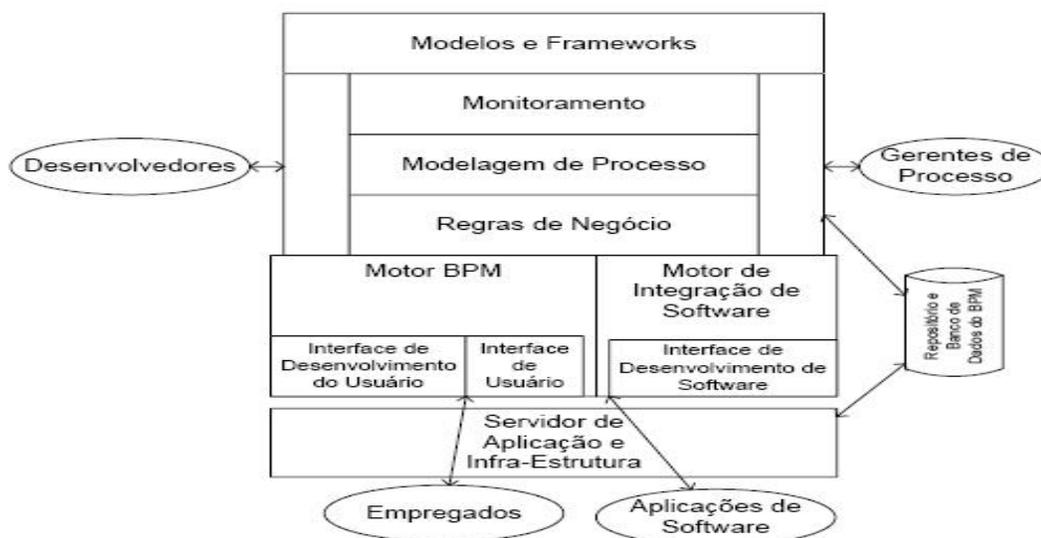
Figura 11 – Modelo genérico de software BPMS



Fonte: Cruz (2008).

A reflexão feita com base neste modelo é de que a organização deve implantar um produto ou suíte BPMS por meio do desenvolvimento das suas próprias ferramentas utilitários e motores; ou fazê-lo agregando produtos que foram desenvolvidos por outros fabricantes incorporando-os à sua suíte ou aplicações BPMS.

Figura 12 – Modelo genérico de arquitetura BPMS



Fonte: Cruz (2008).

Na Figura 12 acima Cruz (2008) descreve uma arquitetura de referência possível de BPMS como forma de melhor compreender e orientar na construção dessas soluções para a

organização. Analisando com mais detalhes podemos observar uma preocupação em se construir na verdade uma arquitetura empresarial, onde gerentes de processos, desenvolvedores e empregados interagem dinamicamente para modelagem dos processos, com base em regras de negócio que permitam o monitoramento desses processos e a respectiva automação para aumento da produtividade, utilizando-se de modelos e frameworks tecnológicos que possibilitam desenvolver soluções de TI do tipo BPMS de forma integrada, seja no nível da interface de desenvolvimento do usuário, da interface de usuário e da interface de desenvolvimento de software, soluções estas suportadas por servidores de aplicações e infra-estrutura.

2.2.6 A Integração de serviços a processos: SOA

Service Oriented Architecture (SOA), ou Arquitetura Orientada a Serviço SOA é um tipo de sistema distribuído onde os agentes e objetos distribuídos são serviços com operações bem definidas e expostas a aplicações externas ao seu ambiente operacional. A exposição destes objetos a outras aplicações é formalizada através de um contrato de serviços, onde são definidos formatos de mensagens e assinatura de operações. Desta forma, promove-se um baixo acoplamento entre entidades heterogêneas, pois as mensagens seguem padrões abertos, portáteis e com baixa complexidade de processamento.

Keen et al. (2004) define SOA como: “Estruturas-modelo para desenvolvimento de aplicações web, particularmente voltadas ao e-business.”. Cruz (2008) define SOA como: “ferramentas baseadas em padrões abertos (não proprietários), que permitem integrar, de forma rápida e dinâmica, softwares, sistemas e aplicações rodando em plataformas iguais e/ou diferentes, e estes aos processos de negócio da organização”.

Segundo Cruz (2008), SOA tem como base:

- a) *Web Services*: agente destinado a interagir sistemas construídos em uma mesma linguagem ou não, executados num mesmo ambiente ou em ambientes diferentes. Ma (2005) define Web Services como qualquer serviço provido pela Internet e, segundo o Gartner, devem utilizar XML como formato de dados, protocolos de Internet para transporte e uma combinação de protocolo de acesso simples a objeto (SOAP), linguagem de descrição de Web Services (WSDL), e descrição, descoberta e integração universal (UDDI);
- b) *Simple Object Access Protocol* (SOAP): conjunto de instruções para construção dos documentos texto;

- c) *Universal Description Discovery and Integration* (UDDI): descreve com exatidão o que um “web service” faz e como ele deve ser chamado;
- d) *Web Services Description Language* (WSDL): diretório de “web services” disponíveis para uso.

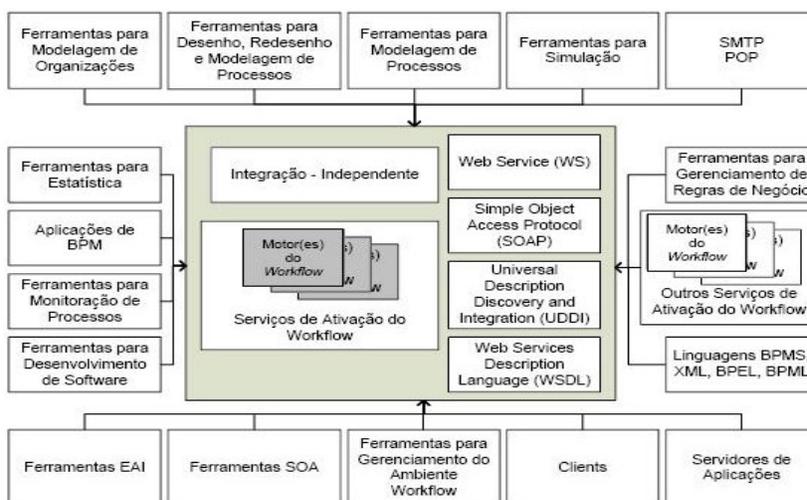
Um serviço deve operar sob um contrato ou acordo que definirá expectativas, não podendo ser comparados a componentes, já que não têm amarras a plataformas ou frameworks técnicos específicos de linguagem (PERREY; LYCETT, 2003).

SOA permite a criação de uma camada de serviços entre arquitetura de negócios e a arquitetura de TI (MARKS; BELL, 2006). Com esta tecnologia busca-se uma aproximação entre as áreas de negócio e TI, ou seja, a equipe de negócios não necessita entender de TI para definir novas regras de negócio ou adicionar um serviço já existente.

A abstração permitida pelo uso de web services possibilita os seguintes benefícios:

- a) Possibilidade de a organização mudar a arquitetura de tecnologia sem provocar mudanças nos serviços disponíveis;
- b) A comunidade de negócios pode alterar processos de negócios sem causar modificações aos serviços e sistemas de TI envolvidos (o foco não é mais em desenvolvimento de novos sistemas e sim o reuso de componentes e serviços oriundos das camadas de dados);
- c) Os sistemas BPMS fazem conexões através da SOA, e a área de TI atua nos serviços com registros, dados e outros meios de conectá-los.

Figura 13 – Tecnologias existentes em um BPMS



Fonte: Cruz (2008).

2.2.7 Fatores críticos de sucesso para implantação de BPMS

Não devem ficar dúvidas que implantar soluções do tipo BPMS na gestão por processos de uma organização não é uma tarefa fácil, muitas empresas têm fracassado neste desafio. Para minimizar as barreiras que com certeza surgirão se faz necessário identificar os principais fatores críticos de sucesso para implementação da estratégia. Entre alguns fatores, em concordância com uma quantidade significativa de autores, dentre eles Roquemar Baldan et al. (2007), podemos citar:

- a) Apoio da Alta Administração;
- b) Alinhamento das iniciativas de BPMS à estratégia organizacional;
- c) Capacitação e experiência das equipes de BPMS;
- d) Estrutura organizacional clara e objetiva, com seus respectivos manuais de processos e padrões aprovados e implementados em todos os níveis organizacionais;
- e) Estratégias claras para tratar a gestão de mudanças em processos;
- f) Conclusão dos projetos de processos que devem ser iniciados e finalizados, não deixando a percepção de que o esforço empreendido não agregou valor ao negócio;
- g) Percepção de que nenhum processo é estático. Representa a habilidade da organização em montar, desmontar e remontar suas atividades, adaptando-se às demandas internas e externas;
- h) Ter um desempenho continuado e estruturado;
- i) Mostrar, de preferência com dados concretos, os benefícios alcançados, a agregação de valor alcançada e o alinhamento obtido com estratégia estabelecida.

2.3 SÍNTESE DA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Com o objetivo de apresentar um resumo dos conceitos defendidos pelos autores selecionados e que subsidiaram as argumentações defendidas de forma a proporcionar uma análise contextual mais estruturada do estudo proposto apresentamos a seguir um quadro resumo da revisão bibliográfica.

Quadro 3 – Síntese da revisão bibliográfica

PARTE I: A GESTÃO POR PROCESSOS

Aspectos Conceituais	Autores	Contribuição
Evolução da gestão por processos	Caldas (1999) Chang, (2006) Hammer e Champy (1995)	Evolução do conceito de O&M até BPM.
A organização avaliada sob o enfoque de processos	BPMI (2002) Carrara (2011), apud (Lin et al., 2002; Burlton, 2001, Smith; Finngar, 2003) Chang (2006) Hammer e Champy (1995) Humphrey (2007) Oliveira (2006)	Apresentação das diversas formas de conceituar processos.
A Gestão por processos	Chang (2006) Cruz (2008) Neto (2006)	Conceitos sobre gestão por processos.
Estruturas organizacionais	Gonçalves (2000) Malamut (2005) Valle e Costa (2009):	Diagnóstico da organização orientada a processos. A descentralização do poder de decisão e a co-existência de diferentes estruturas. Visão departamental x visão por processos. Força da estrutura matricial
Foco em processos	Jeston & Nells (2006)	Modelo para identificação das organizações focadas x organizações não focadas em processos.
Implementação da gestão por processos	Baldam (2007) Khan (2004) PMI (2000)	Diferenciação entre a gestão por projetos e a gestão por processos, compreendendo as fronteiras existentes entre elas e as formas de melhorar a eficácia na implantação da gestão por processos. Definição de framework de decisão sobre automação de processos.

Aspectos Conceituais	Autores	Contribuição
Ciclo de implantação de BPM	Baldam et al (2007) Cruz (2008) Palmer (2009)	Caracterização das etapas para implantação de BPM. Estrutura metodológica genérica para implantação de BPM.
Modelagem de processos de negócio	Araujo (2000) Cruz (2000) Cruz (2005) Elzinga ET al (1995) Eriksson e Penker (2000) Gonçalves (2000) Koubarakis, e Plexousakis (1999) Magalhaes et al (2007) Magdaleno (2006) Marshall (2000) Santos et al (2002) Sharp e Mcdermot (2000)	Conceituação da modelagem de processos de negócio. Abordagens para modelagem de processos. Documentação na modelagem de processos
Processos e resultados: Os indicadores de desempenho	Chang (2006) Oliveira (2006)	Os indicadores para medição do desempenho dos processos Hierarquia dos indicadores.
Técnicas de modelagem: notações para gestão por processos	ARIS-Scheer (1996 a 2000) August-Wilhelm Scheer (1941) BPMN (2006) Braconi e Oliveira (2009) Chang (2006) Oliveira e Neto (2009) Inez (2010) Scheer (1998) Scheer (2001)	Modelagem de processos: Definições e padrões. Aplicabilidade das técnicas de excelência para representação dos processos. Métodos EPC e BPMN para notação de processos. Mapeamento e automação de processos. Processo de conversão de regras de negócio em regras de sistemas de TI. Vantagens e desvantagens das notações EPC e BPMN.
Maturidade na gestão de processos	BPMM/OMG (2008) Hammer (2007) Harmon (2004)	Modelo Conceitual de Maturidade: BPMM (Business Process Maturity Model) para identificação dos

Aspectos Conceituais	Autores	Contribuição
	Smith e Finger (2003) Rosemann e Bruin (2005)	níveis de maturidade na gestão por processos. Possibilitar a correlação do modelo conceitual do BPMM com os aspectos organizacionais relevantes para o alcance da excelência em gerência de processos.

Fonte: O autor (2011).

Quadro 4 – Síntese da revisão bibliográfica

**PARTE II: ESCOLHAS TECNOLÓGICAS PARA O GERENCIAMENTO POR
PROCESSOS: SISTEMAS BPMS**

Aspectos Conceituais	Autores	Contribuição
Definições e finalidade do BPMS	Araújo (2000) Baldam et al (2007) Carrara (2011) Chang (2006) Cruz (2008) Verner (2004)	Conceitos de Workflow e BPMS e a importância da aplicabilidade no desenvolvimento de soluções de TI com base nas práticas de gerenciamento de processos.
Características básicas de um sistema de BPMS	Carrara (2011) Chang (2006) Palmer (2009) Pessôa e Storch (2006) Sterling Commerce (2007)	Possibilitar a padronização das principais características de soluções BPMS para viabilizar a identificação da aplicabilidade nas organizações. Identificar os benefícios das soluções BPMS para as organizações.
Arquitetura de TI e os BPMS	Carrara (2011) Chang (2006) Cruz (2008)	Identificar os atributos tecnológicos em TI que possibilitem a abstração dos modelos de arquitetura de referência para desenvolvimentos de soluções BPMS.
Tipos de BPMS	Carrara (2011) Chang, 2006	Identificar os tipos de soluções BPMS aplicados nas organizações de acordo com o nível os objetivos estratégicos e complexidade dos processos e respectivas soluções tecnológicas a serem

Aspectos Conceituais	Autores	Contribuição
		implementadas.
Barramento de Serviços Corporativo (ESB: Enterprise Service Bus)	Chappell (2004) Dirksen e Rademakers (2008)	Possibilitar entender o conceito de Barramento de Serviços como uma plataforma de integração de soluções de TI.
Modelo genérico de sistemas BPMS	Cruz (2008)	Facilitar o entendimento da grandiosidade e complexidade de uma solução BPMS. Colaborar na elaboração da estratégia de implantação de uma solução BPMS.
Integração de serviços a processos: Arquitetura Orientada a Serviços (SOA)	Cruz (2008) Keen et al. (2004) Marks e Bell (2006) Perry e Lycett (2003)	Conceituar SOA entendendo sua importância no desenvolvimento de soluções BPMS. Possibilitar entender como esta tecnologia possibilita a aproximação entre as áreas de negócio e TI.

Fonte: O autor (2011).

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste capítulo faremos a descrição da metodologia a ser utilizada no estudo proposto que busca analisar a percepção da organização para a Gestão por Processos, com base nos conceitos do Business Process Management(BPM), e no uso de técnicas do Business Process Management System (BPMS), e como estas práticas têm colaborado para e melhoria de alguns resultados em unidades de exploração e produção de petróleo e gás nos Estados da Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro.

Considerando a forma como o problema foi apresentado, e a inexistência de controle, pelo pesquisador, sobre o fenômeno estudado, e ainda a focalização de eventos contemporâneos para o levantamento de dados, nesta pesquisa foi adotada a estratégia de estudo de caso, a qual é definida por Yin (2005, p. 32) como uma busca empírica que “investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos.”

O trabalho proposto compreende um estudo de caso, através de uma abordagem sistêmica e funcionalista, sustentada por um estudo bibliográfico, uma pesquisa documental e aplicação de um questionário de pesquisa de forma a levantar os dados e informações que possam colaborar na resposta dos objetivos geral e específicos definidos. Como objetivo geral a pesquisa busca descrever e analisar a percepção da organização sobre o estágio das principais iniciativas para gestão dos processos, utilizando-se de ferramentas tecnológicas reconhecidas para modelagem e automação, atualmente aplicadas numa indústria de petróleo e gás, de forma a contribuir na melhoria do seu resultado empresarial.

Para atender ao objetivo geral foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- a) Identificar a percepção sobre o grau de focalização da gestão por processos nas unidades pesquisadas (OE1);
- b) Avaliar a percepção sobre o nível de maturidade da gestão por processos focada em Business Process Management (BPM) nestas unidades (OE2);
- c) Identificar as principais iniciativas em Business Process Management System (BPMS) na gestão de processos críticos (OE3) e;
- d) Avaliar a contribuição das práticas de BPM e BPMS sobre os ganhos quantitativos em alguns resultados em campos produtores de petróleo e gás (OE4).

Os Objetivos específicos OE1, OE2 e OE3 serão avaliados por intermédio da

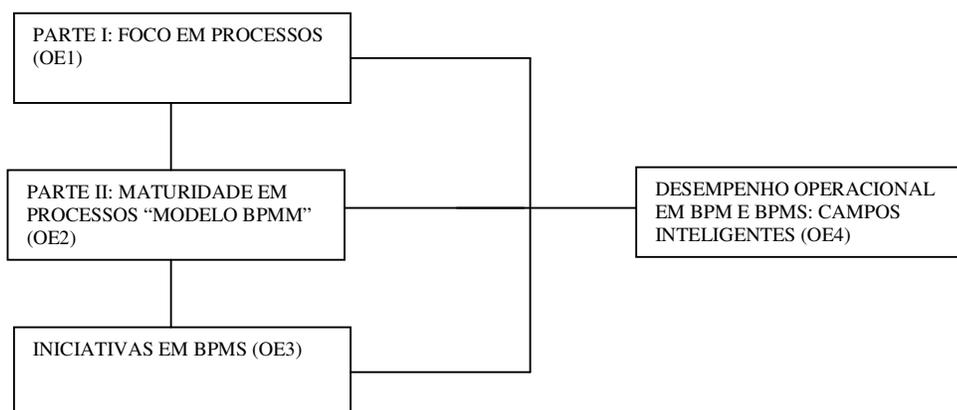
aplicação de questionário; para o OE4 o instrumento adotado foi a pesquisa documental dos resultados obtidos pela aplicação de uma experiência piloto de BPM e BPMS para gestão da produção em campos automatizados, aqui denominados de campos inteligentes produtores de petróleo e gás.

3.1 MODELO CONCEITUAL DE ANÁLISE PARA A PESQUISA

A pesquisa realizada está dividida em quatro etapas com base no modelo conceitual elaborado para o estudo da gestão por processos (BPM) e de soluções tecnológicas do tipo BPMS, com o intuito de avaliar os esforços e os resultados de uma experiência piloto na organização objeto deste trabalho

Neste contexto de análise, o modelo aqui proposto considera, com base na revisão da literatura, que o sucesso da adoção de práticas de BPM e BPMS pode ser expresso pela contribuição para a melhoria de resultados empresariais, mesmo que limitações e restrições importantes para esta conclusão se façam presentes. A Figura 14 abaixo ilustra o esquema conceitual aplicado no estudo.

Figura 14 – Esquema do modelo conceitual empregado para a análise na pesquisa



Fonte: Adaptado de Jeston e Nells (2006); BPMM/OMG (2008) e Cruz (2008).

O esquema conceitual expressa que existe certo grau de associação entre os quatro conjuntos de variáveis, porém convém observar que se trata de uma simplificação da realidade a qual é tida como sendo mais complexa. Enquanto os Objetivos Específicos OE1, OE2 e OE3 procuram expressar a percepção da organização sobre os esforços em se estruturar por processos, os quais foram pesquisados com a aplicação do questionário, o Objetivo

Específico OE4 representa o resultado obtido com uma experiência piloto de BPM e BPMS denominado pela organização como “campos inteligentes”, que buscou ganhos no seu desempenho; para este objetivo foi realizada uma pesquisa documental.

Como premissa da pesquisa buscou-se avaliar e demonstrar o grau de associação existente entre os esforços OE1, OE2 e OE3 e os resultados OE4.

Mesmo diante das restrições impostas pela eventual ausência de comprovações quantitativas de causalidade, espera-se que o esquema auxilie na obtenção das informações pretendidas pela pesquisa, pois poderá servir de base para outros trabalhos e como referência para organizações e pesquisadores do tema.

A pesquisa está delimitada nas quatro partes a seguir descritas:

PARTE I: Aferição da percepção sobre o grau da focalização em processos (OE1)

Aplicação de modelo conceitual adaptado do proposto por Jeston e Nells (2006) para medir o grau de focalização da gestão por processos em todos os níveis hierárquicos da organização investigada.

PARTE II: Aferição da percepção sobre a maturidade em gestão por processos (OE2)

Nesta parte da pesquisa aplicou-se modelo conceitual do BUSINESS PROCESS MATURITY MODEL (BPMM), que especifica cinco níveis de maturidade (Inicial, Repetitivo, Padronizado, Previsível e Inovador), de forma que se possa auto diagnosticar a evolução das práticas da organização com relação a gestão por processos

PARTE III: Aferição das iniciativas em gestão em Business Process Management System (BPMS) (OE3)

Nesta parte buscou-se identificar a percepção sobre a aplicabilidade das ferramentas de TI para modelagem de processos e a aplicabilidade das soluções BPMS para alcance dos resultados.

PARTE IV: Aferição dos resultados da experiência piloto de BPM e BPMS em campos inteligentes de petróleo e gás (OE4)

Nesta parte da pesquisa foram levantados por pesquisa documental alguns resultados operacionais decorrentes da aplicação de práticas de BPM e BPMS na experiência piloto em campos inteligentes localizados nos mesmos Estados onde foi aplicado o questionário de pesquisa para aferição de OE1, OE2 e OE3. As métricas avaliadas foram as de produção, custos, perdas, eficiência operacional e VPL.

3.2 VARIÁVEIS DA PESQUISA

O modelo conceitual proposto prevê a aferição dos três conjuntos de variáveis, representados respectivamente pelo grau de focalização em processos (OE1), pelo estágio de maturidade na gestão por processos (OE2), pela intensidade do enfoque e aplicação das práticas de BPMS (OE3), a partir da aplicação de questionário originado do modelo de pesquisa. As métricas de desempenho aferidas (OE4) supostamente têm associações com as práticas de BPM e BPMS aplicadas nos campos inteligentes e foram compiladas da documentação da organização.

3.3 INSTRUMENTO DA PESQUISA

O questionário aplicado (vide Apêndice A) foi composto de 30 questões fechadas da seguinte forma: 25 questões fechadas, aferidas em escala proporcional do tipo Likert, com pontuação variando de 1 a 5 pontos e 05 questões fechadas com respostas diversificadas. O questionário foi subdividido em quatro blocos, para obtenção das seguintes informações:

- a) Classificação do respondente – a questão do primeiro bloco destina-se à classificação do respondente segundo sua atuação na organização como Gerente, Coordenador ou Supervisor (líder formal); Analista de Processos na área de negócios; Analista de Processos na área de TI; Analista de TI (desenvolvimento de software) e Outros;
- b) Grau de focalização da organização em gestão por processos de negócio – as 18 questões do segundo bloco foram empregadas para avaliar o nível de focalização em processos;
- c) Maturidade em gerenciamento por processo – as 05 questões do terceiro bloco avaliaram em qual nível de maturidade a organização se encontra em relação às práticas de Gestão por Processos de Negócio, com base nas técnicas do BPM;
- d) Iniciativas tecnológicas com foco em soluções de TI do tipo BPMS – as 07 questões do quarto e último bloco identificaram e avaliaram as iniciativas de BPM que são aplicadas para elaboração de soluções tecnológicas do tipo BPMS praticadas na organização.

Cada questão fechada, avaliada em escala do tipo Likert foi elaborada de forma que o respondente pudesse ponderar o grau de concordância com a mesma. Foram utilizadas as seguintes pontuações: 1 (Nunca), 2 (Quase nunca), 3 (Às vezes), 4 (Quase sempre), 5 (Sempre) e 0 (Não tenho conhecimento), opção que excluía a avaliação pela Escala de Likert,

quando o respondente não tinha informação suficiente para avaliar o esforço. A posição 1 reflete a total discordância com a questão apresentada, enquanto que na posição 5 reflete a total concordância com a questão apresentada.

O Quadro 5 apresenta o conjunto de variáveis OE1, OE2 e OE3 aferidas e os respectivos itens do questionário:

- a) Objetivo específico 1 (OE1): Foco na gestão por processos (parte I) – Cada uma das 18 questões, itens 2 a 19, foi elaborada de forma que cada uma delas expressa uma variável cuja avaliação na escala atribui pontuação 1 para não focalização em processos e pontuação 5 para total focalização em processos; os valores 2, 3 e 4 correspondem a focalizações intermediárias entre estes extremos.
- b) Objetivo específico 2 (OE2): Nível de maturidade na gestão por processos (parte II) – As 05 questões foram formuladas de forma que cada uma delas retrata, na percepção do respondente, os níveis de maturidade em processos em que está situada a organização conforme o modelo conceitual estudado: questão 20 “Nível Inicial”; questão 21 “Nível Repetitivo”; questão 22 “Nível Definido”; questão 23 “Nível Gerenciado”; e questão 24 “Nível Otimizado”. As respostas de cada uma destas cinco (05) questões também variaram numa escala de 1 a 5, cujos resultados apurados indicam, na posição 1, a não concordância com o nível de maturidade em processos apresentado e na posição 5, a plena concordância com o nível de maturidade em processos apresentado. Esta forma de avaliação obriga o respondente a aferir o quanto a organização se aproxima de cada um desses níveis.
- c) Objetivo específico 3 (OE3): Iniciativas tecnológicas com foco em BPMS (parte III) – Para o OE3 foram elaboradas 02 questões fechadas avaliadas em escala do tipo Likert de 1 a 5 (questões 26.1 e 30). Foram elaboradas também para pesquisar o OE3 05 questões fechadas com até 09 opções de respostas, de forma a avaliar na organização a aplicação de iniciativas tecnológicas focadas em soluções de TI do tipo BPMS. Estas questões correspondem aos itens 25, 26, 27, 28 e 29 do questionário.

O questionário de pesquisa foi aplicado no período de 19/08/2011 a 18/11/2011, com o

apoio da Alta Administração e alinhada com a política de segurança da informação da organização.

O questionário foi aplicado através de um sistema informatizado em Web da própria organização, customizado para esta pesquisa e aplicado via sistema de correio interno.

Quadro 5 – Variáveis e itens do questionário

Categoria	Variáveis	Itens do questionário
Foco em Processos (OE1)	Agregação de valor p/ alcance das estratégias	2
	Visão dos processos e inter-relacionamentos	3
	Contribuição p/ estruturas matriciais	4
	Melhoria do clima p/ minimizar tensões	5
	Foco da Alta Administração em GPN	6
	Conhecimento e disseminação de diretrizes em GPN	7
	Conhecimento e disseminação de diretrizes em BPMN	8
	GPN incorporada na prática gerencial	9
	Rec. e Recompensa c/ base em metas mensuráveis	10
	Gestão do Conhecimento orientada para GPN	11
	Colaboração da GPN na redução dos custos	12
	Colaboração na redução de erros e melhoria da qualidade	13
	Colaboração na redução dos tempos de execução dos processos	14
	Colaboração na redução no tempo e nos custos de treinamento	15
	Aumento da satisfação dos clientes	16
	Melhoria no planejamento e previsões orçamentárias	17
	Melhoria dos resultados de SMS	18
	Melhoria nos índices de cumprimento dos padrões	19
	Maturidade em Processos (OE2)	Processos "ad hoc" e GPN de forma isolada e não consolidada (Estágio 1: Inicial)
Tarefas executadas de forma estabilizada, mas não padronizadas (Estágio 2: Repetitivo)		21
Processos padronizados e documentados c/ alguma automação (Estágio 3: Definido)		22
Uso de indicadores e referenciais c/ ampla automação (Estágio 4: Gerenciado)		23
Inovações na gestão BPM e integração das partes interessadas (Estágio 5: Otimizado)		24
Iniciativas em BPMS (OE3)	Existência de escritório para modelagem de processos	25
	Uso de ferramentas tecnológicas para modelagem de processos	26
	Dificuldades no uso da ferramenta IDS Scheer ARIS para modelagem de processos	26.1
	Uso de plataformas tecnológicas aplicadas para desenvolver BPMS	27
	Uso de regras de modelagem de processos no desenvolvimento de soluções BPMS	28
	Adequabilidade do tempo e do custo nos desenvolvimentos de soluções BPMS	29
	Contribuição de soluções BPMS para melhoria dos processos e alcance dos resultados empresariais	30

Fonte: O autor (2011).

3.4 OBJETO DE ESTUDO

3.4.1 Unidades selecionadas

A organização pesquisada atua na exploração e produção de petróleo e gás, bem como no refino de petróleo e na distribuição e comercialização de derivados de petróleo em todo o território nacional e em diversos outros países.

Foram selecionadas as unidades operacionais de exploração e produção nos Estados da Bahia (on shore), Espírito Santo (off shore) e Rio de Janeiro (off shore).

A intencionalidade da amostragem nos três Estados aqui apresentados deve-se ao fato de que eles têm atividades de produção de petróleo em campos maduros com menores níveis de investimento de recursos (caso o Estado da Bahia) e em campos novos com alta perspectiva de volumes de produção em escalas significativas, com elevados níveis de investimentos (casos dos Estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro). Desta forma, a amostra ganha um representatividade importante para a pesquisa aqui aplicada.

3.4.2 A gestão por processos nas experiências pilotos de “campos inteligentes” na Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro

Neste ponto faz-se necessário esclarecer o que aqui é denominado como “campos inteligentes” na indústria de petróleo: são aqueles que têm gerenciamento e controle integrado dos reservatórios desde a monitoração, modelagem e controle em tempo real da produção do petróleo e gás; são campos que possuem sofisticado sistema de automação das atividades.

A aplicação de novas tecnologias em campos inteligentes vem se destacando nos últimos anos, especialmente por permitir, segundo especialistas, o aumento da recuperação de reservas em aproximadamente 5% e a antecipação em torno de 12% da produção. A operação de campos inteligentes busca a integração de todas as áreas de desenvolvimento de um campo: poço, elevação, reservatório, automação, instalações submarinas e de superfície. Os poços são instrumentados para “ler” dados como pressão, vazão e temperatura, possibilitando à empresa operadora efetuar intervenções nas zonas produtoras.

Existem pouco mais de 200 poços inteligentes no mundo e as pesquisas apontam para um crescimento significativo nas próximas décadas.

Desde 2003, pesquisadores em tecnologia na área de petróleo, em parceria com seus clientes, trabalham para desenvolver sistemas de vigilância para campos inteligentes de

petróleo (IOF – Intelligent Oil Field), que ajudem as companhias de exploração e produção de petróleo e gás a gerenciar, de forma pró-ativa, suas operações. Os estudos de maior credibilidade vêm sendo feitos pelo Cambridge Energy Research Associates (CERA), que é uma organização independente de pesquisa e consultoria nos EUA que fornece informações de negócios para empresas de energia, consumidores, instituições financeiras, provedores de tecnologia e governos.

Um dos problemas enfrentados pelo setor de petróleo e apresentados pelo estudo do IOF é a quantidade de reservatórios em grande escala que se estendem por centenas de metros quadrados, representando um desafio de logística para as empresas conseguirem monitorar e manter a produtividade dos poços. Estes poços estão suscetíveis a problemas, como a admissão de areia que pode entupir a tubulação e resultar em perdas que já chegaram à US\$ 15 milhões por poço. Adicionado aos problemas de logística está o fato de que os poços de petróleo sempre diferem em tipo, configuração e idade dos equipamentos, o que requer diferentes tipos de monitoramento e manutenção, aumentando as despesas operacionais.

Estudos realizados pelo Cambridge Energy Research Associates (CERA) prevêm que a adoção de tecnologias como a IOF pela indústria mundial de petróleo e gás pode resultar em uma economia anual de US\$4 a US\$8 bilhões com custos operacionais. Essas economias, segundo o CERA, são decorrentes da redução de 10% a 20% nas despesas operacionais, aumento e antecipação da produção, diminuição do capital de investimento e aumento da recuperação de gás e petróleo.

O estudo também aponta que a produtividade dos operadores dos campos pode aumentar entre 100% e 400% e as taxas de produção média podem aumentar entre 1% e 3%. Esses são números de alta magnitude, porém tem-se que estar atento para que todo este otimismo não seja apenas uma onda que alavanque negócios de empresas fornecedoras de tecnologias complexas, mas que possa não trazer os resultados esperados para as empresas de petróleo que adquirem estas tecnologias.

Este contexto está mudando a maneira com a qual as empresas de exploração e produção direcionam, interpretam e analisam a coleta de dados dos campos de petróleo. Os sistemas que vêm sendo oferecidos utilizam sensores especializados, que coletam, em tempo real, dados independentes de cada poço localizado no campo de exploração. Este sistema é especializado para a análise de grande volume de dados, identificando informações complexas que podem sinalizar potenciais problemas, incluindo o detalhamento sobre a performance de todas as bombas e mudanças de pressão, temperatura e composição de fluidos.

Outro desafio enfrentado pelo mercado de E&P é a dificuldade que as empresas estão

enfrentando para encontrar profissionais qualificados, devido às explorações em regiões áridas, remotas e, algumas vezes, hostis e agora com o Pré-Sal brasileiro estas condições ficam mais adversas, pois a produção ocorrerá a mais de 300 Km da costa, em profundidades que ultrapassam 6.000 metros de profundidade, algo inédito em todo o mundo. Especialistas já falam em grandes plantas industriais nestas novas fronteiras Off Shore. Os profissionais para trabalharem neste complexo mercado estão se tornando cada vez mais escassos e caros. As tecnologias dos campos inteligentes pretendem auxiliar no monitoramento e controle remotos das operações de campos de exploração, possibilitando às empresas utilizarem cada vez menos pessoas embarcadas em campos e plataformas, diminuindo, potencialmente, as conseqüências de acidentes e os custos operacionais. Com isto, o gerenciamento de uma plataforma localizada em alto mar, por exemplo, poderia ser feito, de forma centralizada, em tempo real, na base de comando de uma organização em terra. Este é o desafio dos campos inteligentes.

Como os resultados previstos para a adoção do conjunto de tecnologias envolvidas com campos inteligentes são audaciosos, os investimentos para implantação são muito altos, o que obriga as empresas interessadas a realizar experiências pilotos para verificação da eficácia dos retornos prometidos pelas empresas integradoras dessas tecnologias.

A organização objeto do estudo da pesquisa aqui aplicada vem investindo desde 2004 na realização de algumas experiências piloto em áreas de sua atuação geográfica no país, sejam em atividades on shore (terra), como nas atividades off shore (mar) perseguindo alguns objetivos, tais como:

- a) Avaliar as novas ferramentas tecnológicas do mercado: software e hardware;
- b) Aplicar os conceitos de modelagem de processos, conforme padrões de BPM, para identificar e implementar melhorias na forma como executar tarefas críticas do processo de exploração e produção de petróleo e gás, a exemplo da prática do uso de ambientes colaborativos por diversos profissionais (Geólogos, Geofísicos, Químicos, Engenheiros e outros) que se comunicam entre as áreas de operação e gestão através de “ambientes colaborativos” com alta tecnologia, para tomarem decisões complexas em tempo real, com mais produtividade e menores custos;
- c) Avaliar o nível de experiência das indústrias e companhias integradoras de tecnologias;
- d) Desenvolver soluções tecnológicas, que sejam adequadas: a) ao perfil de sua

atuação em campos maduros e novos em expansão em áreas on shore e off shore; b) ao tipo de produto final como óleos leves e pesados; e c) ao nível de automação de suas plantas industriais. Dentre as soluções tecnológicas desenvolvidas estão incluídas aquelas relacionadas aos softwares BPMS desenvolvidos pela organização e seus parceiros, soluções estas que se apresentam na sua maioria na forma de portais em ambiente web;

- e) Conhecer e difundir na organização os conceitos preconizados pelos campos inteligentes.

3.5 POPULAÇÃO E AMOSTRA

3.5.1 Questionário: OE1, OE2 e OE3

Foi selecionada uma **amostragem intencional, não probabilística, com 5.291 empregados envolvendo gestores e executores nas áreas do negócio(*)¹, 3.969 empregados e de TI(*)², 1.322 empregados**, de acordo com a seguinte composição básica:

- a) **Bahia: 1.807 empregados (área de negócio: 1.582 e área de TI: 225)**
- b) **Espírito Santo: 642 empregados (área de negócio: 540 e área de TI: 102)**
- c) **Rio de Janeiro: 2.842 empregados (área de negócio: 1.847 e área de TI: 995)**
- d) **Amostra por tipo de atividade: a) On Shore: 1.535 empregados; b) Off Shore: 3.756 empregados**

O questionário encaminhado por correio eletrônico **teve índice de retorno de 9,9 %, correspondendo a 523 respostas válidas**. Como a área pesquisada abrange uma extensa área geográfica com empregados trabalhando em regime administrativo e de turno embarcados em várias plataformas, acreditamos que estes fatores tiveram impactos no resultado final da amostra.

¹ (*): Área de negócios: profissionais que atuam nas atividades de exploração e produção de petróleo e gás no campo e na sede administrativa.

² Área de TI: profissionais em TI atuando nas áreas de relacionamento com clientes internos, análise de processos e desenvolvimento de software.

3.5.2 Pesquisa documental: experiências pilotos em campos inteligentes (OE4)

Foram estudadas nesta pesquisa 04 experiências pilotos realizadas no período de 2006 a 2009 nas mesmas localidades onde foram aplicados os questionários da pesquisa: 02 off shore no Rio de Janeiro que aqui vamos denominar de experiências pilotos X e Y e mais 02 on shore, 01 na Bahia e outro no Espírito Santo, que aqui denominaremos de Z e W.

3.6 TRATAMENTO DOS DADOS

Para tratar os dados obtidos com a aplicação do questionário foi utilizado como suporte o software de Gerenciamento de Pesquisa (GPESQ) utilizado na organização, o qual é customizado para cada necessidade do pesquisador e tem disponível um módulo para tratamento estatístico dos dados obtidos. Análises e cruzamentos foram realizados com o objetivo de poder identificar as associações existentes entre os objetivos específicos (OE) definidos, de forma que pudéssemos:

- a) Identificar o grau da focalização em processos, a partir das médias das pontuações atribuídas pelos respondentes (OE1);
- b) Identificar nível da maturidade na gestão por processos, de acordo com a avaliação feita pelos respondentes (OE2);
- c) Identificar soluções de TI do tipo BPMS que, na percepção dos respondentes, promovem a melhoria de produtividade dos processos críticos da organização (OE3) e;
- d) Identificar o desempenho operacional supostamente associado à aplicação de práticas de BPM e BPMS em campos inteligentes produtores de petróleo (OE4).

Para os objetivos específicos OE1, OE2 e OE3 foi realizada uma análise descritiva com apresentação das frequências relativas com que ocorrem as pontuações das variáveis pertencentes a cada um dos três grupos de objetivos.

Para o objetivo específico OE4 foi realizada análise comparativa dos resultados apurados entre as áreas onde foram aplicadas as experiências piloto. Esses resultados também foram confrontados com os resultados aferidos pelos OE1, OE2 e OE3 das unidades pesquisadas neste trabalho.

LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Fatores relacionados às diferenças de interpretação, de acordo com a percepção e respectivo grau de conhecimento das pessoas que participaram das entrevistas e responderam aos questionários podem ocasionar erros nos resultados apurados.

O tamanho da amostra diante do universo global da organização pesquisada pode também ocasionar limitações ao estudo, mesmo estando clara a delimitação do objeto geográfico pesquisado.

As oportunidades de melhorias identificadas nas experiências pilotos do OE4, e que restringiram a medição de alguns ganhos quantitativos, principalmente nas áreas terrestres on shore, também são fatores de limitações para o estudo realizado.

A defasagem temporal entre a aferição dos esforços de OE1, OE2 e OE3, realizada em 2011, e os resultados obtidos no OE4 com as experiências piloto dos campos inteligentes realizadas no período de 2006 a 2009 também pode ocasionar limitações ao estudo. Como todas as boas práticas de BPM e tecnologias BPMS aplicadas na época foram incorporadas à rotina das unidades pesquisadas e estão em pleno uso na atualidade, entendemos que estas limitações foram atenuadas, possibilitando as comparações e associações dos dados, informações e resultados obtidos com os objetivos OE1, OE2, OE3 e OE4.

4 ANÁLISE DOS DADOS, INFORMAÇÕES E RESULTADOS DA PESQUISA

4.1 DESCRIÇÃO DA AMOSTRA

Ratificando-se o que se afirmou na descrição do procedimento metodológico no Capítulo anterior, a pesquisa foi realizada com profissionais lotados na Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro, das áreas de TI e Negócio. O público-alvo da pesquisa foi de 5.291 participantes, sendo que 523 a responderam, o que representa uma participação de 9,9%. A pesquisa foi realizada no período de 19/08/2011 a 18/11/2011.

A Tabela 1 mostra os valores acima referidos, observando-se que dos 523 respondentes válidos, 322 foram oriundos de profissionais de negócio e 201 de profissionais de TI.

AMOSTRA DA PESQUISA

Tabela 1 – Amostra da pesquisa

Situação da resposta	Negócio	TI	Total geral
Não respondeu	3647	1121	4768
Respondeu	322	201	523
Total geral	3969	1322	5291

Fonte: O autor (2011).

DISTRIBUIÇÃO DE RESPOSTAS POR ÁREA DE ATUAÇÃO NA COMPANHIA

Tabela 2 – Atuação dos respondentes

Atua na Companhia como:	Respondeu	Percentual
Analista de Processos na Área de Negócios	56	10,71
Analista de TI: Engenharia de Software	74	14,15
Analista de TI: Processos de Negócios	67	12,81
Executante de Atividades em Processos Críticos	218	41,68
Gerente, Coordenador ou Supervisor	108	20,65
Total	523	100

Fonte: O autor (2011).

A Tabela 2 mostra a distribuição dos respondentes por à área de atuação. Nota-se que 108 respondentes (20,65%) ocupam função gerencial. Os demais respondentes, no total de 415 (79,35%) não ocupam função de liderança. Considera-se então que os resultados finais

apurados correspondem com maior intensidade a uma visão da força de trabalho que está no nível da execução.

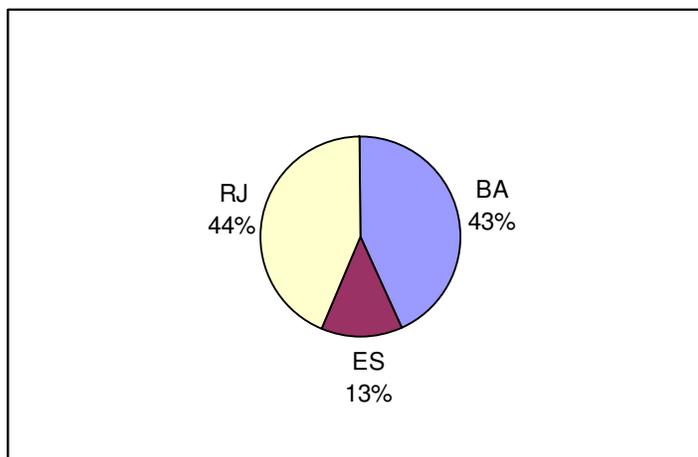
DISTRIBUIÇÃO GERAL POR LOCALIDADE

Tabela 3 – Localidade dos respondentes

Quantidade de respondentes	
Local	Total
Estado Bahia	228
Estado Espírito Santo	66
Estado Rio de Janeiro	229
Total	523

Fonte: O autor (2011).

Gráfico 1 – Localidade dos respondentes



Fonte: O autor (2011).

Os dados da Tabela 3 mostram um equilíbrio entre os respondentes da Bahia e Rio de Janeiro, 43% e 44% respectivamente; no primeiro localizam-se as jazidas mais maduras em termos de produção de petróleo e gás, enquanto que no segundo localizam-se as jazidas mais novas com maiores volumes de produção de petróleo e gás. Apesar do Estado do Espírito Santo possuir campos novos com produção em crescimento, a participação na pesquisa foi de apenas 13%.

Tabela 4 – Respondentes por natureza da atividade produtiva

Atividade	Freqüência	Percentual
On shore (Terra)	228	43,60
Off shore (Mar)	295	56,40
Total	523	100

Fonte: O autor (2011).

Os dados da Tabela 4 referem-se à natureza das atividades. Nas atividades on shore estão as jazidas mais maduras, com menores volumes de produção, onde as receitas e investimentos ocorrem em menor volume. Nas atividades off shore, apesar de existirem algumas jazidas maduras de produção, a grande maioria possui reservas de petróleo e gás em maior escala, com novas fronteiras de produção, onde as receitas e investimentos ocorrem em grande escala. Considera-se então que os resultados finais apurados correspondem com maior intensidade a uma visão das equipes que atuam nas atividades Off Shore (56,40%), onde o ritmo das inovações em tecnologias de gestão e da informação é mais intenso, decorrente do incremento das atividades de exploração e produção de petróleo nas atividades marítimas, as quais apresentam maiores volumes de produção das suas jazidas.

4.2 GESTÃO FOCADA POR PROCESSOS - OE1

4.2.1 Amostra global - OE1

Foi considerada a escala de 1 a 5 para as resposta “Nunca” (1), “Quase nunca” (2), “Às vezes” (3), “Quase sempre” (4) e “Sempre” (5), desconsiderando-se, para o cálculo das pontuações e médias, as respostas para as quais os participantes indicaram “Não ter conhecimento (0)”.

O índice de favorabilidade, para todas as visões que foram apresentadas, foi composto pela soma das respostas “Quase sempre” e “Sempre”, dividido pelo total de respostas de cada pergunta (variável).

Desfavorável: posições 1 e 2

Neutra: posição 3

Favorável: posições 4 e 5

Tabela 5 – Notas médias das variáveis de foco em processos (amostra global)-OE1

Item	Variável	Média	di	di ²
2	Agregação de valor p/ alcance das estratégias	3,89	0,39	0,15210
3	Visão dos processos e inter-relacionamentos	3,64	0,14	0,01960
4	Contribuição p/ estruturas matriciais	3,39	0,11	0,01210
5	Melhoria do clima p/ minimizar tensões	3,18	0,32	0,10240
6	Foco da Alta Administração em GPN	3,59	0,09	0,00810
7	Conhecimento e disseminação das diretrizes em GPN	3,29	0,21	0,04410
8	Conhecimento e disseminação das diretrizes em BPMN	3,17	0,33	0,10890
9	GPN incorporada na prática gerencial	3,66	0,16	0,02560
10	Rec. e Recompensa c/ base em metas mensuráveis	2,92	0,58	0,33640
11	Gestão do Conhecimento orientada para GPN	3,30	0,20	0,04000
12	Colaboração da GPN na redução dos custos	3,50	0,00	0,00000
13	Colaboração na redução de erros e melhoria da qualidade	3,77	0,27	0,07290
14	Colaboração na redução dos tempos de execução dos processos	3,58	0,08	0,00640
15	Colaboração na redução no tempo e nos custos de treinamento	3,41	0,09	0,00810
16	Aumento da satisfação dos clientes	3,56	0,06	0,00360
17	Melhoria no planejamento e previsões orçamentárias	3,65	0,15	0,02250
18	Melhoria dos resultados de SMS	3,73	0,23	0,05290
19	Melhoria nos índices de cumprimento dos padrões	3,75	0,25	0,06250
MÉDIA GERAL/ Σ		3,50	3,66	1,07820
DP		0,2447		

Fonte: O autor (2011).

| di | = Módulo da distância entre a observação i e a média.

DP = Desvio Padrão

A Tabela 5 apresenta os resultados referentes ao grupo de variáveis de focalização da organização na gestão por processos; para a visão geral verifica-se que a pontuação média alcançada, de 3,50, expressa um relativo grau de focalização em gestão por processos na visão dos respondentes.

Análise das variáveis: índice de favorabilidade

Pela Tabela 6 pode-se verificar com mais detalhes cada uma das 18 variáveis que representam o grau de aplicação e disseminação das práticas para fortalecer a gestão por processos. O maior valor de favorabilidade, 67%, foi obtido para a variável que sinaliza o entendimento de que a gestão por processos tem influência no alcance das estratégias da organização; esta variável obteve também a maior pontuação média (3,89). Em seguida vem a variável de colaboração na redução de erros e melhoria da qualidade dos produtos e serviços, com 63% de favorabilidade e pontuação média de 3,77, vindo logo em seguida a variável de melhoria nos índices de cumprimento dos padrões, com 61% de favorabilidade dos respondentes e pontuação média de 3,75.

Conforme Tabela 6 o menor valor de favorabilidade de 32% foi obtido pela variável

reconhecimento e recompensa, com base em metas mensuráveis, balizador importante da meritocracia nas organizações. Esta variável obteve a menor pontuação média com valor de 2,92. Outras variáveis que sinalizam a necessidade de melhorias para garantir focalização em gestão por processos são: conhecimento e disseminação das diretrizes de modelagem conforme modelo do BPMN, com favorabilidade de apenas 39%, com pontuação média de 3,17 e a contribuição da gestão por processos para a melhoria do clima organizacional para minimizar tensões, com apenas 42% de favorabilidade e pontuação média de 3,18.

Tabela 6 – Avaliação dos respondentes para as variáveis de foco em processos (amostra global) – OEI

PERGUNTA	Não tenho conhecimento	Nunca	Quase nunca	As vezes	Quase sempre	Sempre	Desfavorável	Neutra	Favorável	Nota média
2. Na sua Unidade existe um entendimento em todos os níveis que processos agregam expressivo valor para a organização e facilitam à organização atingir seus objetivos estratégicos?	30	7	33	121	176	156				
3. Existe uma clara visão dos processos e seus inter-relacionamentos?	22	9	46	162	181	103	8%	25%	67%	3,89
4. A Gestão por Processos tem contribuído para existência de estruturas matriciais com descentralização de decisões?	72	19	79	138	135	80	11%	32%	57%	3,64
5. As práticas para melhoria do clima organizacional focam em ações para eliminar tensões entre processos e gerências?	65	43	93	128	127	67	22%	31%	48%	3,39
6. Os gestores, inclusive os da Alta Administração, focam sistematicamente na Gestão por Processos?	68	14	51	140	153	97	30%	28%	42%	3,18
7. As diretrizes e metodologias para Gestão por Processos são conhecidas e disseminadas em todos os níveis da organização?	48	23	97	152	127	76	14%	31%	55%	3,59
8. As diretrizes, metodologias, elementos de informação, regras e padrão de notação para modelagem de processos são conhecidas e disseminadas em todos os níveis da organização?	52	34	111	141	111	74	25%	32%	43%	3,29
9. A aplicação da Gestão por Processos faz parte do desdobramento das estratégias do negócio, incorporando-o na prática gerencial?	70	20	48	121	143	121	31%	30%	39%	3,17
10. As práticas de Reconhecimento e Recompensa de pessoas e equipes são baseadas em metas mensuráveis de processos?	70	69	98	143	84	59	15%	27%	58%	3,66
11. A organização utiliza práticas de Gestão do Conhecimento orientada para processos de negócios?	88	34	65	146	118	72	37%	32%	32%	2,92
12. Redução dos custos	69	26	62	131	131	104	23%	34%	44%	3,30
13. Redução do número de erros e melhoria da qualidade dos produtos e serviços	46	14	41	122	163	137	19%	29%	52%	3,50
14. Redução nos tempos de execução dos processos	50	23	62	119	154	115	12%	26%	63%	3,77
15. Redução no tempo e nos custos com treinamento	82	31	56	136	136	82	18%	25%	57%	3,58
16. Aumento da satisfação dos clientes	55	26	48	144	140	110	20%	31%	49%	3,41
17. Melhoria no planejamento e nas previsões orçamentárias	92	25	41	105	150	110	16%	31%	53%	3,56
18. Melhoria dos resultados em Segurança, Meio Ambiente e Saúde	97	18	40	111	129	128	15%	24%	60%	3,65
19. Melhoria nos índices de cumprimento dos padrões pelas equipes	64	15	39	127	142	136	14%	26%	60%	3,73
TOTAIS	1140	450	1110	2387	2500	1827	19%	29%	52%	3,50

TOTAIS

MÉDIAS

Fonte: O autor (2011).

4.2.2 Visão TI X Visão Negócio – OE1

Quantidade de respondentes da TI : 201 (38,4%)

Quantidade de respondentes do Negócio: 322 (61,6%)

Tabela 7 – Notas médias das variáveis de foco em processos (Profissionais TI x Negócio)-OE1

Item	Variável	Profissionais (TI)			Negócio		
		Média (TI)	ldil	ldi ²	Média (Negócio)	ldil	ldi ²
2	Agregação de valor p/ alcance das estratégias	3,89	0,490	0,24010	3,90	0,340	0,11560
3	Visão dos processos e inter-relacionamentos	3,56	0,160	0,02560	3,70	0,140	0,01960
4	Contribuição p/ estruturas matriciais	3,20	0,200	0,04000	3,51	0,050	0,00250
5	Melhoria do clima p/ minimizar tensões	3,14	0,260	0,06760	3,20	0,360	0,12960
6	Foco da Alta Administração em GPN	3,59	0,190	0,03610	3,59	0,030	0,00090
7	Conhecimento e disseminação das diretrizes em GPN	3,30	0,100	0,01000	3,28	0,280	0,07840
8	Conhecimento e disseminação das diretrizes em BPMN	3,13	0,270	0,07290	3,19	0,370	0,13690
9	GPN incorporada na prática gerencial	3,62	0,220	0,04840	3,67	0,110	0,01210
10	Rec. e Recompensa c/ base em metas mensuráveis	2,73	0,670	0,44890	3,03	0,530	0,28090
11	Gestão do Conhecimento orientada para GPN	3,17	0,230	0,05290	3,36	0,200	0,04000
12	Colaboração da GPN na redução dos custos	3,24	0,160	0,02560	3,64	0,080	0,00640
13	Colaboração na redução de erros e melhoria da qualidade	3,64	0,240	0,05760	3,85	0,290	0,08410
14	Colaboração na redução dos tempos de execução dos processos	3,40	0,000	0,00000	3,69	0,130	0,01690
15	Colaboração na redução no tempo e nos custos de treinamento	3,29	0,110	0,01210	3,48	0,080	0,00640
16	Aumento da satisfação dos clientes	3,45	0,050	0,00250	3,62	0,060	0,00360
17	Melhoria no planejamento e previsões orçamentárias	3,58	0,180	0,03240	3,68	0,120	0,01440
18	Melhoria dos resultados de SMS	3,54	0,140	0,01960	3,81	0,250	0,06250
19	Melhoria nos índices de cumprimento dos padrões	3,69	0,290	0,08410	3,79	0,230	0,05290
MÉDIA GERAL/ Σ		3,40	3,960	1,27640	3,56	3,650	1,06370
DP		0,2663			0,2431		

Fonte: O autor (2011).

As Tabelas 7 a 09 apresentam os dados referentes à amostra estratificada para os profissionais de TI e profissionais das áreas de negócios relativos ao grau de focalização na gestão por processos.

A Tabela 7 mostra que, em média, profissionais de negócio têm percepção do foco em processos ligeiramente superior aos profissionais de TI.

Análise das variáveis: índice de favorabilidade

a) Grupo dos profissionais de TI

Pela Tabela 8 pode-se verificar com mais detalhes cada uma das variáveis que representam o grau de aplicação e disseminação das práticas para fortalecer a gestão por processos para o grupo de profissionais de TI. O maior valor de favorabilidade 69% foi obtido para a variável que sinaliza que a gestão por processos tem maior influência no alcance das estratégias da organização; esta variável obteve também a maior pontuação média de 3,89; nesta variável os dados mantiveram a mesma tendência dos obtidos na amostra global.

Em seguida vem a variável que sinaliza que a gestão por processos colabora no cumprimento dos padrões pelas equipes, com 63% de favorabilidade e pontuação média de 3,69, vindo, logo abaixo, a variável de melhoria no planejamento das previsões orçamentárias, com 61% de favorabilidade e pontuação média de 3,58.

Conforme Tabela 8, o menor valor de favorabilidade, de 30%, foi obtido pela variável reconhecimento e recompensa com base em metas mensuráveis, balizador importante da meritocracia nas organizações. Esta variável obteve a menor pontuação média com valor de 2,73.

Outras variáveis que sinalizam que ainda há espaço de melhorias para garantir focalização em gestão por processos são: conhecimento e disseminação das diretrizes de modelagem conforme modelo do BPMN, com favorabilidade de apenas 38%, com pontuação média de 3,13 e a variável que indica o uso da gestão do conhecimento com foco na gestão por processo, com 40% de favorabilidade e pontuação média de 3,17.

b) Grupo de profissionais das áreas de negócio

Pela Tabela 9 pode-se verificar cada variável que representa o grau de aplicação e disseminação das práticas para fortalecer a gestão por processos para o grupo de profissionais do negócio. O maior valor de favorabilidade, 67%, também foi obtido para a variável que sinaliza que a gestão por processos tem maior influência no alcance das estratégias da organização. Esta variável obteve, também, a maior pontuação média, de 3,90; nesta variável os resultados mantiveram a mesma tendência dos obtidos na amostra global e dos profissionais de TI.

Em seguida vem a variável de colaboração na redução de erros e melhoria da qualidade dos produtos e serviços, com 66% de favorabilidade e pontuação média de 3,85 vindo, logo abaixo a variável de melhoria nos resultados de Segurança, Meio Ambiente e Saúde, com 64% de favorabilidade e pontuação média de 3,81.

Conforme a Tabela 9, o menor valor de favorabilidade, de 33%, foi obtido pela variável relativa ao uso de metas mensuráveis para o reconhecimento e recompensa das pessoas, balizador importante da meritocracia nas organizações. Esta variável obteve a menor pontuação média, com valor de 3,03.

Aqui também se verificou para a variável de reconhecimento e recompensa com base em metas mensuráveis a mesma tendência de menor nível de pontuação nos três grupos: amostra global (32%), profissionais de TI (30%) e profissionais de negócio (33%), o que sinaliza que há um importante ponto de melhoria a ser trabalhado na organização.

Outras variáveis que sinalizam pontos de melhorias para garantir focalização em gestão por processos na percepção de profissionais do negócio são: conhecimento e disseminação das diretrizes de modelagem conforme modelo do BPMN, com favorabilidade de apenas 40% e pontuação média de 3,19, cujos baixos resultados também se repetiram nos três grupos, e em seguida vem a variável que indica a contribuição da gestão por processos para a melhoria do clima organizacional para minimizar tensões, com apenas 42% de favorabilidade e pontuação média de 3,20, cuja mesma tendência foi verificada na amostra geral.

Tabela 8 – Avaliação dos respondentes para as variáveis de foco em processos (profissionais de TI)-OEI

PERGUNTA	Não tenho conhecimento	Nunca	Quase nunca	Às vezes	Quase sempre	Sempre	Desfavorável	Neutra	Favorável	Nota média
2. Na sua Unidade existe um entendimento em todos os níveis que processos agregam expressivo valor para a organização e facilitam à organização atingir seus objetivos estratégicos?	17	4	10	45	72	57				
3. Existe uma clara visão dos processos e seus inter-relacionamentos?	14	6	19	68	58	40	7%	24%	69%	3,89
4. A Gestão por Processos tem contribuído para existência de estruturas matriciais com descentralização de decisões?	39	13	32	54	43	24	13%	36%	51%	3,56
5. As práticas para melhoria do clima organizacional focam em ações para eliminar tensões entre processos e gerências?	38	17	36	42	51	21	27%	33%	40%	3,20
6. Os gestores, inclusive os da Alta Administração, focam sistematicamente na Gestão por Processos?	41	6	20	46	55	37	32%	25%	43%	3,14
7. As diretrizes e metodologias para Gestão por Processos são conhecidas e disseminadas em todos os níveis da organização?	29	10	32	57	49	28	16%	28%	56%	3,59
8. As diretrizes, metodologias, elementos de informação, regras e padrão de notação para modelagem de processos são conhecidas e disseminadas em todos os níveis da organização?	27	15	39	56	43	25	24%	32%	44%	3,30
9. A aplicação da Gestão por Processos faz parte do desdobramento das estratégias do negócio, incorporando-o na prática gerencial?	41	8	19	40	57	40	30%	31%	38%	3,13
10. As práticas de Reconhecimento e Recompensa de pessoas e equipes são baseadas em metas mensuráveis de processos?	47	33	42	36	29	18	16%	24%	59%	3,62
11. A organização utiliza práticas de Gestão do Conhecimento orientada para processos de negócios?	50	15	27	51	40	22	47%	23%	30%	2,73
12. Redução dos custos	39	15	25	56	45	25	27%	33%	40%	3,17
13. Redução do número de erros e melhoria da qualidade dos produtos e serviços	28	9	15	50	59	44	24%	34%	42%	3,24
14. Redução nos tempos de execução dos processos	31	13	29	43	54	35	14%	28%	58%	3,64
15. Redução no tempo e nos custos com treinamento	48	15	16	57	47	22	24%	25%	51%	3,40
16. Aumento da satisfação dos clientes	28	12	20	58	50	37	20%	36%	44%	3,29
17. Melhoria no planejamento e nas previsões orçamentárias	49	12	14	35	61	34	18%	33%	49%	3,45
18. Melhoria dos resultados em Segurança, Meio Ambiente e Saúde	67	10	15	40	36	37	17%	22%	61%	3,58
19. Melhoria nos índices de cumprimento dos padrões pelas equipes	36	10	14	39	61	45	18%	29%	53%	3,54
TOTAIS	669	223	424	873	910	591	21%	29%	50%	3,40

MÉDIAS

TOTAIS

Fonte: O autor (2011).

Tabela 9 – Avaliação dos respondentes para as variáveis de foco em processos (profissionais do negócio)-OEI

PERGUNTA	Não tenho conhecimento	Nunca	Quase nunca	Às vezes	Quase sempre	Sempre	Desfavorável	Neutra	Favorável	Nota média
2. Na sua Unidade existe um entendimento em todos os níveis que processos agregam expressivo valor para a organização e facilitam à organização atingir seus objetivos estratégicos?	13	3	23	76	104	99				
3. Existe uma clara visão dos processos e seus inter-relacionamentos?	8	3	27	94	123	63	9%	25%	67%	3,90
4. A Gestão por Processos tem contribuído para existência de estruturas matriciais com descentralização de decisões?	33	6	47	84	92	56	10%	30%	60%	3,70
5. As práticas para melhoria do clima organizacional focam em ações para eliminar tensões entre processos e gerências?	27	26	57	86	76	46	19%	29%	52%	3,51
6. Os gestores, inclusive os da Alta Administração, focam sistematicamente na Gestão por Processos?	27	8	31	94	98	60	29%	30%	42%	3,20
7. As diretrizes e metodologias para Gestão por Processos são conhecidas e disseminadas em todos os níveis da organização?	19	13	65	95	78	48	13%	32%	54%	3,59
8. As diretrizes, metodologias, elementos de informação, regras e padrão de notação para modelagem de processos são conhecidas e disseminadas em todos os níveis da organização?	25	19	72	85	68	49	26%	32%	42%	3,28
9. A aplicação da Gestão por Processos faz parte do desdobramento das estratégias do negócio, incorporando-o na prática gerencial?	29	12	29	81	86	81	31%	29%	40%	3,19
10. As práticas de Reconhecimento e Recompensa de pessoas e equipes são baseadas em metas mensuráveis de processos?	23	36	56	107	55	41	14%	28%	58%	3,67
11. A organização utiliza práticas de Gestão do Conhecimento orientada para processos de negócios?	38	19	38	95	78	50	31%	36%	33%	3,03
12. Redução dos custos	30	11	37	75	86	79	20%	34%	46%	3,36
13. Redução do número de erros e melhoria da qualidade dos produtos e serviços	18	5	26	72	104	93	17%	26%	57%	3,64
14. Redução nos tempos de execução dos processos	19	10	33	76	100	80	10%	24%	66%	3,85
15. Redução no tempo e nos custos com treinamento	34	16	40	79	89	60	14%	25%	60%	3,69
16. Aumento da satisfação dos clientes	27	14	28	86	90	73	20%	28%	52%	3,48
17. Melhoria no planejamento e nas previsões orçamentárias	43	13	27	70	89	76	14%	30%	56%	3,62
18. Melhoria dos resultados em Segurança, Meio Ambiente e Saúde	30	8	25	71	93	91	15%	25%	60%	3,68
19. Melhoria nos índices de cumprimento dos padrões pelas equipes	28	5	25	88	81	91	11%	25%	64%	3,81
TOTAIS	471	227	686	1514	1590	1236	17%	29%	54%	3,56

TOTAIS

MÉDIAS

Fonte: O autor (2011).

4.2.3 Visão on shore X off shore – OE1

Quantidade de respondentes on shore: 228 (43,60%)

Quantidade de respondentes off shore: 295 (56,40%)

Tabela 10 – Notas médias das variáveis de foco em processos (On Shore x Off Shore)-OE1

Item	Variável	Média on shore	ldil	ldi ²	Média off shore	ldil	ldi ²
2	Agregação de valor p/ alcance das estratégias	4,01	0,370	0,13690	3,81	0,420	0,17640
3	Visão dos processos e inter-relacionamentos	3,81	0,170	0,02890	3,52	0,130	0,01690
4	Contribuição p/ estruturas matriciais	3,59	0,050	0,00250	3,25	0,140	0,01960
5	Melhoria do clima p/ minimizar tensões	3,44	0,200	0,04000	2,97	0,420	0,17640
6	Foco da Alta Administração em GPN	3,71	0,070	0,00490	3,49	0,100	0,01000
7	Conhecimento e disseminação das diretrizes em GPN	3,35	0,290	0,08410	3,24	0,150	0,02250
8	Conhecimento e disseminação das diretrizes em BPMN	3,27	0,370	0,13690	3,09	0,300	0,09000
9	GPN incorporada na prática gerencial	3,76	0,120	0,01440	3,57	0,180	0,03240
10	Rec. e Recompensa c/ base em metas mensuráveis	3,23	0,410	0,16810	2,68	0,710	0,50410
11	Gestão do Conhecimento orientada para GPN	3,46	0,180	0,03240	3,18	0,210	0,04410
12	Colaboração da GPN na redução dos custos	3,63	0,010	0,00010	3,38	0,010	0,00010
13	Colaboração na redução de erros e melhoria da qualidade	3,78	0,140	0,01960	3,77	0,380	0,14440
14	Colaboração na redução dos tempos de execução dos processos	3,59	0,050	0,00250	3,58	0,190	0,03610
15	Colaboração na redução no tempo e nos custos de treinamento	3,51	0,130	0,01690	3,34	0,050	0,00250
16	Aumento da satisfação dos clientes	3,68	0,040	0,00160	3,46	0,070	0,00490
17	Melhoria no planejamento e previsões orçamentárias	3,84	0,200	0,04000	3,49	0,100	0,01000
18	Melhoria dos resultados de SMS	3,94	0,300	0,09000	3,54	0,150	0,02250
19	Melhoria nos índices de cumprimento dos padrões	3,90	0,260	0,06760	3,64	0,250	0,06250
MÉDIA GERAL/ Σ		3,64	3,36	0,8874	3,39	3,96	1,3754
DP		0,2220			0,2764		

Fonte: O autor (2011).

As Tabelas 10 a 12 apresentam os dados referentes à amostra dos profissionais que atuam respectivamente em atividades on shore e off shore, que dizem respeito ao grau de focalização na gestão por processos.

Análise das variáveis: índice de favorabilidade

a) Amostra dos profissionais on shore

Pela Tabela 11 pode-se verificar a avaliação de cada uma das variáveis que representam o grau de aplicação e disseminação das práticas para fortalecer a gestão por processos para os profissionais on shore. Os maiores valores de favorabilidade, 68%, foram obtidos para a variável que sinaliza que a gestão por processos tem maior influência no alcance das estratégias da organização e para a variável que contribui para a melhoria dos resultados de SMS; a primeira obteve a maior pontuação média de 4,01; a segunda teve

pontuação de média de 3,84. Os dados da variável do item 2 mantiveram a mesma tendência dos obtidos na amostra com geral de todos os respondentes. Vem, logo em seguida, a variável de melhoria no planejamento das previsões orçamentárias, com 66% de favorabilidade e pontuação média de 3,84.

Conforme a Tabela 11 o menor valor de favorabilidade, de 40%, foi obtido pela variável reconhecimento e recompensa com base em metas mensuráveis, balizador importante da meritocracia nas organizações. Esta variável obteve a menor pontuação média com valor de 3,23. Outras variáveis que sinalizam pontos de melhorias verificadas para garantir focalização em gestão por processos foram as seguintes: conhecimento e disseminação das diretrizes de modelagem conforme modelo do BPMN, com favorabilidade de apenas 40%, com pontuação média de 3,27; e a variável que indica o conhecimento e a disseminação em todos os níveis das diretrizes da gestão por processo, com 44% de favorabilidade e pontuação média de 3,35.

b) Amostra dos profissionais off shore

Pela Tabela 12 pode-se verificar a avaliação de cada uma das variáveis que representam o grau de aplicação e disseminação das práticas para fortalecer a gestão por processos no grupo de profissionais off shore. O maior valor de favorabilidade, 67%, foi obtido para a variável que sinaliza que a gestão por processos tem maior influência no alcance das estratégias da organização; esta variável obteve também a maior pontuação média de 3,81; nesta variável os dados mantiveram a mesma tendência dos obtidos na amostra global e no grupo de profissionais que trabalham nas atividades on shore. Em seguida vem a variável de colaboração na redução de erros e melhoria da qualidade dos produtos e serviços, com 63% de favorabilidade e pontuação média de 3,77; vindo, logo abaixo, a variável de melhoria nos índices de cumprimento dos padrões pelas equipes, com 58% de favorabilidade e pontuação média de 3,64; esta mesma tendência foi verificada na amostra global dos respondentes. Igualmente com favorabilidade de 58%, vê-se a variável redução nos tempos de execução de processos, com pontuação 3,58.

Conforme Tabela 12, o menor valor de favorabilidade, de 25%, foi obtido pela variável relativa ao uso de metas mensuráveis para o reconhecimento e recompensa das pessoas, balizador importante da meritocracia nas organizações. Esta variável obteve a menor pontuação média, com valor de 2,68.

Aqui também se verificou para a variável de reconhecimento e recompensa com base em metas mensuráveis a mesma tendência de menor nível de pontuação nos três grupos: amostra global (32%), on shore (40%) e off shore (25%), o que sinaliza um importante ponto

de melhoria a ser trabalhado na organização. Outras variáveis que sinalizam pontos de melhorias para garantir focalização em gestão por processos são: a contribuição da gestão por processos para a melhoria do clima organizacional para minimizar tensões, com apenas 35% de favorabilidade, e pontuação média de 2,97; e, em seguida, vem a variável que indica o conhecimento/disseminação das diretrizes de modelagem conforme modelo do BPMN, com favorabilidade de 39% e pontuação média de 3,09.

Os níveis máximos e mínimos de favorabilidade para os grupos de profissionais on shore e off shore repetem os resultados da amostra global: 68% e 67% respectivamente para agregação da GPN no alcance das estratégias e 40% e 25%, respectivamente, para práticas de reconhecimento e recompensa com base em metas mensuráveis de processos.

Com relação ao conhecimento e aplicação da modelagem de processos conforme técnicas do padrão de notação BPMN, verifica-se um equilíbrio nos dois grupos, 40% nas atividades on shore e 39% nas off shore, apesar de existirem pontos de melhorias nas duas áreas para esta variável, condição essencial para implantação da gestão por processos com base em BPM.

Tabela 11 – Avaliação dos respondentes para variáveis de foco em processos (on shore)-OEI

PERGUNTA	Não tenho conhecimento	Nunca	Quase nunca	Às vezes	Quase sempre	Sempre	Desfavorável	Neutra	Favorável	Nota média
2. Na sua Unidade existe um entendimento em todos os níveis que processos agregam expressivo valor para a organização e facilitam à organização atingir seus objetivos estratégicos?	13		13	55	62	83				
3. Existe uma clara visão dos processos e seus inter-relacionamentos?	8	1	14	62	89	52	6%	26%	68%	4,01
4. A Gestão por Processos tem contribuído para existência de estruturas matriciais com descentralização de decisões?	30	1	31	57	66	41	7%	28%	65%	3,81
5. As práticas para melhoria do clima organizacional focam em ações para eliminar tensões entre processos e gerências?	22	12	32	55	65	40	16%	29%	55%	3,59
6. Os gestores, inclusive os da Alta Administração, focam sistematicamente na Gestão por Processos?	24	5	14	61	77	45	22%	27%	51%	3,44
7. As diretrizes e metodologias para Gestão por Processos são conhecidas e disseminadas em todos os níveis da organização?	18	8	39	69	56	36	9%	30%	60%	3,71
8. As diretrizes, metodologias, elementos de informação, regras e padrão de notação para modelagem de processos são conhecidas e disseminadas em todos os níveis da organização?	22	11	44	67	43	39	23%	33%	44%	3,35
9. A aplicação da Gestão por Processos faz parte do desdobramento das estratégias do negócio, incorporando-o na prática gerencial?	26	5	17	58	61	59	27%	33%	40%	3,27
10. As práticas de Reconhecimento e Recompensa de pessoas e equipes são baseadas em metas mensuráveis de processos?	23	17	33	72	48	33	11%	29%	60%	3,76
11. A organização utiliza práticas de Gestão do Conhecimento orientada para processos de negócios?	40	10	19	70	50	37	25%	35%	40%	3,23
12. Redução dos custos	24	6	25	58	61	52	16%	38%	47%	3,46
13. Redução do número de erros e melhoria da qualidade dos produtos e serviços	18	2	23	52	73	58	15%	29%	56%	3,63
14. Redução nos tempos de execução dos processos	16	5	31	57	69	48	12%	25%	63%	3,78
15. Redução no tempo e nos custos com treinamento	28	8	30	55	64	41	17%	27%	56%	3,59
16. Aumento da satisfação dos clientes	24	5	22	64	53	58	19%	28%	53%	3,51
17. Melhoria no planejamento e nas previsões orçamentárias	30	4	16	47	69	60	13%	32%	55%	3,68
18. Melhoria dos resultados em Segurança, Meio Ambiente e Saúde	31	2	14	47	62	70	10%	24%	66%	3,84
19. Melhoria nos índices de cumprimento dos padrões pelas equipes	25	3	11	58	60	69	8%	24%	68%	3,94
TOTAIS	422	105	428	1064	1128	921	15%	29%	56%	3,64
	TOTAIS						MÉDIAS			

Fonte: O autor (2011).

Tabela 12 – Avaliação dos respondentes para variáveis de foco em processos (off shore)-OEI

PERGUNTA	Não tenho conhecimento	Nunca	Quase nunca	As vezes	Quase sempre	Sempre	Desfavorável	Neutra	Favorável	Nota média
2. Na sua Unidade existe um entendimento em todos os níveis que processos agregam expressivo valor para a organização e facilitam à organização atingir seus objetivos estratégicos?	17	7	20	66	114	73				
3. Existe uma clara visão dos processos e seus inter-relacionamentos?	14	8	32	100	92	51	10%	24%	67%	3,81
4. A Gestão por Processos tem contribuído para existência de estruturas matriciais com descentralização de decisões?	42	18	48	81	69	39	14%	35%	51%	3,52
5. As práticas para melhoria do clima organizacional focam em ações para eliminar tensões entre processos e gerências?	43	31	61	73	62	27	26%	32%	42%	3,25
6. Os gestores, inclusive os da Alta Administração, focam sistematicamente na Gestão por Processos?	44	9	37	79	76	52	36%	29%	35%	2,97
7. As diretrizes e metodologias para Gestão por Processos são conhecidas e disseminadas em todos os níveis da organização?	30	15	58	83	71	40	18%	31%	51%	3,49
8. As diretrizes, metodologias, elementos de informação, regras e padrão de notação para modelagem de processos são conhecidas e disseminadas em todos os níveis da organização?	30	23	67	74	68	35	27%	31%	42%	3,24
9. A aplicação da Gestão por Processos faz parte do desdobramento das estratégias do negócio, incorporando-o na prática gerencial?	44	15	31	63	82	62	34%	28%	39%	3,09
10. As práticas de Reconhecimento e Recompensa de pessoas e equipes são baseadas em metas mensuráveis de processos?	47	52	65	71	36	26	18%	25%	57%	3,57
11. A organização utiliza práticas de Gestão do Conhecimento orientada para processos de negócios?	48	24	46	76	68	35	47%	28%	25%	2,68
12. Redução dos custos	45	20	37	73	70	52	28%	31%	41%	3,18
13. Redução do número de erros e melhoria da qualidade dos produtos e serviços	28	12	18	70	90	79	23%	29%	48%	3,38
14. Redução nos tempos de execução dos processos	34	18	31	62	85	67	11%	26%	63%	3,77
15. Redução no tempo e nos custos com treinamento	54	23	26	81	72	41	19%	24%	58%	3,58
16. Aumento da satisfação dos clientes	31	21	26	80	87	52	20%	33%	47%	3,34
17. Melhoria no planejamento e nas previsões orçamentárias	62	21	25	58	81	50	18%	30%	52%	3,46
18. Melhoria dos resultados em Segurança, Meio Ambiente e Saúde	66	16	26	64	67	58	20%	25%	56%	3,49
19. Melhoria nos índices de cumprimento dos padrões pelas equipes	39	12	28	69	82	67	18%	28%	54%	3,54
TOTAIS	718	345	682	1323	1372	906	22%	29%	49%	3,39

MEDIAS

TOTAIS

Fonte: O autor (2011).

4.2.4 Visão por Estados (BA, ES e RJ) – OE1

Tabela 13 – Notas médias das variáveis de foco em processos (BA, ES e RJ) – OE1

Quantidade de respondentes	
Local	Total
BA	228
ES	63
RJ	232
Total geral	523

Item	Variável	Média	Idi I ²	Média	Idi I ²	Média	Idi I ²
		BA		ES		RJ	
2	Agregação de valor p/ alcance das estratégias	4,01	0,1225	3,95	0,1936	3,76	0,1849
3	Visão dos processos e inter-relacionamentos	3,80	0,0196	3,61	0,0100	3,50	0,0289
4	Contribuição p/ estruturas matriciais	3,62	0,0016	3,41	0,0100	3,17	0,0256
5	Melhoria do clima p/ minimizar tensões	3,42	0,0576	3,03	0,2304	2,97	0,1296
6	Foco da Alta Administração em GPN	3,71	0,0025	3,56	0,0025	3,47	0,0196
7	Conhecimento e disseminação das diretrizes em GPN	3,38	0,0784	3,19	0,1024	3,22	0,0121
8	Conhecimento e disseminação das diretrizes em BPMN	3,30	0,1296	2,96	0,3025	3,10	0,0529
9	GPN incorporada na prática gerencial	3,80	0,0196	3,50	0,0001	3,54	0,0441
10	Rec. e Recompensa c/ base em metas mensuráveis	3,20	0,2116	2,90	0,3721	2,64	0,4761
11	Gestão do Conhecimento orientada para GPN	3,45	0,0441	3,16	0,1225	3,18	0,0225
12	Colaboração da GPN na redução dos custos	3,68	0,0004	3,54	0,0009	3,28	0,0025
13	Colaboração na redução de erros e melhoria da qualidade	3,84	0,0324	3,90	0,1521	3,66	0,1089
14	Colaboração na redução dos tempos de execução dos processos	3,62	0,0016	3,81	0,0900	3,48	0,0225
15	Colaboração na redução no tempo e nos custos de treinamento	3,51	0,0225	3,52	0,0001	3,28	0,0025
16	Aumento da satisfação dos clientes	3,71	0,0025	3,67	0,0256	3,37	0,0016
17	Melhoria no planejamento e previsões orçamentárias	3,90	0,0576	3,73	0,0484	3,34	0,0001
18	Melhoria dos resultados de SMS	3,97	0,0961	3,79	0,0784	3,43	0,0100
19	Melhoria nos índices de cumprimento dos padrões	3,92	0,0676	3,91	0,1600	3,54	0,0441
MÉDIA GERAL/ Σ		3,66	0,9678	3,51	1,9016	3,33	1,1885
DP		0,2319		0,3249		0,2569	

Fonte: O autor (2011).

As Tabelas 13 a 16 apresentam os dados referentes à amostra de profissionais que atuam nos Estados da Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro que dizem respeito ao grau de focalização na gestão por processos.

Análise das variáveis: índice de favorabilidade

a) Amostra dos profissionais da Bahia

Pela Tabela 14 pode-se verificar a avaliação de cada uma das variáveis que representam o grau de aplicação e disseminação das práticas para fortalecer a gestão por processos para os profissionais do Estado da Bahia. O maior valor de favorabilidade, 68%, foi obtido para a variável que sinaliza que a gestão por processos tem maior influência no alcance das estratégias da organização; esta variável obteve também a maior pontuação média de 4,01; nesta variável os resultados mantiveram a mesma tendência dos obtidos na amostra

global e nos demais grupos de profissionais dos Estados pesquisados. Em seguida vem a variável de colaboração para a melhoria dos resultados de SMS, com 68% de favorabilidade e pontuação média de 3,97; vindo logo abaixo, a variável de melhoria no planejamento das previsões orçamentárias, com 68% de favorabilidade e pontuação média de 3,80.

Conforme Tabela 14 o menor valor de favorabilidade de 39% foi obtido pela variável reconhecimento e recompensa, com base em metas mensuráveis, balizador importante da meritocracia nas organizações, esta variável obteve a menor pontuação média com valor de 3,20. Outras variáveis que sinalizam como pontos de melhorias para garantir focalização em gestão por processos são: conhecimento e disseminação das diretrizes de modelagem conforme modelo do BPMN, com favorabilidade de apenas 40%, com pontuação média de 3,30 e a variável que indica o conhecimento e a disseminação em todos os níveis das diretrizes da gestão por processo, com 45% de favorabilidade e pontuação média de 3,38.

b) Amostra do Espírito Santo

Pela análise da Tabela 14 pode-se verificar com mais detalhes cada uma dessas variáveis que representam o grau de aplicação e disseminação das práticas para fortalecer a gestão por processos. O maior valor de favorabilidade 75% foi obtido para a variável que sinaliza que a gestão por processos tem maior influência no alcance das estratégias da organização; esta variável obteve também a maior pontuação média de 3,95; nesta variável os resultados mantiveram a mesma tendência dos obtidos na amostra geral e nos demais estados pesquisados. Em seguida vem a variável que sinaliza que a gestão por processos colabora na melhoria dos resultados de SMS, com 72% de favorabilidade e pontuação média de 3,91, vindo logo em seguida a variável de redução do número de erros e melhoria da qualidade dos produtos e serviços, com 72% de favorabilidade e pontuação média de 3,90.

Conforme Tabela 15 o menor valor de favorabilidade foi obtido pela variável relativa ao conhecimento e disseminação das diretrizes de modelagem conforme modelo do BPMN, com favorabilidade de apenas 32%, com pontuação média de 2,96. Outras variáveis que sinalizam como pontos de melhorias para garantir focalização em gestão por processos são: reconhecimento e recompensa com base em metas mensuráveis, com favorabilidade de 33% e pontuação média de 2,90, vindo em seguida a contribuição da gestão por processos para a melhoria do clima organizacional para minimizar tensões, com 36% de favorabilidade e pontuação média de 3,03.

c) Amostra do Rio de Janeiro

Pela análise da Tabela 16 pode-se verificar com mais detalhes cada uma dessas variáveis que representam o grau de aplicação e disseminação das práticas para fortalecer a gestão por processos. O maior valor de favorabilidade 64% foi obtido para a variável que sinaliza que a gestão por processos tem maior influência no alcance das estratégias da organização; esta variável obteve também a maior pontuação média de 3,76; nesta variável os resultados mantiveram a mesma tendência dos obtidos na amostra geral e nos demais estados pesquisados. Em seguida vem a variável que sinaliza que a gestão por processos colabora para a redução do número de erros e na melhoria da qualidade de produtos e serviços, com 58% de favorabilidade e pontuação média de 3,66, vindo logo em seguida a variável de redução nos tempos de execução dos processos, com 55% de favorabilidade e pontuação média de 3,48.

Conforme Tabela 16, o menor valor de favorabilidade, de 24 %, foi obtido pela variável relativa ao reconhecimento e recompensa com base em metas mensuráveis, cuja pontuação média foi de 2,64. Outros resultados também sinalizam pontos de melhorias a serem trabalhadas: contribuição da gestão por processos para a melhoria do clima organizacional para minimizar tensões, com 36% de favorabilidade e pontuação média de 2,97; vindo, em seguida, o conhecimento / disseminação das diretrizes de modelagem conforme modelo do BPMN, com favorabilidade de 40% e pontuação média de 3,10.

Aqui também se verificou para a variável de reconhecimento e recompensa com base em metas mensuráveis a mesma tendência de menor nível de pontuação de favorabilidade nos seguintes grupos: amostra global (32%), profissionais da Bahia (39%) e do Rio de Janeiro (24%), na amostra dos profissionais do Espírito Santo esta variável não obteve a menor pontuação de favorabilidade.

Tabela 14 – Avaliação dos respondentes para variáveis de foco em processos (Bahia)-OEI

PERGUNTA	Não tenho conhecimento	Nunca	Quase nunca	As vezes	Quase sempre	Sempre	Desfavorável	Neutra	Favorável	Nota média
2. Na sua Unidade existe um entendimento em todos os níveis que processos agregam expressivo valor para a organização e facilitam à organização atingir seus objetivos estratégicos?	13	13	55	64	83		6%	28%	68%	4,01
3. Existe uma clara visão dos processos e seus inter-relacionamentos?	9	14	65	90	50		6%	30%	64%	3,80
4. A Gestão por Processos tem contribuído para existência de estruturas matriciais com descentralização de decisões?	31	30	59	64	44		15%	30%	55%	3,62
5. As práticas para melhoria do clima organizacional focam em ações para eliminar tensões entre processos e gerências?	24	12	32	65	38		22%	28%	50%	3,42
6. Os gestores, inclusive os da Alta Administração, focam sistematicamente na Gestão por Processos?	25	3	16	62	77		9%	31%	60%	3,71
7. As diretrizes e metodologias para Gestão por Processos são conhecidas e disseminadas em todos os níveis da organização?	18	7	39	70	55		22%	33%	45%	3,38
8. As diretrizes, metodologias, elementos de informação, regras e padrão de notação para modelagem de processos são conhecidas e disseminadas em todos os níveis da organização?	24	10	43	69	40		26%	34%	40%	3,30
9. A aplicação da Gestão por Processos faz parte do desdobramento das estratégias do negócio, incorporando-o na prática gerencial?	24	4	15	60	63		9%	29%	61%	3,80
10. As práticas de Reconhecimento e Recompensa de pessoas e equipes são baseadas em metas mensuráveis de processos?	24	16	37	72	48		26%	35%	39%	3,20
11. A organização utiliza práticas de Gestão do Conhecimento orientada para processos de negócios?	38	10	20	73	49		16%	38%	46%	3,45
12. Redução dos custos	24	4	25	56	66		14%	27%	58%	3,68
13. Redução do número de erros e melhoria da qualidade dos produtos e serviços	18	22	52	73	63		10%	25%	65%	3,84
14. Redução nos tempos de execução dos processos	15	2	32	59	72		16%	28%	56%	3,62
15. Redução no tempo e nos custos com treinamento	28	6	30	61	63		18%	31%	52%	3,51
16. Aumento da satisfação dos clientes	22	3	23	65	60		13%	32%	56%	3,71
17. Melhoria no planejamento e nas previsões orçamentárias	30	2	17	44	70		10%	22%	68%	3,90
18. Melhoria dos resultados em Segurança, Meio Ambiente e Saúde	32	1	13	48	62		7%	24%	68%	3,97
19. Melhoria nos índices de cumprimento dos padrões pelas equipes	25	1	11	61	69		6%	30%	64%	3,92
TOTAIS	424	81	432	1088	1137	942	14%	30%	56%	3,66

TOTAIS

MÉDIAS

Fonte: O autor (2011).

Tabela 15 – Avaliação dos respondentes para variáveis de foco em processos (Espírito Santo)-OEI

PERGUNTA	Não tenho conhecimento	Nunca	Quase nunca	As vezes	Quase sempre	Sempre	Desfavorável	Neutra	Favorável	Nota média
2. Na sua Unidade existe um entendimento em todos os níveis que processos agregam expressivo valor para a organização e facilitam à organização atingir seus objetivos estratégicos?	2	1	4	10	28	18	8%	16%	75%	3,95
3. Existe uma clara visão dos processos e seus inter-relacionamentos?	1	2	6	19	22	13	13%	31%	56%	3,61
4. A Gestão por Processos tem contribuído para existência de estruturas matriciais com descentralização de decisões?	7	2	8	20	17	9	18%	36%	46%	3,41
5. As práticas para melhoria do clima organizacional focam em ações para eliminar tensões entre processos e gerências?	5	7	12	18	14	7	33%	31%	36%	3,03
6. Os gestores, inclusive os da Alta Administração, focam sistematicamente na Gestão por Processos?	4	2	7	15	26	9	15%	25%	59%	3,56
7. As diretrizes e metodologias para Gestão por Processos são conhecidas e disseminadas em todos os níveis da organização?	6	4	13	15	18	7	30%	26%	44%	3,19
8. As diretrizes, metodologias, elementos de informação, regras e padrão de notação para modelagem de processos são conhecidas e disseminadas em todos os níveis da organização?	6	4	17	18	13	5	37%	32%	32%	2,96
9. A aplicação da Gestão por Processos faz parte do desdobramento das estratégias do negócio, incorporando-o na prática gerencial?	7	2	10	12	22	10	21%	21%	57%	3,50
10. As práticas de Reconhecimento e Recompensa de pessoas e equipes são baseadas em metas mensuráveis de processos?	5	11	10	18	12	7	36%	31%	33%	2,90
11. A organização utiliza práticas de Gestão do Conhecimento orientada para processos de negócios?	8	5	10	16	19	5	27%	29%	44%	3,16
12. Redução dos custos	6	3	4	22	15	13	12%	39%	49%	3,54
13. Redução do número de erros e melhoria da qualidade dos produtos e serviços	3	2	2	13	26	17	7%	22%	72%	3,90
14. Redução nos tempos de execução dos processos	5	3	4	13	19	19	12%	22%	66%	3,81
15. Redução no tempo e nos custos com treinamento	7	3	8	15	17	13	20%	27%	54%	3,52
16. Aumento da satisfação dos clientes	5	3	3	17	22	13	10%	29%	60%	3,67
17. Melhoria no planejamento e nas previsões orçamentárias	11	3	3	11	23	12	12%	21%	67%	3,73
18. Melhoria dos resultados em Segurança, Meio Ambiente e Saúde	10	1	7	11	17	17	15%	21%	64%	3,79
19. Melhoria nos índices de cumprimento dos padrões pelas equipes	5	2	6	8	21	21	14%	14%	72%	3,91
TOTAIS	103	60	134	271	351	215	19%	26%	55%	3,51
	TOTAIS									
	MÉDIAS									

Fonte: O autor (2011).

Tabela 16 – Avaliação dos respondentes para variáveis de foco em processos (Rio de Janeiro)-OEI

PERGUNTA	Não tenho conhecimento	Nunca	Quase nunca	As vezes	Quase sempre	Sempre	Desfavorável	Neutra	Favorável	Nota média
2. Na sua Unidade existe um entendimento em todos os níveis que processos agregam expressivo valor para a organização e facilitam à organização atingir seus objetivos estratégicos?	15	6	16	56	84	55	10%	28%	64%	3,76
3. Existe uma clara visão dos processos e seus inter-relacionamentos?	12	7	26	78	69	40	15%	35%	50%	3,50
4. A Gestão por Processos tem contribuído para existência de estruturas matriciais com descentralização de decisões?	34	17	41	59	54	27	29%	30%	41%	3,17
5. As práticas para melhoria do clima organizacional focam em ações para eliminar tensões entre processos e gerências?	36	24	49	53	48	22	37%	27%	36%	2,97
6. Os gestores, inclusive os da Alta Administração, focam sistematicamente na Gestão por Processos?	39	9	28	63	50	43	19%	33%	48%	3,47
7. As diretrizes e metodologias para Gestão por Processos são conhecidas e disseminadas em todos os níveis da organização?	24	12	45	67	54	30	27%	32%	40%	3,22
8. As diretrizes, metodologias, elementos de informação, regras e padrão de notação para modelagem de processos são conhecidas e disseminadas em todos os níveis da organização?	22	20	51	54	58	27	34%	26%	40%	3,10
9. A aplicação da Gestão por Processos faz parte do desdobramento das estratégias do negócio, incorporando-o na prática gerencial?	39	14	23	49	58	49	19%	25%	55%	3,54
10. As práticas de Reconhecimento e Recompensa de pessoas e equipes são baseadas em metas mensuráveis de processos?	41	42	51	53	24	21	49%	28%	24%	2,64
11. A organização utiliza práticas de Gestão do Conhecimento orientada para processos de negócios?	42	19	35	57	50	29	28%	30%	42%	3,18
12. Redução dos custos	39	19	33	53	50	38	27%	27%	46%	3,28
13. Redução do número de erros e melhoria da qualidade dos produtos e serviços	25	12	17	57	64	57	14%	28%	58%	3,66
14. Redução nos tempos de execução dos processos	30	18	26	47	63	48	22%	23%	55%	3,48
15. Redução no tempo e nos custos com treinamento	47	22	18	60	56	29	22%	32%	46%	3,28
16. Aumento da satisfação dos clientes	28	20	22	62	63	37	21%	30%	49%	3,37
17. Melhoria no planejamento e nas previsões orçamentárias	51	20	21	50	57	33	23%	28%	50%	3,34
18. Melhoria dos resultados em Segurança, Meio Ambiente e Saúde	55	16	20	52	50	39	20%	29%	50%	3,43
19. Melhoria nos índices de cumprimento dos padrões pelas equipes	34	12	22	58	60	46	17%	29%	54%	3,54
TOTAIS	613	309	544	1028	1012	670	24%	29%	47%	3,33
	TOTAIS									MÉDIAS

Fonte: O autor (2011).

4.2.5 Pontos fortes e oportunidades de melhoria na focalização por processos - OE1

Alguns conjuntos de variáveis testadas chamaram a atenção no estudo, em decorrência dos índices de favorabilidade obtidos. Algumas dessas variáveis foram pontuadas em todos os estratos da amostra, de modo semelhante, sejam com altas pontuações de favorabilidade, que possibilita classificá-las como “pontos fortes”, ou com baixas pontuações, expressas como “oportunidades de melhorias” para a organização:

Pontos fortes:

Variável 2: Entendimento em todos os níveis de que processos agregam expressivo valor para a organização e facilitam à organização atingir seus objetivos estratégicos.

Variação da favorabilidade: 64% a 75%

Variável 13: Entendimento de que a gestão por processos reduz o número de erros e contribui para a melhoria da qualidade dos produtos e serviços.

Variação da favorabilidade: 58% a 72%

Oportunidades para melhorias:

Variável 10: Entendimento de que as práticas de reconhecimento e recompensa de pessoas e equipes adotadas são baseadas em metas mensuráveis dos processos.

Variação da favorabilidade: 24% a 40%

Variável 8: Entendimento de que a organização aplica de forma continuada as diretrizes, metodologias, elementos de informação, regras e padrão de notação para modelagem de processos, de acordo com o padrão BPMN e que estas são conhecidas e disseminadas em todos os níveis da organização.

Variação da favorabilidade: 32% a 40%

4.2.6 Diferença entre médias

Para que fosse possível realizar com segurança uma análise comparativa das médias obtidas nas visões pesquisadas foi aplicado um teste de diferença de médias, considerando um intervalo de confiança de 95%.

Como se viu o grau da focalização em processos foi aferido pelas 18 variáveis do questionário aplicado, variando cada uma delas de 1 a 5. A média geral do grau de focalização foi calculada para a amostra global e para seus estratos conforme apresentado nas Tabelas 7, 10 e 13. A análise descritiva dos estratos da amostra é vista na Tabela 17. Os cálculos foram realizados com a utilização do software livre R, versão 2.13.2, disponível em <http://www.r-project.org>.

A referida Tabela mostra valores centrais e dispersão dos estratos da amostra.

Tabela 17 – Análise descritiva dos estratos

Visão	Mínimo	1º Quartil	Mediana	Média	3º Quartil	Máximo
TI	2,730	3,210	3,425	3,398	3,587	3,890
Negócio	3,030	3,390	3,630	3,555	3,697	3,900
On Shore	3,230	3,473	3,655	3,639	3,803	4,010
Off Shore	2,680	3,243	3,475	3,389	3,562	3,810
Bahia	3,200	3,465	3,695	3,658	3,830	4,010
Espírito Santo	2,900	3,245	3,550	3,508	3,775	3,950
Rio de Janeiro	2,640	3,190	3,355	3,329	3,495	3,760

Fonte: O autor (2011).

Para que fosse possível submeter os dados relativos às médias dos estratos a testes verificou-se primeiramente se as amostras coletadas seguiam uma distribuição normal e se eram independentes.

Teste de normalidade

Foi aplicado o teste de Kolmogorov – Smirnov com as seguintes hipóteses:

H0: Amostra segue distribuição normal

H1: Amostra NÃO segue distribuição normal

Tabela 18 – Teste de normalidade Kolmogorov – Smirnov

	Visão	D	<i>p-value</i>
Área	TI	0,1203	0,9293
	Negócio	0,1676	0,6337
Atividade	On Shore	0,0811	0,9998
	Off Shore	0,1893	0,5388
Estado	Bahia	0,1255	0,9392
	Espírito Santo	0,1369	0,8444
	Rio de Janeiro	0,1310	0,9171

Fonte: O autor (2011).

Como o *p-value* em todos os estratos apresentou valores maiores que o valor D para o nível de significância adotado de 5% (0,05) a hipótese nula não pode ser rejeitada. Com base no teste KS da Tabela 18 verifica-se que os dados trabalhados seguem uma distribuição normal para um intervalo de confiança de 95%.

Teste de independência

Tabela 19 – Matriz de correlação de Pearson

Visão	TI	Negócio	On Shore	Off Shore	Bahia	E. Santo	R. Janeiro
TI	1,00	0,90	0,90	0,95	0,91	0,86	0,96
Negócio	0,90	1,00	0,94	0,96	0,96	0,97	0,92
On Shore	0,90	0,94	1,00	0,87	0,99	0,90	0,84
Off Shore	0,95	0,96	0,87	1,00	0,89	0,94	0,99
Bahia	0,91	0,96	0,99	0,89	1,00	0,91	0,85
Espírito Santo	0,86	0,97	0,90	0,94	0,91	1,00	0,88
Rio de Janeiro	0,96	0,92	0,84	0,99	0,85	0,88	1,00

Fonte: O autor (2011).

Através da matriz de correlação da Tabela 19, foi verificada forte associação entre todas as variáveis em questão (>0,8) o que podemos afirmar que elas são dependentes.

Teste F de homogeneidade das variâncias

Definido que os dados seguem distribuição normal e que são emparelhados (dependentes), o teste mais recomendado para provar a significância da diferença entre médias é o *Teste t* para amostras emparelhadas; sendo este um teste paramétrico, se faz necessário verificar se as variâncias podem ser supostamente iguais ou não, pois isso também influencia nos parâmetros utilizados no *Test t*.

Para analisar se as variâncias podem ser supostas iguais, foi utilizado o *Teste F* que testa as hipóteses:

H0: Variâncias homogêneas

H1: Variâncias heterogêneas

Tabela 20- Teste F: Homogeneidade das variâncias

	Visão	F	<i>p-value</i>
Área	TI X Negócio	1,2004	0,7108
Atividade	On Shore X Off Shore	0,6452	0,3752
Estado	Bahia X Espírito Santo	0,5089	0,1739
	Bahia X Rio de Janeiro	0,8142	0,6766

Fonte: O autor (2011).

Com base no *Teste F* apresentado na Tabela 20, não temos evidências suficientes para rejeitar a hipótese nula (H0) de que as variâncias são homogêneas, já que os valores de *p-value* não foram menores que o valor de F para o nível de significância de 5% adotado.

Teste t de diferença entre médias

Como os dados utilizados são de população de distribuição normal, emparelhados e com variâncias homogêneas, o teste mais indicado é o *Test t* para amostras emparelhadas, e as hipóteses a serem testadas são:

H0: A verdadeira diferença entre as médias é igual a zero

H1: A verdadeira diferença entre as médias é diferente de zero

Tabela 21- Teste *t Pareado*: Diferença entre médias ($P \leq 0,05$)

	Visão	T	<i>p-value</i>
Área	TI X Negócio	-5,4661	0,0000
Atividade	On Shore X Off Shore	7,5490	0,0000
Estado	Bahia X Espírito Santo	4,1931	0,0006
	Bahia X Rio de Janeiro	10,0833	0,0000

Fonte: O autor (2011).

Como todos os valores do *p-value* apresentados na Tabela 21 foram menores que o nível de significância adotado de 5% (0,05) a hipótese nula (H0) foi rejeitada para os estratos.

Então com 95% de confiança, podemos afirmar que as diferenças entre as médias que determinam o grau da gestão focada em processos entre os profissionais da área de TI x Negócio, assim como os de on shore x off shore; e também os da Bahia x Espírito Santo e Bahia x Rio de Janeiro, são estatisticamente significativas.

Os resultados da diferença entre médias calculados possibilitam as avaliações a seguir com um intervalo de confiança de 95%:

- a) De acordo com os dados da Tabela 7 verificou-se que os profissionais das áreas de negócios, com média de 3,56, têm percepção um pouco maior do grau de focalização na gestão por processos do que os profissionais de TI, com média de 3,40;

De acordo com os dados da Tabela 10, não obstante serem maiores os investimentos em práticas de BPM e BPMS nas áreas off shore, o grau de percepção da gestão focada em processos é mais forte nas áreas on shore, com média de 3,64, do que nas áreas off shore, com média de 3,39, ou seja, nas áreas on shore há uma visão de maior focalização;

- b) De acordo com os resultados da Tabela 13, não obstante serem maiores os investimentos em BPM e BPMS nas áreas de campos mais novos dos Estados do Rio de Janeiro (média 3,33) e Espírito Santos (média 3,51), o grau da gestão focada em processos apresentou resultados maiores no Estado da Bahia, de campos maduros on shore, com média de 3,66.

4.3 MATURIDADE EM GESTÃO POR PROCESSO – OE2

4.3.1 Consolidação dos estratos – OE2

Com base na análise dos dados das Tabelas 24 a 31 colhidos por comparação com modelo BPMM (Business Process Maturity Model), verifica-se que na amostra global e em todos os estratos pesquisados os maiores índices de favorabilidade corresponderam ao nível 3 de maturidade em Business Process Management, denominado de “nível padronizado”, ou “definido”. Na Tabela 22 estão consolidadas as pontuações de favorabilidade do nível 3 de maturidade.

Tabela 22 - Favorabilidade do nível 3 de maturidade

Estratos	Favorabilidade (respostas)	%	Às Vezes/ Desfavor (respostas)	%	Total (respostas)
TI	74	49%	78	51%	152
Negócio	126	49%	131	51%	257
On Shore	99	55%	80	45%	179
Off Shore	101	44%	129	56%	230
Bahia	101	55%	82	45%	183
Espírito Santo	23	47%	26	53%	49
Rio de Janeiro	76	43%	101	57%	177
Global	200	49%	209	51%	409

Fonte: O autor (2011).

4.3.2 Teste para diferença de proporções de favorabilidade

Este teste possibilitou avaliar se a diferença entre as proporções de favorabilidade são significativas estatisticamente. O teste é baseado no Teorema do Limite Central que diz que uma amostra de tamanho suficientemente grande ($n > 30$) tende à distribuição normal, o que possibilitou utilizar o teste da diferença das proporções, cujos resultados estão apresentados na Tabela 23.

Tabela 23 - Teste de diferença das proporções

	Visão	Intervalo de Confiança	p-value
Área	TI X Negócio	[-10,37% ; 9,68%]	0,9465
Atividade	on shore X off shore	[1,69% ; 21,10%]	0,0222
Estado	Bahia X Espírito Santo	[-7,47%; 23,97%]	0,3037
	Bahia X Rio de Janeiro	[2,00%; 22,50%]	0,0201

Fonte: O autor (2011).

Através do teste, cujos resultados estão apresentados na Tabela 23, ficou evidenciado que a diferença entre as proporções de maior favorabilidade do nível de maturidade 3 para os estratos on shore versus off shore, é estatisticamente significativa e varia entre 1,69% e 21,10% com 95% de confiança.

Conforme resultados da Tabela 22, as equipes nas atividades on shore pontuaram de forma mais intensa o nível 3 da maturidade em BPM, com 55% de favorabilidade em relação às equipes nas atividades Off Shore, com 44% de favorabilidade.

Conforme resultados da Tabela 23, a diferença entre as proporções da Bahia versus Rio de Janeiro também apresentaram significância estatística e varia entre 2% e 22,5%, com mesma confiabilidade.

Aqui se confirma a mesma tendência da primeira etapa da pesquisa de gestão focada em processos (OE1), onde os respondentes do Estado da Bahia sinalizaram com maior intensidade o foco em processos no seu Estado. De acordo com os resultados da Tabela 22 os profissionais da Bahia pontuaram de forma mais intensa o nível 3 da maturidade da gestão em BPM, com 55% de favorabilidade enquanto os respondentes do Estado do Rio de Janeiro o fizeram com 43% de favorabilidade.

Já as diferenças entre as percepções da área de TI versus Negócios e entre as percepções do Estado da Bahia versus Espírito Santo, conforme resultados da Tabela 23, não foram estatisticamente significantes ao nível de 5% de significância (os valores de *p-value* foram maiores que 0,05); estes resultados indicam que não seria seguro fazer comparações dos dados entre esses estratos amostra.

O fato do nível 3 de maturidade ser aquele pontuado com mais frequência indica uma coerência com os resultados obtidos no OE1 sobre gestão focada em processos. As dúvidas dos respondentes evidenciadas na posição de neutralidade podem estar associadas, conforme já identificado na análise dos dados da gestão focada em processos e na análise da experiência piloto de “campos inteligentes” do OE4, a lacunas no processo de comunicação para a força de trabalho das ações relacionadas à BPM na organização, a qual possui uma quantidade significativa de processos complexos que são realizados por grande número de equipes numa extensa área geográfica.

Com base nos dados apurados das pontuações dos níveis 2 e 4 na amostra global serem expressivos, conforme Tabela 24, onde ocorreu uma pontuação de 41% para o nível 2 e 38% para o nível 4, não podemos afirmar com segurança que o nível 3 é preponderante na avaliação, logo as conclusões relativas a este ponto poderão ser questionadas.

Para mitigar estas limitações foi estabelecido no estudo que o modelo de pesquisa

adotado associaria os resultados apurados na aplicação do questionário com os resultados levantados na pesquisa documental decorrente da aplicação experiência piloto em BPM e BPMS descrito no OE4, conforme modelo conceitual apresentado na Figura 14 (Capítulo 3). Para manter a coerência do estudo o universo de pesquisa foi o mesmo, ou seja, equipes que atuam e prestam serviços de TI nas atividades de exploração e produção de petróleo e gás nos Estados da Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro e que participaram dos experimentos de “campos inteligentes”.

Tabela 24 – Avaliação dos respondentes para cada nível de maturidade, conforme modelo BPM (amostra global)-OE2

PERGUNTA	Nunca	Quase nunca	As vezes	Quase sempre	Sempre	Desfavorável	Neutra	Favorável	Nota média
20. Os processos de negócio são executados 'ad hoc' incompatíveis com os resultados que são difíceis de prever. Iniciativas para definição de metodologias, técnicas e ferramentas para G.P. são realizadas de forma isolada e não consolidada.	25	75	178	83	28				
21. As tarefas são executadas de forma estabilizada e para atender a gerência da rotina. Entretanto, podem existir dentro da sua unidade gerências que executam tarefas similares c/ procedimentos diferentes.	15	42	198	142	38	26%	46%	29%	3,04
22. Processos comuns padronizados são sintetizados e alinhados c/as diretrizes. As documentações são padronizadas e a padronização serve como base para a gestão do conhecimento. Uso frequente de modelagem e de alguma ferramenta de automação.	16	42	151	153	47	13%	46%	41%	3,34
23. São exploradas as capacidades permitidas por processos. O desempenho do processo é controlado por indicadores de desempenho e referenciais comparativos. Centros de excelência em processos são implementados c/ampla prática de automação.	27	69	150	103	45	14%	37%	49%	3,42
24. Ações dinâmicas e oportunistas da melhoria p/ inovação da gestão com base nas melhores práticas de excelência da GPN. Utilização sistemática da abordagem BPM p/integrar clientes, fornecedores e outras partes interessadas.	31	71	154	74	49	24%	38%	38%	3,18
TOTAIS	114	299	831	555	207	21%	41%	38%	3,22
	TOTAIS					MÉDIAS			

Fonte: O autor (2011).

Tabela 26 – Avaliação dos respondentes para cada nível de maturidade, conforme modelo BPM (Profissionais do Negócio)- OE2

PERGUNTA	Nunca	Quase nunca	As vezes	Quase sempre	Sempre	Desfavorável	Neutra	Favorável	Nota média
20. Os processos de negócio são executados 'ad hoc' incompatíveis com os resultados que são difíceis de prever. Iniciativas para definição de metodologias, técnicas e ferramentas para G.P. são realizadas de forma isolada e não consolidada.	7	34	128	56	19				
21. As tarefas são executadas de forma estabilizada e para atender a gerência da rotina. Entretanto, podem existir dentro da sua unidade gerências que executam tarefas similares c/ procedimentos diferentes.	4	23	131	90	29	17%	52%	31%	3,19
22. Processos comuns padronizados são sintetizados e alinhados c/as diretrizes. As documentações são padronizadas e a padronização serve como base para a gestão do conhecimento. Uso frequente de modelagem e de alguma ferramenta de automação.	4	25	102	97	29	10%	47%	43%	3,42
23. São exploradas as capacidades permitidas por processos. O desempenho do processo é controlado por indicadores de desempenho e referenciais comparativos. Centros de excelência em processos são implementados c/ampla prática de automação.	12	41	99	73	29	11%	40%	49%	3,47
24. Ações dinâmicas e oportunistas da melhoria p/Inovação da gestão com base nas melhores práticas de excelência da G.P. Utilização sistemática da abordagem BPM p/integrar clientes, fornecedores e outras partes interessadas.	16	44	100	49	32	21%	39%	40%	3,26
TOTAIS	43	167	560	365	138	16%	44%	40%	3,30

TOTAIS

MÉDIAS

Fonte: O autor (2011).

Tabela 27 – Avaliação dos respondentes para cada nível de maturidade, conforme modelo BPMM (on shore) – OE2

PERGUNTA	Nunca	Quase nunca	Às vezes	Quase sempre	Sempre	Desfavorável	Neutra	Favorável	Nota média
20. Os processos de negócio são executados 'ad hoc' incompatíveis com os resultados que são difíceis de prever. Iniciativas para definição de metodologias, técnicas e ferramentas para G.P. são realizadas de forma isolada e não consolidada.	6	34	77	40	12				
21. As tarefas são executadas de forma estabilizada e para atender a gerência da rotina. Entretanto, podem existir dentro da sua unidade gerências que executam tarefas similares c/ procedimentos diferentes.	6	16	87	63	22	24%	46%	31%	3,11
22. Processos comuns padronizados são sintetizados e alinhados c/as diretrizes. As documentações são padronizadas e a padronização serve como base para a gestão do conhecimento. Uso frequente de modelagem e de alguma ferramenta de automação.	4	11	65	75	24	11%	45%	44%	3,41
23. São exploradas as capacidades permitidas por processos. O desempenho do processo é controlado por indicadores de desempenho e referenciais comparativos. Centros de excelência em processos são implementados c/ampla prática de automação.	4	23	67	57	22	8%	36%	55%	3,58
24. Ações dinâmicas e oportunistas da melhoria p/ inovação da gestão com base nas melhores práticas de excelência da G.P. Utilização sistemática da abordagem BPM p/integrar clientes, fornecedores e outras partes interessadas.	7	22	75	38	22	16%	39%	46%	3,40
TOTAIS	27	106	371	273	102	18%	42%	37%	3,28
						15%	42%	43%	3,36

TOTAIS

MÉDIAS

Fonte: O autor (2011).

Tabela 28 – Avaliação dos respondentes para cada nível de maturidade, conforme modelo BPM (off shore) – OE2
PERGUNTA

	Nunca	Quase nunca	As vezes	Quase sempre	Sempre	Desfavorável	Neutra	Favorável	Nota média
20. Os processos de negócio são executados 'ad hoc' incompatíveis com os resultados que são difíceis de prever. Iniciativas para definição de metodologias, técnicas e ferramentas para G.P. são realizadas de forma isolada e não consolidada.	19	41	101	43	16				
21. As tarefas são executadas de forma estabilizada e para atender a gerência da rotina. Entretanto, podem existir dentro da sua unidade gerências que executam tarefas similares c/ procedimentos diferentes.	9	26	111	79	16	27%	46%	27%	2,98
22. Processos comuns padronizados são sintetizados e alinhados c/as diretrizes. As documentações são padronizadas e a padronização serve como base para a gestão do conhecimento. Uso frequente de modelagem e de alguma ferramenta de automação.	12	31	86	78	23	15%	46%	39%	3,28
23. São exploradas as capacidades permitidas por processos. O desempenho do processo é controlado por indicadores de desempenho e referenciais comparativos. Centros de excelência em processos são implementados c/ampla prática de automação.	23	46	83	46	23	19%	37%	44%	3,30
24. Ações dinâmicas e oportunistas da melhoria p/ inovação da gestão com base nas melhores práticas de excelência da G.P. Utilização sistemática da abordagem BPM p/integrar clientes, fornecedores e outras partes interessadas.	24	49	79	36	27	31%	38%	31%	3,00
TOTAIS	87	193	460	282	105	25%	41%	34%	2,97
						25%	41%	34%	3,11

TOTAIS

MÉDIAS

Fonte: O autor (2011).

Tabela 29 – Avaliação dos respondentes para cada nível de maturidade, conforme modelo BPM (Bahia)- OE2

PERGUNTA	Nunca	Quase nunca	As vezes	Quase sempre	Sempre	Desfavorável	Neutra	Favorável	Nota média
20. Os processos de negócio são executados 'ad hoc' incompatíveis com os resultados que são difíceis de prever. Iniciativas para definição de metodologias, técnicas e ferramentas para G.P. são realizadas de forma isolada e não consolidada.	6	34	81	41	11				
21. As tarefas são executadas de forma estabilizada e para atender a gerência da rotina. Entretanto, podem existir dentro da sua unidade gerências que executam tarefas similares c/ procedimentos diferentes.	6	14	96	64	22	23%	47%	30%	3,10
22. Processos comuns padronizados são sintetizados e alinhados c/as diretrizes. As documentações são padronizadas e a padronização serve como base para a gestão do conhecimento. Uso frequente de modelagem e de alguma ferramenta de automação.	4	11	67	79	22	10%	48%	43%	3,41
23. São exploradas as capacidades permitidas por processos. O desempenho do processo é controlado por indicadores de desempenho e referenciais comparativos. Centros de excelência em processos são implementados c/ampla prática de automação.	5	23	67	56	23	8%	37%	55%	3,57
24. Ações dinâmicas e oportunistas da melhoria p/ inovação da gestão com base nas melhores práticas de excelência da G.P. Utilização sistemática da abordagem BPM p/integrar clientes, fornecedores e outras partes interessadas.	8	21	73	42	23	16%	39%	45%	3,40
TOTAIS	29	103	384	282	101	15%	43%	43%	3,36
									MÉDIAS

TOTAIS

MÉDIAS

Fonte: O autor (2011).

Tabela 30 – Avaliação dos respondentes para cada nível de maturidade, conforme modelo BPM (Espírito Santo) – OE2

PERGUNTA	Nunca	Quase nunca	As vezes	Quase sempre	Sempre	Desfavorável	Neutra	Favorável	Nota média
20. Os processos de negócio são executados 'ad hoc' incompatíveis com os resultados que são difíceis de prever. Iniciativas para definição de metodologias, técnicas e ferramentas para G.P. são realizadas de forma isolada e não consolidada.	1	6	23	10	4				
21. As tarefas são executadas de forma estabilizada e para atender a gerência da rotina. Entretanto, podem existir dentro da sua unidade gerências que executam tarefas similares c/ procedimentos diferentes.	1	7	18	16	3	16%	52%	32%	3,23
22. Processos comuns padronizados são sintetizados e alinhados c/as diretrizes. As documentações são padronizadas e a padronização serve como base para a gestão do conhecimento. Uso frequente de modelagem e de alguma ferramenta de automação.		5	21	19	4	18%	40%	42%	3,29
23. São exploradas as capacidades permitidas por processos. O desempenho do processo é controlado por indicadores de desempenho e referenciais comparativos. Centros de excelência em processos são implementados c/ampla prática de automação.	5	6	22	12	2	10%	43%	47%	3,45
24. Ações dinâmicas e oportunistas da melhoria p/ inovação da gestão com base nas melhores práticas de excelência da G.P. Utilização sistemática da abordagem BPM p/integrar clientes, fornecedores e outras partes interessadas.	4	7	24	4	4	23%	47%	30%	3,00
TOTAIS	11	31	108	61	17	18%	47%	34%	3,18
						MÉDIAS			

TOTAIS

MÉDIAS

Fonte: O autor (2011).

Tabela 31 – Avaliação dos respondentes para cada nível de maturidade, conforme modelo BPM (Rio de Janeiro) – OE2 PERGUNTA

	Nunca	Quase nunca	As vezes	Quase sempre	Sempre	Desfavorável	Neutra	Favorável	Nota média
20. Os processos de negócio são executados 'ad hoc', incompatíveis com os resultados que são difíceis de prever. Inicativas para definição de metodologias, técnicas e ferramentas para G.P. são realizadas de forma isolada e não consolidada.	18	35	74	32	13				
21. As tarefas são executadas de forma estabilizada e para atender a gerência da rotina. Entretanto, podem existir dentro da sua unidade gerências que executam tarefas similares c/ procedimentos diferentes.	8	21	84	62	13	31%	43%	26%	2,92
22. Processos comuns padronizados são sintetizados e alinhados c/as diretrizes. As documentações são padronizadas e a padronização serve como base para a gestão do conhecimento. Uso frequente de modelagem e de alguma ferramenta de automação.	12	26	63	55	21	15%	45%	40%	3,27
23. São exploradas as capacidades permitidas por processos. O desempenho do processo é controlado por indicadores de desempenho e referenciais comparativos. Centros de excelência em processos são implementados c/ampla prática de automação.	17	40	61	35	20	21%	36%	43%	3,27
24. Ações dinâmicas e oportunistas da melhoria p/ inovação da gestão com base nas melhores práticas de excelência da G.P. Utilização sistemática da abordagem BPM p/integrar clientes, fornecedores e outras partes interessadas.	19	43	57	28	22	33%	35%	32%	3,01
TOTAIS	74	165	339	212	89	27%	39%	34%	3,09

TOTAIS

MÉDIAS

Fonte: O autor (2011).

4.4 INICIATIVAS FOCADAS EM SOLUÇÕES DE TI DO TIPO BPMS - OE3

4.4.1 Amostra global- OE3

A parte III do questionário aplicado possibilitou levantar dados e informações para responder ao Objetivo Específico3 (OE3) sobre a percepção da organização do uso de soluções de TI, denominadas de BPMS.

Foram aplicadas 07 questões fechadas conforme questionário do Apêndice A.

Obs.: Para o OE3 não foram compilados dados para outras amostras; foram avaliadas as respostas para a amostra global.

4.4.2 Análise dos dados da amostra global-OE3

25 – Existe estrutura montada de Escritório para Modelagem de Processos na sua Unidade?



Fonte: O autor (2011).

- Sim (52,4%)
- Não (47,6%)

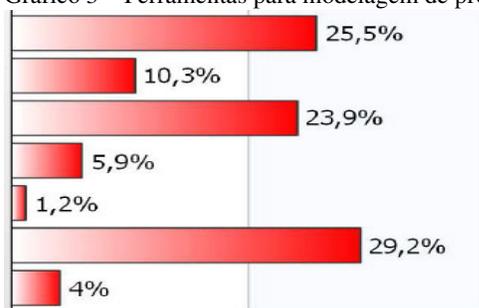
Uma das condições básicas para institucionalização da gestão por processos nas organizações é de que estas possuam uma estrutura mínima para sistematizar as práticas que envolvem a modelagem dos processos. Entenda-se por uma estrutura mínima aquela que contenha o mínimo de recursos físicos adequados e profissionais qualificados em BPM. Não se faz necessário que essa estrutura seja materializada numa estrutura formal, mas é necessário que ela atenda a um conjunto de requisitos preconizados pelas melhores práticas de BPM, as quais prescrevem a necessidade de existência de um escritório de modelagem em processos.

Pelos resultados apresentados no Gráfico 2, fica evidenciada a percepção de uma

ligeira predominância de que as áreas possuem este escritório, porém para uma organização que entende como fator crítico de sucesso a implantação do BPM, inclusive para modelar processos críticos, se faz necessário trilhar um longo caminho para implantar seus escritórios de modelagem de processos de forma a sistematizar mais amplamente a estruturação dos seus processos de negócio.

26 – Qual (ais) a(s) ferramenta(s) tecnológica(s) de Modelagem de Processos adotada(s) em sua Unidade?

Gráfico 3 – Ferramentas para modelagem de processos-OE3



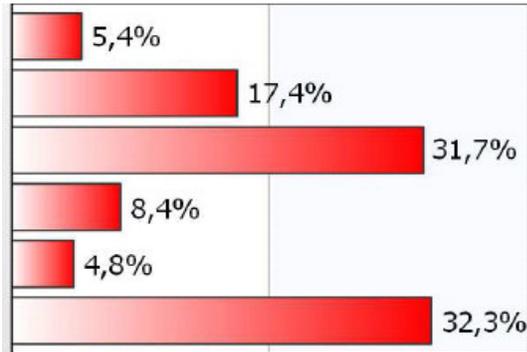
Fonte: O autor (2011).

- Microsoft Office (Excel, Power Point, Word) (25,5%)
- BR Office (Calc, Impress, Write) (10,3%)
- IDS Scheer ARIS (23,9%)
- Microsoft Visio (5,9%)
- IBM WebShere Business Modeler (1,2%)
- Não tenho conhecimento (29,2%)
- Outra (4%)

Conforme o Gráfico 3, uma parcela significativa dos respondentes (29,2%) ainda não conhece as ferramentas tecnológicas utilizadas pela organização na modelagem de processos, o que confirma a lacuna relacionada ao processo de comunicação das práticas de BPM. Apesar de não serem as ferramentas do MS Office (Excel, Power Point e Word) as mais adequadas para modelagem de processos, elas ainda são as mais recorrentes (25,5% dos casos). A ferramenta ARIS, umas das mais recomendadas, foi apontada e apenas 23,9% dos casos, o que reforça a necessidade de se implementar ações de melhoria que possam difundir mais ainda o seu uso na organização.

26.1 – Caso sua Unidade utilize a ferramenta IDS Scheer ARIS para Modelagem de Processos existem dificuldades para entendimento e uso dessa ferramenta no dia a dia?

Gráfico 4 – Dificuldades no uso do ARIS-OE3



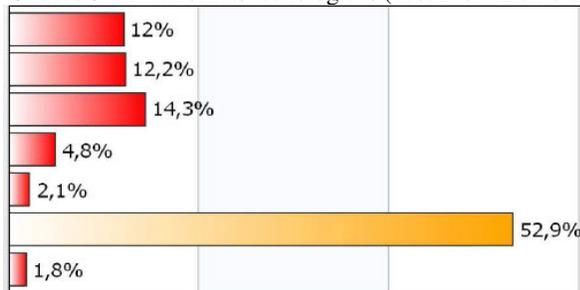
Fonte: O autor (2011).

- Nunca (5,4%)
- Quase nunca (17,4%)
- Às vezes (31,7%)
- Quase sempre (8,4%)
- Sempre (4,8%)
- Não tenho conhecimento (32,3%)

O Gráfico 4 indica da amostra de 523 respondentes, 326 (62,3%) manifestaram alguma dificuldade no uso do ARIS: soma de “Quase nunca”, “Às vezes”, “Quase sempre” e “Sempre”. Um quantitativo de 169 respondentes (32,3%) não tem conhecimento sobre as dificuldades para o uso cotidiano da ferramenta ARIS. Estes dados indicam um ponto a ser melhorado no tocante às ações para difundir o uso da ferramenta na modelagem de processos.

27 – Qual (ais) a(s) plataforma(s) tecnológica(s) adotada(s) para desenvolvimento de soluções BPM System em sua Unidade?

Gráfico 5 – Plataformas tecnológicas (desenvolvimento de BPMS)-OE3



Fonte: O autor (2011).

- Microsoft (12%)
- Oracle BPM Study (12,2%)
- SAP (14,3%)
- IBM (4,8%)
- BEA (2,1%)
- Não tenho conhecimento (52,9%)
- Outra (1,8%)

O Gráfico 5 indica que a maioria dos respondentes (52,9%) não conhece qualquer plataforma tecnológica para desenvolvimento de BPMS; um total de 45,3% utiliza algum tipo de plataforma tecnológica para desenvolver BPMS. Esse resultado vem confirmar uma tendência de desconhecimento de uma parcela importante da organização para os temas relacionados a BPM. Como o BPMS é uma evolução do BPM acrescentando a vertente tecnológica na gestão por processos, com o uso de softwares “inteligentes”, já era esperado um resultado como este, tão significativo.

Para o universo de respondentes que conhecem as plataformas tecnológicas utilizadas no desenvolvimento de soluções BPMS, certa heterogeneidade foi revelada. Os números indicam a plataforma SAP como a mais utilizada (14,3%), vindo logo em seguida a Oracle BPM Study (12,2%) e a Microsoft (12%). Com base na pesquisa documental e entrevistas com especialistas em desenvolvimento de soluções BPMS na organização apuramos que a plataforma com maior perspectiva de crescimento de uso é a Oracle BPM Study.

28 – As soluções do tipo BPM System são desenvolvidas utilizando-se as regras de negócios definidas na fase de Modelagem dos Processos?

Gráfico 6 – Uso de regras de negócios p/ desenvolvimento de BPMS-OE3



Fonte: O autor (2011).

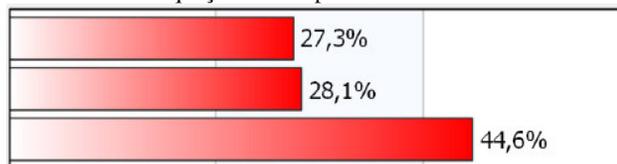
- Sim (40,2%)
- Não (14,5%)
- Não existem soluções BPM System na minha Unidade (45,3%)

Considerando que as boas regras recomendam, para o desenvolvimento de soluções BPMS, a utilização de arquiteturas tecnológicas oriundas das regras de negócio estabelecidas na fase de modelagem dos processos, conforme modelo do BPMN, ainda são evidenciadas práticas de desenvolvimento de soluções BPMS sem passar pelos estágios de “as is” e “to be” recomendado para modelagem de processos. Muitas empresas justificam esse “salto”, para economizar tempo e dinheiro que são alocados para o desenvolvimento de soluções BPMS.

Pelo Gráfico 6 verifica-se que uma parcela significativa dos respondentes informou que os desenvolvimentos de soluções BPMS utilizam as regras de negócios levantadas na fase de modelagem dos processos (40,2%), porém o resultado que mais chama a atenção é o que indica quase metade do universo de respondentes (45,3%) informou não existirem soluções BPMS nas suas unidades de trabalho.

29 – O tempo e os custos para desenvolver soluções BPM System são considerados satisfatórios pelo cliente?

Gráfico 7 – Adequação do tempo e dos custos no desenvolvimento de BPMS-OE3



Fonte: O autor (2011).

- Sim (27,3%)
- Não (28,1%)
- Não existem soluções BPM System na minha Unidade (44,6%)

Os dados do Gráfico 7 também confirmam que na organização pesquisada o uso de

soluções BPMS ainda é muito baixo. Na pesquisa documental, com o uso de questões abertas e através da análise das experiências dos pilotos de “campos inteligentes” podemos confirmar o que já foi dissertado no referencial teórico sobre as barreiras encontradas para o desenvolvimento e uso de soluções BPMS, as quais, por sua complexidade, exigem um volume importante de recursos alocados, que envolvem tempo e custo para sua execução.

Pelos números apresentados, há certo equilíbrio nas respostas dos profissionais consultados, apesar de uma ligeira supremacia nas respostas de que o tempo e os custos envolvidos no desenvolvimento de soluções BPMS não são adequados. Há certa concordância de que estas soluções, mesmo as adquiridas no mercado, são caras e levam muito tempo para serem colocadas em produção.

30 - As soluções tecnológicas tipo BPM System têm agregado valor aos processos críticos da sua Unidade de forma a proporcionar o alcance ou superação das metas negociadas?

Gráfico 8 – Agregação de valor do BPMS para os resultados empresariais-OE3



Fonte: O autor (2011).

- Nunca (2,9%)
- Quase Nunca (4,8%)
- Às vezes (11,3%)
- Quase sempre (14%)
- Sempre (6,6%)
- Não tenho conhecimento (60,2%)

O Gráfico 8 indica que 60,2% dos respondentes informam não ter conhecimento da agregação de valor das soluções BPMS para os resultados da organização. Para aqueles que têm tal conhecimento, um total de 20,6% (soma dos “Quase sempre” e “Sempre”) é favorável ao posicionamento de que estas soluções têm participação importante nos resultados empresariais da organização. Este é um item importante a ser trabalhado, pois, para aqueles que já utilizam soluções BPMS há um posicionamento positivo sobre a importância dessas

soluções tecnológicas na melhoria dos processos e conseqüentemente nos seus resultados.

4.5 DESEMPENHO OPERACIONAL DAS EXPERIÊNCIAS PILOTOS DE BPM E BPMS: CAMPOS INTELIGENTES DE PETRÓLEO E GÁS (OE4)

Encerrando o capítulo de análise de dados e informações da pesquisa, apresenta-se aqui os resultados de desempenho operacional de 04 (quatro) experiências pilotos realizadas no período de 2006 a 2009, cujas melhores práticas resultantes do redesenho dos processos e a aplicação das soluções tecnológicas tipo BPMS aprovadas continuam a serem utilizadas na atualidade nos campos onde os experimentos foram realizados. Os experimentos estão sendo aqui denominados simplesmente como “pilotos”, em conformidade com o jargão da organização.

Com estes pilotos a organização buscou obter as lições aprendidas com as melhores práticas, padronizar processos comuns, aprender com as empresas integradoras, desenvolver soluções tecnológicas (incluindo softwares) para aumento da produtividade das áreas de concessões pesquisadas e incorporar melhorias nos processos operacionais por abrangência dos resultados obtidos com as experiências pilotos.

Todos os pilotos, em maior ou menor medida, evidenciaram a obtenção de ganhos, tanto qualitativos como quantitativos. Na visão dos especialistas entrevistados os ganhos quantitativos foram mais significativos nos pilotos off shore no Rio de Janeiro pelas seguintes razões:

- a) Mais tempo decorrido desde o início da operacionalização dos novos fluxos de trabalho e/ou das ferramentas;
- b) Maior escala do projeto (mais produção por poço).
- c) Os pilotos on shore tiveram problemas de caráter técnico que dificultaram a operacionalização das soluções (dificuldades para implantar as tecnologias da completação inteligente na experiência piloto Z e quebra de equipamento crítico na experiência piloto W) e, conseqüentemente dificultou a medição mais apurada dos ganhos.

4.5.1 Resultados qualitativos na implantação dos pilotos

Piloto X (Rio de Janeiro)

O piloto X foi inicialmente concebido para que se pudesse avaliar a contribuição do projeto “campos inteligentes” para a redução das perdas que ocorrem durante a produção de

um poço, principalmente devido às características da área geográfica onde havia poços entrando na fase madura de produção.

Para viabilizar o projeto foi, montado um centro de operação e controle numa plataforma e um moderno centro tecnológico para tomada de decisões em terra, composto por recursos de TIC de última geração, incluindo tecnologias de automação suportadas por hardwares e softwares, software integrador de processos tipo BPMS, dispositivos de medição físico-química de fluídos e de alguns recursos de completação inteligente de poços, incluindo registradores permanentes da situação no fundo poço.

Restrições tecnológicas e de custos relacionadas com completação inteligente impuseram importantes limitações para obtenção dos resultados esperados. Hoje estas limitações estão sendo mais bem avaliadas, e iniciativas para desenvolvimento de protótipos nacionais através de parcerias de P&D entre a organização pesquisada, Universidades e empresas incubadas, estão sendo implementadas com resultados animadores em termos de qualidade e custos. Seguem abaixo os principais resultados e lições aprendidas, melhores práticas e oportunidades de melhorias:

Lições aprendidas, melhores práticas e oportunidades de melhoria do Piloto X:

- a) A decisão da localização física das salas colaborativas de comando pode ser complexa e envolver inúmeras equipes, o que envolve forte liderança e negociação;
- b) Antes de operacionalizar a prática de decisões colaborativas, a organização deve definir os coordenadores dos centros de gerenciamento digital (as salas colaborativas);
- c) O dono de cada processo deve estar envolvido desde o início do projeto, que se inicia na modelagem dos processos, passa pela definição da(s) tecnologia (s) necessária(s), implantação e manutenção das boas práticas;
- d) O mapeamento dos processos deve ser conforme governança e diretrizes da organização;
- e) Um plano de gestão da mudança é fator crítico de sucesso;
- f) Nada poderá ser implementado e melhorado se não for trabalhada a cultura organizacional, que envolve atitudes e comportamentos das pessoas.

Piloto Y (Rio de Janeiro)

O escopo do piloto contemplou a implantação de soluções tecnológicas desenvolvidas

em parceria com empresas especializadas suportadas e alinhadas com o mapeamento e redesenho dos processos por elas impactados. Através do uso de solução adquirida no mercado, dados operacionais foram prospectados e tratados em tempo real, com o objetivo de automatizar o processo de decisão sobre as intervenções nos poços produtores. Outra solução foi adquirida para planejamento, priorização, execução e controle das demandas de manutenção das plataformas que operam no mar.

Todas as atividades realizadas no ambiente colaborativo foram suportadas por um portal web desenvolvido pela área de TI, a qual participou, desde o início, do redesenho dos processos, utilizando a ferramenta ARIS, que resultou na implementação de ambientes colaborativos enxutos de alta tecnologia utilizados diariamente para tomada de decisão sobre os poços em produção na extensão geográfica coberta pelo piloto.

Benefícios alcançados:

- a) Automatização de processos;
- b) Redução do tempo dedicado ao aplicativo “Excel”, para fazer planilhas complexas, com perda de tempo para a análise dos problemas da produção dos poços;
- c) Consolidação das informações em um único local;
- d) Maior integridade, transparência e segurança das informações;
- e) Facilidade na disseminação das informações;
- f) Planejamento dos serviços integrado e otimizado, com visão global da gestão dos campos;
- g) Priorizações de demandas mais transparentes e sempre validadas pelas gerências de operação;
- h) Visão integrada dos cronogramas de trabalho;
- i) Maior organização do trabalho, resultando em maior eficiência operacional e em otimização da produção;
- j) Maior controle sobre os recursos de manutenção e sobre os recursos embarcados;
- k) Otimização e estruturação do processo de análise de perdas de produção e anomalias;
- l) Maior controle sobre a rotina de operação, com acompanhamento diário das ações em andamento;
- m) Aumento da qualidade do processo de tomada de decisões em função do

ambiente multidisciplinar;

- n) Melhoria nas capacidades de colaboração entre as bases em terra e plataformas - nova cultura colaborativa de trabalho;
- o) Maior integração entre as equipes;
- p) Mais eficiência na troca e circulação de informações e conhecimento.

Melhores práticas:

- a) Realização de reuniões diárias no ambiente colaborativo já existente;
- b) Desenvolvimento de ferramenta para o ambiente colaborativo (Portal Web Colaborativo);
- c) Implantação de solução de planejamento integrado;
- d) Manutenção de uma equipe dedicada à gestão da mudança;
- e) Estabelecimento de líderes de disciplina para os módulos do Portal Web Colaborativo.

Oportunidades de melhoria (fatores limitantes):

- a) Aumentar a visão holística do projeto, com o uso mais intensivo das ferramentas para o ambiente colaborativo, módulos operacionais, mapeamento de processos com base no BPM, gestão da mudança e planejamento integrado (quando aplicável);
- b) Reduzir o tempo para execução dos contratos de parcerias tecnológicas;
- c) Aperfeiçoar e simplificar a arquitetura de softwares de TI, focando em soluções abertas e flexíveis aos processos.

Piloto Z (Bahia)

Este piloto teve início em 2007. Tratava-se de um campo novo na região, de pequena extensão e já automatizado.

No escopo do projeto foi previsto o controle remoto de sub-superfície utilizando uma técnica denominada de “completação inteligente” que emprega equipamentos de alta tecnologia no fundo do poço. Todo o controle inteligente da produção foi realizado através de duas salas de ambiente colaborativo uma no campo e outra na sede da unidade. Foi necessário melhorar as condições de infra-estrutura de TIC, para garantir a automação dos poços inclusos no piloto; um software próprio integrador dos processos foi utilizado.

Pontos de Atenção:

- a) O “to be” (modelagem da situação futura) desse piloto não foi concluído;
- b) Por motivos técnicos e operacionais a completção inteligente dos poços não foi concluída o que impossibilitou a análise do impacto no fator de recuperação das perdas, na eficiência operacional e na produção final do campo.

Benefícios:

- a) Operacional - Agilidade e qualidade das soluções apresentadas;
- b) SMS - Eliminação das equipes que se deslocavam com frequência do campo para a sede e vice-versa;
- c) RH - Aumento da qualificação das equipes com o uso das salas colaborativas com alta tecnologia, manipulando inúmeros dados operacionais e de gestão em tempo real para agilidade na tomada de decisões.

Melhores práticas:

- a) A tecnologia das salas colaborativas propiciou uma maior integração interdisciplinar;
- b) A modelagem do processo de gerenciamento das salas colaborativas, reportando o resultado na forma de um procedimento padrão, identificando o cronograma das sessões de trabalho, se mostrou adequada e efetiva para realização das atividades no contexto de ambiente colaborativo com maior eficiência;
- c) A implantação dos indicadores de acompanhamento e de performance no contexto de campos inteligentes mostrou-se bastante efetiva no sentido de avaliação para implantação do projeto piloto.

Oportunidades de melhoria (fatores limitantes):

- a) Intensificar uso de sistemas integradores;
- b) Desenvolver equipamentos de completção inteligente com custos mais exequíveis
- c) Intensificar treinamento das equipes para utilização dos equipamentos de completção inteligente.

Piloto W (Espírito Santo)

No escopo do piloto foi previsto o controle remoto de sub-superfície utilizando sensores. Todo o controle inteligente da produção foi realizado através de duas salas de ambiente colaborativo, uma no campo e outra na sede da unidade. Foi necessário melhorar as condições de infra-estrutura de TIC, para garantir a automação dos poços inclusos no piloto; um software integrador dos processos foi utilizado.

Benefícios qualitativos:

- a) Aumento da colaboração entre as equipes no dia a dia das operações;
- b) Maior disponibilidade de dados operacionais em forma de análises e relatórios, com uma maior frequência de acompanhamento e transparência de critérios de alocação de valores para todas as partes interessadas.

Melhoria do processo de tomada de decisões:

- a) Ciclos mais breves e com um intervalo menor entre “pontos de controle” do andamento das operações;
- b) Desenho de processos - facilitador do processo de tomada de decisões, estimulando que no final de determinados processos sejam desenhados planos de ação para endereçar questões de alta relevância (redução de perdas e planejamento de paradas, injeção de vapor, entre outros); este foi um ponto forte da modelagem, onde o “to be” resultante foi a implantação de um ambiente colaborativo, que apoiado por um conjunto de tecnólogos de TIC, possibilitaram melhorias importantes na tomada de decisão em tempo real.

4.5.2 Ganhos quantitativos dos pilotos

Tabela 32 – Ganhos quantitativos dos pilotos pós ambiente colaborativo e portal web BPMS (2006 a 2009)-OE4

Unidades			RJ (X)	RJ (Y)	BA (Z)	ES (W)
Ganhos Quantitativos	Aumento da produção	%	0,70%	0,44%	N/A	3,50%
	Diminuição dos custos	%	0,02%	N/A	2,40%	13,00%
	Aumento do fator de recuperação	%	0,00%	N/A	N/A	0,00%
	Diminuição das perdas	%	0,10%	0,35%	N/A	N/A
	Melhoria da eficiência operacional	%	1,40%	0,96%	N/A	N/A
	Aumento do VPL total	US\$ Milhões		211	43,90	N/A

Fonte: Organização pesquisada.

Nota: N/A: Não Apurado

Na Tabela 32 foram consolidados os principais ganhos quantitativos dos pilotos realizados nas unidades operativas dos Estados da Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro,

após a implementação de práticas de BPM, com mapeamento dos processos atuais (as is) e implementação de melhorias (to be). As melhorias introduziram a prática de reuniões periódicas, com todos os especialistas na produção de um campo, para tomada de decisões em tempo real, aplicando o conceito de “ambiente colaborativo”, com salas equipadas por sofisticadas tecnologias de TIC, compostas de hardwares, simuladores de alta complexidade, portais web integradores, do tipo BPMS e comunicação via satélite com as plataformas de petróleo.

Todo este conjunto de boas práticas e resultados confirmou a viabilidade de aplicação na organização do conceito de campos inteligentes, o qual está em evidente crescimento na indústria mundial de E&P.

Análise dos resultados:

Aumento da produção: O Estado do Espírito Santo apresentou a maior taxa de aumento da produção, 3,5%, com o piloto W, seguida pelo Estado do Rio de Janeiro, com os pilotos X e Y, que apresentaram também crescimentos em suas taxas, 0,7% e 0,44% respectivamente; para a Bahia este resultado não foi apurado em decorrência da não implantação da completação inteligente.

O incremento de 0,7% obtido na produção do piloto X do Rio de Janeiro, segundo especialistas, foi proporcionado pela otimização da produção e pela diminuição das perdas, após a implantação do conceito de ambiente colaborativo fruto da melhoria do desenho dos processos, da incorporação de novas tecnologias, dentre elas as de TIC, e através do incremento no treinamento e qualificação das equipes.

Evidenciou-se que o aumento na produção de 0,44% do piloto Y do Rio de Janeiro ocorreu em decorrência de menores dispersões das perdas evitadas pelo maior controle realizado pelas equipes que estavam utilizando as práticas do piloto de campos inteligentes, as quais passaram a trocar informações em tempo real entre as equipes da base de controle e equipes localizadas nas plataformas de produção.

A diminuição das perdas de produção somente foi possível após ocorrer o aumento da eficiência operacional, com a entrada em produção de soluções tecnológicas, dentre elas um BPMS na forma de portal web colaborativo. A integração de dados críticos através de simuladores também colaborou para otimizar a produção.

Diminuição dos custos: O Espírito Santo, piloto W, apresentou a maior taxa de diminuição dos custos, com o valor de 13%, seguido da Bahia, piloto Z, com taxa de 2,4%, ficando com o menor valor o Rio de Janeiro, piloto X, com taxa de 0,02%.

A redução dos custos operacionais no piloto Z da Bahia foi decorrente das reduções com manutenções nos poços e dos gastos com deslocamentos das equipes entre a sede e áreas de campo.

A redução dos custos operacionais do piloto X do Rio de Janeiro foi decorrente da mudança para o modelo de ambiente colaborativo, que proporcionou a redução dos custos com a mão de obra utilizada para controle da medição da produção e para diagnóstico das falhas de equipamento. Isto resultou na redução dos tempos de paradas da produção por falhas nos equipamentos de medição. Com a redução do tempo de detecção de problemas (de 3 a 5 para 1 a 2 dias) os indicadores de perdas não identificadas foram estabilizados em patamares suportáveis. Como as medições da produção passaram a ser realizadas em tempo real e de forma remota, resultados mais rápidos, precisos e estabilizados foram possíveis, o que reduz erros e conseqüentemente os custos. Um fator importante que contribuiu para a redução dos custos foi a otimização da fila dos poços que teriam que sofrer intervenções para realização de testes e correção das perdas de produção.

Aumento do fator de recuperação: Este indicador representa o quanto se pode recuperar de óleo e gás contido nos reservatórios de rochas com a adoção das técnicas de campos inteligentes. Embora os dados de referência no mercado de E&P indiquem que ganhos possam ser obtidos, em maior escala nos campos off shore, para os pilotos aqui estudados este aumento não pode ser verificado; as causas prováveis podem estar diretamente associadas com as oportunidades de melhorias mapeadas no item 4.5.1.

Numa nova fronteira de estudos que se inicia a organização começa a somar esforços para evoluir o conceito de “Campos Inteligentes” para o conceito de “Gerenciamento Integrado das Operações” aplicando-o em processos críticos do negócio como os de locação de poços, gerenciamento de reservatórios, uso de sísmica 4D e produção do petróleo e gás.

Dispersão das perdas: Este indicador refere-se àquelas perdas na produção de petróleo e gás decorrente das ineficiências nos processos, que além de impactar no aumento dos custos, reduz a produção e conseqüentemente a receita da organização. Apenas os pilotos do Rio de Janeiro tiveram os ganhos apurados: para o piloto X a dispersão das perdas caiu para 0,10%; enquanto no piloto Y a dispersão caiu de 1,31% para 0,35% em 2008.

Com a melhoria dos processos, as perdas de produção puderam ser mais bem classificadas, analisadas, validadas e reduzidas, já que dados e métricas foram cada vez mais integrados através de uma abordagem mais colaborativa dos diversos especialistas que passaram a integrar as disciplinas técnicas envolvidas na produção de um poço de petróleo.

Isso foi possível inclusive com o uso de solução de TI do tipo BPMS apresentada na

forma de painel de controle de perdas, possibilitando tomadas rápidas e eficazes de decisões, em tempo real e cujas boas práticas decorrentes das melhorias implementadas passaram a compor o repositório de informações estratégicas; com a diminuição das perdas os campos ganham em produtividade.

Melhoria da eficiência: Os resultados apurados indicaram que houve uma melhoria de 1,4% para o piloto X e de 0,96% para o piloto Y, ambos do Rio de Janeiro; este indicador de eficiência operacional tem relação de causa e efeito com o indicador de perdas no processo.

Especialistas creditam que o trabalho das equipes com uma abordagem colaborativa em tempo real contribuiu no aumento da eficiência operacional.

Aumento do VPL: O Estado do Rio de Janeiro obteve os maiores valores de VPL, para o piloto off shore X, com US\$ Milhões 211,00, e para o piloto off shore Y, com US\$ Milhões 11,00. Estes resultados indicam a valorização das reservas de petróleo e gás nestes campos e motivaram a organização a ampliar as práticas de BPM e BPMS dos campos inteligentes para as suas atividades de E&P em outras concessões.

4.6 COMPARAÇÕES E ASSOCIAÇÕES DOS DADOS E RESULTADOS: OE1, OE2, OE3 E OE4

Conforme estabelecido no capítulo 3 da metodologia da pesquisa, após análise dos dados, informações e resultados dos objetivos OE1, OE2, OE3 e OE4, dentro das limitações já relatadas, foram feitas algumas comparações e associações, de forma que fosse possível responder a questão da pesquisa quanto à percepção da organização sobre o grau de focalização e maturidade da gestão por processos, com uso de soluções BPMS, e a contribuição dessas práticas nos resultados da organização.

Comparando-se os dados dos OE1 e OE2 das Tabelas 33 e 34 respectivamente, verifica-se que as equipes que atuam nas atividades de exploração e produção de campos terrestres on shore têm grau de percepção da gestão focada em processos mais forte que as equipes que atuam nas atividades marítimas off shore; esta visão de maior focalização apresenta-se alinhada para avaliação da maturidade em processos pois as áreas on shore também pontuaram de forma mais intensa o nível 3 da maturidade em BPM.

As comparações evidenciaram também a mesma tendência, onde as equipes que atuam na Bahia também pontuaram mais intensamente a o grau de focalização e o nível 3 da maturidade em processos.

Como os testes estatísticos relativos às comparações dos resultados dos estratos de

profissionais de TI e negócios e do Espírito Santo não foram significantes no intervalo de confiança de 95%, para as percepções do nível de maturidade, não fizemos comparações.

De acordo com os resultados apurados para o OE3 e apresentados no Quadro 6, fica evidenciada a baixa percepção dos respondentes da amostra global sobre o conhecimento e aplicação de boas práticas, regras e ferramentas tecnológicas para modelagem de processos, bem como sobre o conhecimento das soluções BPMS em uso e do grau de contribuição dessas para a melhoria dos processos e alcance de resultados. Esses resultados indicam a necessidade de ações de melhoria para potencializar o uso de soluções BPMS, de modo a aumentar a automação dos processos críticos da organização.

Os resultados apurados no OE3 não indicam que a organização esteja no nível 4 de maturidade em processos, já que, para uma organização atingir este nível, de acordo com o BPMM, terá que ter uma ampla prática de automação dos seus processos. Por outro lado, os resultados apurados no OE1 indicam como ponto forte a cultura da disciplina no cumprimento de padrões (vide Tabela 33, V19), bem como as informações levantadas no OE4 evidenciam que a organização utiliza, há alguns anos, um aplicativo integrado de padronização de procedimentos, em ambiente Lótus Notes, desta forma fica mais forte a percepção de que ela não está situada no nível 2 de maturidade em processos, nível no qual a rotina de padronização dos procedimentos não está plenamente estruturada; a análise comparativa entre OE1, OE2 e OE4 reforça a concordância com o nível 3 de maturidade apurado no OE2.

De acordo com os resultados das Tabelas 33 e 34 a Bahia obteve as maiores percepções para OE1 e OE2, porém comparando com os resultados do OE4 para o piloto de campos inteligentes neste Estado, os resultados obtidos, conforme detalhado na Tabela 32, não permitirem avaliar plenamente a eficácia das práticas de BPM e BPMS; o único resultado apurado foi o da redução dos custos operacionais, com implantação do procedimento colaborativo de controle e de tomada de decisão. Não ficou evidenciada nesta localidade a continuidade do uso de soluções BPMS, na forma de portal web integrado, nem a implementação da técnica de completção inteligente.

No Rio de Janeiro, seguido do Espírito Santo, os ganhos quantitativos foram melhores que os da Bahia; nestas duas localidades avançaram as ações de implantação da completção inteligente, com uso dos controladores de fundo de poço das variáveis físico-químicas, bem como as ações de uso de soluções BPMS do tipo portal web.

Não foi possível avaliar se, além dos fatores econômicos e tecnológicos, outros fatores, como por exemplo, de ambiência, influenciaram nos resultados dos pilotos realizados. Na apuração do modelo no OE1 fatores relacionados à motivação, ambiência e cultura

organizacional foram sinalizados como oportunidades de melhorias.

Tabela 33 – Gestão focada em processos: comparações dos resultados – OE1

Variáveis / Pontuações	Global		Prof. TI		Prof. Neg.		On Shore		Off Shore		Bahia		Espírito Santo		Rio de Janeiro	
V2- Agregação de valor p/ alcance das estratégias (PF)	67%	(3,89)	69%	(3,89)	67%	(3,90)	68%	(4,01)	67%	(3,81)	68%	(4,01)	75%	(3,95)	64%	(3,76)
V5 - Melhoria do clima p/ minimizar tensões (OM)	42%	(3,18)	43%	(3,14)	42%	(3,20)	51%	(3,44)	35%	(2,97)	50%	(3,42)	36%	(3,03)	36%	(2,97)
V7 - Conhecimento e disseminação das diretrizes em GPN (OM)	43%	(3,29)	44%	(3,30)	42%	(3,28)	44%	(3,35)	42%	(3,24)	45%	(3,38)	44%	(3,19)	40%	(3,22)
V8- Conhecimento e disseminação das diretrizes em BPMN (OM)	39%	(3,17)	38%	(3,13)	40%	(3,19)	40%	(3,27)	39%	(3,09)	40%	(3,30)	32%	(2,96)	40%	(3,10)
V10- Rec. e Recompensa c/ base em metas mensuráveis (OM)	32%	(2,92)	30%	(2,73)	33%	(3,03)	40%	(3,23)	25%	(2,68)	39%	(3,20)	33%	(2,90)	24%	(2,64)
V11 - Gestão do Conhecimento orientada para GPN (OM)	44%	(3,30)	40%	(3,17)	46%	(3,36)	47%	(3,46)	41%	(3,18)	46%	(3,45)	44%	(3,16)	42%	(3,18)
V13- Colaboração na redução de erros e melhoria da qualidade (PF)	63%	(3,77)	58%	(3,64)	66%	(3,85)	63%	3,78)	63%	(3,77)	65%	(3,84)	72%	(3,90)	58%	(3,66)
V14 - Colaboração na redução dos tempos de execução dos processos (PF)	57%	(3,58)	51%	(3,40)	60%	(3,69)	56%	(3,59)	58%	(3,58)	56%	(3,62)	66%	(3,81)	55%	(3,48)
V17 - Melhoria no planejamento e previsões orçamentárias (PF)	60%	(3,65)	61%	(3,58)	60%	(3,68)	66%	(3,84)	56%	(3,49)	68%	(3,80)	67%	(3,73)	50%	(3,34)
V18 - Melhoria dos resultados de SMS (PF)	60%	(3,73)	53%	(3,54)	64%	(3,81)	68%	(3,84)	54%	(3,54)	68%	(3,97)	72%	(3,91)	50%	(3,43)
V19 - Melhoria nos índices de cumprimento dos padrões (PF)	61%	(3,75)	63%	(3,69)	59%	(3,79)	64%	(3,90)	58%	(3,64)	64%	(3,92)	72%	(3,91)	54%	(3,54)
Média geral	3,50		3,40		3,56		3,64		3,39		3,66		3,51		3,33	

Fonte: O autor (2011).

PF – Ponto Forte**OM - Oportunidade de Melhoria**

Tabela 34 – Maturidade em processos: comparações dos resultados do nível 3 – OE2

Níveis de Maturidade / Pontuações	Profissionais					Espírito Santo	Rio de Janeiro	
	Global	Profissionais TI	Profissionais Negócio	On Shore	Off Shore			Bahia
<p>20. Os processos de negócio são executados 'ad hoc' incompatíveis com os resultados que são difíceis de prever. Iniciativas para definição de metodologias, técnicas e ferramentas para G.P. são realizadas de forma isolada e não consolidada (Nível 1)</p> <p>21. As tarefas são executadas de forma estabilizada e para atender a gerência da rotina. Entretanto, podem existir dentro da sua unidade gerências que executam tarefas similares c/ procedimentos diferentes. (Nível 2)</p>	41% (3,34)	39% (3,18)	43% (3,42)	44% (3,41)	39% (3,28)	43% (3,41)	42% (3,29)	40% (3,27)
<p>OE2</p> <p>22. Processos comuns padronizados são sintetizados e alinhados c/as diretrizes. As documentações são padronizadas e a padronização serve como base para a gestão do conhecimento. Uso frequente de modelagem e de alguma ferramenta de automação. (Nível 3)</p> <p>23. São exploradas as capacidades permitidas por processos. O desempenho do processo é controlado por indicadores de desempenho e referenciais comparativos. Centros de excelência em processos são implementados c/ampla prática de automação. (Nível 4)</p> <p>24. Ações dinâmicas e oportunistas da melhoria p/ inovação da gestão com base nas melhores práticas de excelência da GPN. Utilização sistemática da abordagem BPM p/integrar clientes, fornecedores e outras partes interessadas. (Nível 5)</p>	49% (3,42)	49% (3,34)	49% (3,47)	55% (3,58)	44% (3,30)	55% (3,57)	47% (3,45)	43% (3,27)
	38% (3,18)	33% (3,03)	40% (3,26)	46% (3,40)	31% (3,00)	45% (3,40)	30% (3,00)	32% (3,01)

Fonte: O autor (2011).

Quadro 6 - Resultado da percepção sobre práticas em BPMS (amostra global) – OE3

	Práticas BPMS	Resultado
	25-Existência de escritório para modelagem de processos	Confirmado em parte
	26-Uso de ferramentas tecnológicas para modelagem de processos	Confirmado em parte
	26.1-Dificuldades no uso da ferramenta IDS Scheer ARIS para modelagem de processos	Confirmado
OE3	27-Uso de plataformas tecnológicas aplicadas para desenvolver BPMS	Confirmado em parte
	28-Uso de regras de modelagem de processos no desenvolvimento de soluções BPMS	Confirmado em parte
	29-Adequabilidade do tempo e do custo nos desenvolvimentos de soluções BPMS	Confirmado em parte
	30-Contribuição de soluções BPMS para melhoria dos processos e alcance dos resultados empresariais	Confirmado em parte

Fonte: O autor (2011).

5 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inúmeras iniciativas estão sendo conduzidas pelas organizações para melhor estruturar seus processos, de forma que os desafios propostos nas suas estratégias sejam alcançados, garantindo a competitividade no mercado. O gerenciamento dos processos tem demandado uma quantidade significativa de recursos financeiros e tempo das equipes, não sendo um caminho fácil de ser traçado; aumentar a eficiência e a produtividade dos processos é uma questão de sobrevivência, já que possibilita a redução dos custos e aumento das receitas. Neste contexto a automação dos processos demanda das áreas tecnológicas, inclusive a de informação, produtos e serviços cada vez mais flexíveis e adaptáveis aos processos dinâmicos das organizações.

A construção do modelo conceitual de análise estabelecido para a pesquisa permitiu a avaliação da sua aplicabilidade e de algumas associações sobre a contribuição da gestão por processos, com uso de soluções tecnológicas do tipo BPMS, para o alcance de melhorias em resultados estratégicos.

Os resultados apresentados contribuíram para enriquecer o conteúdo do tema estudado e alcançar os objetivos estabelecidos de aferir o grau de focalização em processos, o nível de maturidade das práticas de BPM, o uso de BPMS e algumas contribuições dessas práticas para o alcance de desafios, medido por meio de alguns resultados estratégicos, em termos de aumento da eficiência operacional, redução dos custos e valorização de ativos críticos, que, no caso específico, são as reservas de petróleo e gás da organização pesquisada.

Durante a pesquisa realizada confirmou-se também o que já vem sendo apresentado nos estudos sobre o tema, de que é longa e complexa a trajetória para implantação de práticas de BPM e BPMS. Embora este aspecto não tenha sido aferido, sabe-se que as barreiras relacionadas às questões culturais têm influência importante nas iniciativas da implantação e consolidação da gestão por processos. Muitas vezes quando estas questões são desconsideradas, a organização tem dificuldades para sua efetiva implantação, mesmo depois de ter aplicado recursos significativos.

Os resultados apurados estão sujeitos às limitações já elencadas neste trabalho, porém elas não impossibilitam as conclusões aqui apresentadas, não somente pela representatividade da amostra pesquisada em 2011, mas também pelo fato de que, os pilotos de campos inteligentes, para o gerenciamento integrado de campos de petróleo e gás, que foram realizados no período de 2006 a 2009, tiveram as boas práticas de BPM e BPMS incorporadas às rotinas das atividades e estão em uso até a presente data na organização.

5.1 OBJETIVO ESPECÍFICO OE1: GRAU DE FOCALIZAÇÃO EM PROCESSOS

Os resultados apresentados indicaram que a organização está focada na sua gestão por processos; as intensidades das práticas garantiram uma pontuação média de 3,5 na escala aplicada. Nas áreas com atividades on shore, de campos maduros, o grau de percepção é mais intenso que nas áreas off shore, de campos mais novos, onde as atividades de exploração e produção são mais intensas, por maior produtividade dos poços, que proporciona um alto retorno do capital investido.

Nas áreas on shore, com campos maduros produzindo há mais tempo, os processos estão mais estabilizados, as equipes já executam os processos dentro de uma rotina estabelecida com maior controle; a focalização na gestão por processos é mais consolidada e percebida pelas equipes que operam nessas áreas. As atividades on shore hoje são executadas no Estado da Bahia e em parte do Espírito Santo, o que em parte pode explicar os resultados da focalização por processos serem maiores na Bahia, ficando o Espírito Santo e Rio de Janeiro em segundo e terceiro lugares respectivamente.

Os resultados apurados das percepções dos profissionais das áreas de negócio indicaram que estes têm uma percepção do foco em processos ligeiramente superior aos profissionais de TI.

Determinadas variáveis apuradas tiveram comportamento de repetibilidade nas pontuações, possibilitando um agrupamento em duas famílias, definidas como pontos fortes e oportunidades de melhoria, que podem fazer parte de um plano de melhoria da gestão em processos da organização, incluindo aí um plano de comunicação em todos os níveis.

Uma parcela significativa dos respondentes concordou que a gestão por processos agrega expressivo valor e ajuda a organização a atingir seus objetivos estratégicos, reduz o número de erros, contribui para a melhoria da qualidade dos produtos e serviços, favorece a disciplina para cumprimento dos padrões, colabora com o planejamento, melhora os resultados de SMS e reduz o tempo para execução das atividades.

Por outro lado, uma parcela importante dos respondentes, entende que as práticas de reconhecimento e recompensa não estão baseadas em metas mensuráveis dos processos e também percebe que não estão disseminadas as diretrizes, regras e padrões de notação BPMN para modelagem de processos.

5.2 OBJETIVO ESPECÍFICO OE 2: NÍVEL DE MATURIDADE EM GESTÃO POR PROCESSOS

Na aplicação do modelo conceitual de boas práticas do BPMM verificou-se que a organização situa-se no nível 3, um nível de maturidade intermediário na gestão por processos, onde os processos usuais da gerência da rotina estão padronizados de forma sintetizada, alinhados com as melhores práticas de acordo com as diretrizes da organização no alcance de suas estratégias. Há um entendimento na organização de que a padronização dos processos, ao disponibilizar as informações em todos os níveis, contribui para a consolidação da gestão do conhecimento e, principalmente, contribui para o alcance dos resultados. A aplicação das técnicas de modelagem ainda não está sistêmica e continuada, o que foi evidenciado na apuração do objetivo específico OE1, bem como o uso das práticas de automação e integração dos processos. Em algumas áreas as iniciativas são mais intensas, como é o caso daquelas onde foram aplicados os pilotos de campos inteligentes, avaliado pelo objetivo específico OE4.

Repetindo a tendência da gestão focada em processos, objetivo específico OE1, as equipes das áreas on shore pontuaram de forma mais intensa o nível 3 de maturidade em processos, em relação às equipes das áreas off shore. Para a Bahia se confirmou a mesma tendência, onde os respondentes pontuaram com maior intensidade que os respondentes do Rio de Janeiro.

Pelos resultados apurados no objetivo específico OE3 confirma-se que a organização não está situada no nível 4 de maturidade em processos. Para uma organização atingir este nível, de acordo com o BPMM, terá que ter um amplo movimento de automação dos seus processos, o que ainda não ocorre. Foi verificado que as soluções BPMS para automação de processos começam a ser aplicadas, mas não de forma sistêmica e continuada.

Por outro lado, os resultados apurados no OE1 indicam como ponto forte a cultura da disciplina no cumprimento de padrões, bem como as informações levantadas no OE4 evidenciam que a organização utiliza, há alguns anos, um aplicativo integrado de padronização de procedimentos, em ambiente Lótus Notes, desta forma fica mais forte a percepção de que ela não está situada no nível 2 de maturidade em processos, nível no qual a rotina de padronização dos procedimentos não está plenamente estruturada; a análise comparativa entre OE1, OE2 e OE4 reforça a concordância com o nível 3 de maturidade apurado no OE2.

5.3 OBJETIVO ESPECÍFICO OE 3: INICIATIVAS EM BPMS

Os resultados apurados com relação ao nível de conhecimento e utilização de soluções BPMS indicam que ainda não estão consolidadas as iniciativas para garantir a efetiva aplicação dessas soluções de forma sistêmica e continuada. Aqui também é confirmada, a exemplo do que foi apurado no objetivo específico OE1, que ainda é baixa percepção sobre o conhecimento e aplicação de boas práticas, regras e ferramentas tecnológicas para modelagem de processos. A maioria das equipes ainda não conhece as soluções BPMS e qual o grau de contribuição dessas para a melhoria dos processos e alcance dos resultados.

Lacunas importantes foram evidenciadas com relação ao desenvolvimento e aplicação das soluções tecnológicas do tipo BPMS na gestão de processos críticos; em algumas áreas o estágio está mais avançado, como é o caso dos pilotos de campos inteligentes, estudados no objetivo específico OE4, mas as iniciativas necessitam ser ampliadas e sistematizadas em toda a organização.

No estágio atual a organização vem priorizando esforços na modelagem de processos críticos e no aperfeiçoamento do seu Sistema de Gestão Integrada (SGI), de forma que possam ser melhorados estes processos e respectivos resultados. As iniciativas voltadas para o desenvolvimento de soluções BPMS que proporcionam a automação de processos críticos ainda são pontuais e focalizadas em algumas áreas específicas do negócio; esta baixa priorização é compreensível já que não faz sentido informatizar processos que ainda não estejam estruturados, a lógica é primeiro organizar os processos e somente depois incorporar soluções de TI que ajudem a automatizar as atividades dos processos mais críticos da organização.

A complexidade para definir arquiteturas tecnológicas ideais, bem como os elevados custos e prazos para desenvolvimento de soluções BPMS, são fatores que têm limitado o uso dessas soluções na organização.

Evidencia-se a inerente necessidade de integrar cada vez mais a arquitetura de negócio com a arquitetura tecnológica utilizada para o desenvolvimento de software, de forma que, em termos de desafios, possa a arquitetura tecnológica ter a flexibilidade suficiente para suportar as constantes transformações na arquitetura de negócios que define e orienta a implantação dos processos da organização.

A recomendação de destaque que foi levantada na percepção dos respondentes, quando do estudo dos objetivos específicos OE3 e OE4, foi de que se faz necessária a simplificação das regras e dos requisitos de programação para desenvolvimento de soluções

BPMS, possibilitando o uso de códigos abertos e o maior envolvimento das áreas de negócio na construção desses softwares, com custos e prazos mais próximos das suas necessidades.

5.4 OBJETIVO ESPECÍFICO OE 4: GANHOS QUANTITATIVOS COM BPM E BPMS EM “CAMPOS INTELIGENTES”

Nos resultados apurados pelos objetivos específicos OE1 e OE2 a Bahia obteve as maiores pontuações em termos de percepção do grau de focalização e maturidade em processos, porém comparando com os ganhos quantitativos levantados no objetivo específico OE4 para o piloto de campos inteligentes, estes não permitirem avaliar plenamente a eficácia das práticas de BPMS. O ganho apurado para o Estado da Bahia foi o da redução dos custos operacionais, decorrente das reduções com manutenções nos poços e dos gastos com deslocamento das equipes entre sede e campo, proporcionado pela nova forma de atuação com salas colaborativas de controle, em tempo real.

Consideramos que foi satisfatório o resultado do piloto da Bahia em função da implementação de uma nova forma de fazer a gestão e controle da produção, a qual somente foi possível após a realização da modelagem dos processos críticos alinhada com as diretrizes e técnicas do BPMN.

As causas do resultado da Bahia não estão relacionadas a limitações no modelo de pesquisa aqui aplicado, e sim às restrições econômicas enfrentadas pelos campos maduros em áreas off shore, com baixa produtividade dos seus poços, e baixo retorno do capital empregado, limitando os investimentos necessários. A aplicação do conceito de “campos inteligentes”, com gerenciamento digital integrado, requer altos investimentos em novas tecnologias, sejam elas de TI, ou de automação industrial.

Na Bahia, diferente dos outros Estados do piloto, não foi concluída a implantação da completção inteligente, nem foi continuado o uso das soluções BPMS na forma de portal web integrado. O sistema BPMS foi desenvolvido na própria organização, mas seu uso somente foi evidenciado na época da realização do piloto. As limitações ocorridas neste Estado apenas reforça a importância do uso de soluções tecnológicas, inclusive as de BPMS, para melhoria de resultados organizacionais.

No Rio de Janeiro, seguido do Espírito Santo, áreas com campos novos de alta produtividade por poço, os ganhos quantitativos foram significativos; nestas duas localidades avançaram as ações de implantação da completção inteligente, com uso dos controladores de fundo de poço das variáveis físico-químicas, bem como as ações de uso de soluções BPMS do

tipo portal web; estas soluções estão na atualidade em uso nestas áreas.

Não foi possível avaliar se, além dos fatores econômicos e tecnológicos, outros fatores, como por exemplo, de ambiência, influenciaram nos resultados dos pilotos realizados; esta variável não foi objeto do estudo, apesar de que na apuração do modelo no OE1 fatores relacionados à motivação, ambiência e cultura organizacional foram sinalizados como oportunidades de melhorias.

A implementação das práticas de BPM, com mapeamento dos processos atuais (as is) e implementação de melhorias nestes (to be), viabilizou a aplicação do conceito de salas colaborativas, que consiste na realização de reuniões periódicas, com todos os especialistas para tomada de decisões em tempo real, apoiada por modernas tecnologias, como a completação inteligente, com seus sensores de fundo de poço, softwares simuladores, portais web integradores, do tipo BPMS e comunicação via satélite das unidades operacionais com as bases administrativas.

Todo este conjunto de boas práticas contribuiu nos ganhos quantitativos alcançados e confirmou a viabilidade de aplicação na organização do conceito de campos inteligentes, o qual está em evidente crescimento na indústria mundial de E&P.

Abaixo os ganhos alcançados pelos pilotos no período de 2006 a 2009:

Melhoria da eficiência: 1,4% e 0,96%

Diminuição das perdas: 0,1% e 0,35%

Diminuição dos custos: 0,02%; 2,4% e 13%

Aumento da produção: 0,44%; 0,77% e 3,5%

Aumento do VPL: 211,00; 43,90 e 11,00 US\$ Milhões

Ganhos qualitativos com práticas de BPM e BPMS também foram evidenciados com a adoção do conceito de campos inteligentes, dentre eles, destacam-se: a inovação tecnológica; o desenvolvimento de parcerias comerciais e tecnológicas; o aumento da confiabilidade dos processos; a redução da exposição ao risco; a otimização das manutenções em plantas industriais; a qualificação das pessoas e a padronização de processos e tecnologias.

A melhoria da forma do como fazer, evidenciado pela re-organização dos processos, com uso de soluções tecnológicas de suporte, foi capaz de aumentar a produtividade dos processos. Mais especificamente, com a implantação de um ambiente colaborativo, com troca de informações em tempo real pelas equipes, foi possível ter um maior controle da medição da produção e do diagnóstico das falhas em equipamentos de medição. Essa melhoria nos procedimentos proporcionou redução dos custos com mão de obra e com as paradas de produção ocasionadas por falhas em equipamentos.

Para todas as áreas que foram objeto dos pilotos realizados, ficou evidenciada a necessidade de se intensificar o treinamento das equipes para utilização de novas tecnologias, intensificar o uso de soluções integradoras BPMS e desenvolver, no mercado nacional, equipamentos de complementação inteligente com custos mais exequíveis.

Do ponto de vista dos ganhos quantitativos previstos com a implantação de práticas de BPM e BPMS em campos inteligentes de petróleo, preconizados por organizações internacionais em cases de sucesso no mundo, os resultados obtidos com os pilotos realizados na organização pesquisada foram considerados satisfatórios.

As iniciativas deste tipo no Brasil são pioneiras e diante da complexidade envolvida para execução dos processos de exploração e produção de petróleo e gás, onde ainda não são desprezíveis as barreiras relacionadas a fatores tecnológicos, humanos e organizacionais a serem vencidas, podemos afirmar que os resultados obtidos são promissores e abrem novas frentes de iniciativas para o aperfeiçoamento da gestão por processos, como é o caso do recente programa de gerenciamento integrado das operações da produção que vem crescendo na organização, com forte patrocínio da Alta Administração, e que tem como principal viés a integração na execução de atividades críticas, com foco muito intenso na mudança da cultura organizacional e em mapeamento dos processos operacionais.

De acordo com os estudos realizados, concluímos que esta organização está focada na gestão dos seus processos, apresenta um conjunto de práticas consistentes para suportar esta gestão, mantendo alinhamento com as estratégias estabelecidas.

A percepção do nível de maturidade em processos é intermediário, com forte viés de padronização dos processos críticos. Iniciativas de melhorias estão em curso de forma a avançar nesta maturidade, alcançando níveis de pleno controle do desempenho dos resultados críticos ao negócio, sustentados por práticas de automação de processos, com uso de soluções tecnológicas, inclusive as de TI, como foi evidenciado com as experiências pilotos para gerenciamento digital integrado de poços, denominadas pela organização como “campos inteligentes”.

A pesquisa realizada possibilitou algumas contribuições que poderão subsidiar estudos futuros, as quais estão aqui enumeradas: a) aplicação de modelo conceitual para avaliar associações entre o grau de focalização e maturidade em processos, com uso de soluções de TI, em localidades com diferentes taxas de produtividade das suas atividades; b) análise crítica das interfaces entre arquiteturas de negócios e de TI importantes para o desenvolvimento de soluções BPMS alinhadas com as necessidades e restrições das áreas de negócio da organização.

Novas frentes de estudo podem ser abertas constituindo-se em áreas de interesse, a exemplo de pesquisas e desenvolvimento de soluções BPMS com arquiteturas tecnológicas flexíveis, capazes de promover a integração dos processos e de soluções tecnológicas aplicadas na organização; estudos na área de Organização, Sistemas e Métodos, para aprimoramento das atividades integradas dos Analistas de Processos e Analistas de Sistemas e estudos dos impactos dos fatores motivacionais e da cultura organizacional na implantação da gestão por processos.

A gestão por processos, baseada no modelo BPM, com uso de soluções BPMS, colabora no alcance de ganhos para o negócio, porém as barreiras encontradas para o desenvolvimento e uso dessas soluções, as quais, por sua complexidade, exigem um volume importante de recursos alocados, que envolvem tempo e custo para sua execução, não devem ser desprezadas. A implementação não é de curto prazo, exige o estabelecimento e alinhamento de estratégias, patrocínio das lideranças e trabalho integrado das equipes em todos os níveis.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, R. M. **Ampliando a cultura de processos de software**: um enfoque baseado em Groupware e Workflow. 2000. 240 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Sistemas e Computação) — COPPE/UFRJ, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2000.

BALDAM, Roquemar de Lima; VALLE, Rogério; PEREIRA, Humberto. **Gerenciamento de Processos de Negócios**: BPM business process management. 2. ed. São Paulo: Erica, 2007. ISBN 9788536501758.

BPM Institute. <<http://www.bpmintitute.org>>. Acesso em: 10 abr.2011.

BUSINESS process modeling notation specification. Needham, MA, USA: OMG, 2006. Disponível em: <http://www.bpmn.org/Documents/OMG_Final_Adopted_BPMN_1-0_Spec_06-02-01.pdf>. Acesso em: jul. 2011.

BUSINESS process maturity model: version 1.0. Needham, MA, USA: Object Management Group, 2008. Disponível em: <<http://www.omg.org/spec/BPMM/1.0/PDF/>>. Acesso em: nov. 2011.

BRACONI, J; OLIVEIRA, S.B. Business Process Medeling Notation (BPMN). In: VALLE, R.; OLIVEIRA, S.B. (org.) **Análise e modelagem de processos de negócio**: foco na notação BPMN (Business Process Modeling Notation). São Paulo: Atlas, 2009. p. 77-93.

BURLTON, R. T. **Business process management**: profiting from process. Indianápolis: Sams, 2001. 398 p. ISBN 0672320630.

CALDAS, M. P. O triste destino da área de O&M: I. **RAE . Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 39, n. 2, p. 6-17, abr./jun. 1999a.

_____. O triste destino da área de O&M: II. ERA. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 39, n. 3, p. 6-16, jul./set. 1999b.

CARRARA, A. R. **Implantação de sistema BPMS para a gestão por processos**: uma análise crítica. 2011. 182 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

CHANG, J. F. **Business process management systems**: strategy and implementation. Boca Raton: Auerbach Publications, 2006.

CHAPPELL, D. **Enterprise Service Bus**. [S.l.]: O'Reilly, 2004.

CRUZ, Tadeu. **Workflow**: a tecnologia que vai revolucionar processos. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2000. 226 p. ISBN 85-224-2618-0.

_____. **Sistemas, métodos & processos**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

_____. **BPM & BPMS**: business process management & business process management

systems. Rio de Janeiro: Brasport, 2008.

_____. BPMS e seu ciclo de vida. In: VALLE, R.; OLIVEIRA, S.B. (org.). **Análise e modelagem de processos de negócio: foco na notação BPMN (Business Process Modeling Notation)**. São Paulo: Atlas, 2009. p. 148-160.

DAVENPORT, T.H. **Comoditização de Processos: A nova onda**. Harvard Business Review, edição em português, p. 76-84, junho, 2005.

DELPHI Group. **BPM 2001 in process: the changing role of business process management in today's economy**. 2001. Disponível em: <<http://delphiweb.com/knowledgebase/documents/upload/pdf/1808.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2007.

DIRKSEN, J.; RADEMAKERS, T. **Open-Source ESBs in action: example implementations in mule and service mix**. Greenwich, CT: Manning Publications Co. 2008.

ELZINGA, D. J. et al. Business Process Management: Survey and Methodology. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 42, no. 2, Mai. 1995, p.119-128. Disponível em:<<http://ieeexplore.ieee.org>>. Acesso em: 20 fev. 2005.

ERIKSSON, H. E.; PENKER, M. **Business modeling with UML: business patterns at work**. New York: Wiley Publishers, 2000.

GARTNER. **BPM (Business Process Management) definition**.2011. Disponível em: <http://www.gartner.com/tecnology/it.glossary/#bpm>. Acesso em: dez.2011.

GESTÃO da maturidade em BPM. **Elo Group**, [S.l.], mar. 2009. Disponível em: <http://www.elogroup.com.br/download/Artigo_Gestao%20da%20Maturidade%20em%20BP M.pdf>. Acesso em: maio 2011.

GIL, Antônio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONÇALVES, J. E. L. As empresas são grandes coleções de processos. **Revista de Administração de Empresas (RAE)**, São Paulo, v. 40, n. 4, p. 8-19, out./dez. 2000.

_____. Processo, que processo? **Revista de Administração de Empresas (RAE)**, São Paulo, v. 40, n. 1, p. 14, 2000. Disponível em: <<http://www.abeprojevem.ufjf.br/dnloads/empresas.pdf>>. Acesso em: abril, 2011.

HAMMER, MICHAEL; CHAMPY, JAMES. **A reengenharia da empresa**. São Paulo: campus, 1995.

HARMON, Paul. **Business process change: a manager's guide to improving, redesigning, and automating process**. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 2003.

_____. **Future of BPM: business in BPM 2011**. [S.l.]: BP Trends, 2011. Disponível em: <<http://www.bptrends.com/publicationfiles/01%2D11%2D2011%2DADV%2DBPM%20IN%202011%2DHARMON%2Epdf>>. Acesso em: abr. 2011.

HARRINGTON, H. J.; ESSELING, E.K.C.; NIMWEEGEN, H. V. **Business process improvement: documentation, analysis, design and management of business process improvement.** New York: McGraw-hill, 1997.

HEDGE, A. Developing a business process model. **AIIM E-Doc Magazine**, Maryland, v. 21, no. 2, p. 31-33, 2007. Disponível em: <<http://www.aiim.org/article-docrep.asp?ID=32980>>. Acesso em: maio 2007.

HUMPHREY, W. S. **A Process or a Plan?** Pittsburgh: Carnegie Mellon University, 2007. Disponível em: <<http://www.sei.cmu.edu/publications/articles/watts-humphrey/process-or-plan.html>>. Acesso em: maio 2007.

IDS SCHEER. **ARIS Method.** 2003. 2087 p.

JEDD, M. BPM: transforming the organization. **AIIM E-Doc Magazine**, Maryland, v. 21, no. 2, p.25-29, 2007. Disponível em: <<http://www.aiim.org/article-docrep.asp?ID=32979>>. Acesso em: maio 2007.

JESTON, John **Management by process: a roadmap to sustainable business process management.** Maryland: Butterworth-Heinemann, 2008.

JESTON, J.; NELLS, J. **Business process management: practical guidelines to successful implementations.** Oxford: Elsevier, 2006.

KEEN, M. et al. **Patterns: implementing an SOA using an enterprise service bus.** [S.l.]: IBM Redbooks, 2004.

KHAN, R. N. **Business process management: a practical guide.** Tampa: Meghan-Kiffer Press, 2004.

KOUBARAKIS, M.; PLEXOUSAKIS, D. Business process modelling and design: a formal model and methodology. In: **British Telecom Technical Journal**, London, v. 17, no. 4, p. 23-35, 1999. Disponível em: <<http://www.ics.forth.gr/isl/publications/paperlink/final-bt.pdf>>. Acesso em: fev. 2004.

LIN, F. et al. A generic structure for business process modeling. **Business Process Management Journal**, United Kingdom, v. 8, no. 1, p. 19-41, 2002. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/1463-7154.htm>>. Acesso em: maio 2007.

MA, K. J. Web services: what's real and what's not? **IT Professional**, [S.l.], v. 7, no. 2, p.14-21, 2005.

MAGALHAES, A. et al. Uma estratégia para gestão integrada de processos e tecnologia da informação através da modelagem de processos de negócio em organizações. **Revista Científico**, Rio de Janeiro, p. 45-53, 2007.

MAGDALENO, A. **Explicitando a colaboração em organizações através da modelagem de processos de negócio.** 2006. Dissertação (Mestrado em Informática) – Núcleo de Computação Eletrônica, Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

MALAMUT, G. Processos aplicados a sistemas integrados de gestão. In: **1º Seminário de Gestão por Processos**. Rio de Janeiro, Anais. Rio de Janeiro, p. 1-20, 2005.

MARSHALL, C. **Enterprise Modeling with UML: designing successful software through business analysis**. USA: Addison-Wesley, 2000.

MARKS, E. A.; BELL, M. **Service-oriented architecture: a planning and implementation guide for business ND technology**. Hoboken: Wiley, 2006. 376 p. ISBN 0471768944.

MENDES, Marco Aurélio S. Estratégias de integração e arquitetura SOA com a plataforma Java. **Apresentação em Power Point**. [2011]. Disponível em: <http://www.marcomendes.com/ArquivosBlog/EstrategiaIntegracao_SOA_PlataformaJava_templatMGJUG.pdf>. Acesso em: nov. 2011.

NETTO, C. A. Definindo gestão por processos: características, vantagens, desvantagens. In: LAURINDO, F. J. B. (Coord.); ROTONDARO, R. G. (Coord.). **Gestão integrada de processos e da tecnologia da informação**. São Paulo: Atlas, 2006. cap. 2 p. 14-37. ISBN 8522445079.

NP2TEC. **Gestão de Processos de Negócio Integração e Tecnologia**. 2006. Disponível em: <<http://www.uniriotec.br/~np2tec>>. Acesso em: 20 ago. 2006. 4 p.

OMG Group. <<http://www.omg.org>>. Disponível em: abr. 2011.

OLIVEIRA, S. B.; NETO, M. A. A. A Análise e modelagem de processos. In: VALLE, R.; OLIVEIRA, S. B. (Org.). **Análise e modelagem de processos de negócio: foco na notação BPMN (Business Process Modeling Notation)**. São Paulo: Atlas, 2009. p.37-51.

OLIVEIRA, S. B. Identificando e classificando os processos de sua organização. In: _____. **Análise e modelagem de processos de negócio: foco na notação BPMN (Business Process Modeling Notation)**. São Paulo: Atlas, 2009. p. 15-20.

PALMER, N. **A survey of Business Process Initiatives**. BPTrends, Janeiro de 2007. Disponível em: http://www.bptrends.com/members_surveys/deliver.cfm?report_id=1001&target=FINAL%20PDF%201-23-07.pdf&return=surveys_landing.cfm. Acesso em: dezembro 2011.

OLIVEIRA, S. B. (Org.). **Gestão por processos: fundamentos, técnicas e modelos de implementação**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006. 310 p. ISBN 8573036389.

PERREY, R.; LYCETT, M. Service-Oriented Architecture. In: SYMPOSIUM ON APPLICATION AND THE INTERNET WORKSOPS, 2003. **Proceedings...** [S.l.]: IEEE Xplore, 2003.

PESQUISA sobre iniciativas em BPM, 3. **Elo Group**, [S.l.], 2010. Disponível em: <<http://www.elogroup.com.br/download/3a%20Pesquisa%20Iniciativas%20em%20BPM.pd>>. Acesso em: maio 2011.

PESSÔA, M. S. P.; STORCH, S. Escolhas tecnológicas para o gerenciamento por processos. In: LAURINDO, F. J. B. (Coord.); ROTONDARO, R. G. (Coord.). **Gestão integrada de**

processos e da tecnologia da informação. São Paulo: Atlas, 2006. cap. 10, p. 190-218. ISBN 8522445079.

PRADO, Darci Santos do. **Gerenciamento de Projetos nas Organizações.** Nova Lima, MG: Editora Desenvolvimento Gerencial, 2000. (Série: Gerência de Projetos, v. 1). ISBN: 85-86948-23-3.

PREDICTS rapid growth for business process management software market, reaching \$5.5 billion by 2011. IDC, [S.l.], 2007. Disponível em: <<http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS2081610>>. Acesso em: ago. de 2007.

PROCESS MANAGEMENT: intelligent fields. Texas: Hart Energy Publishing, 2010. A supplement to E&P magazine. Disponível em: <www.EPmag.com>. Acesso em: 2011

ROSEMANN, M.; T.D. BRUIN. Application of a holistic model for determining BPM maturity, **BP Trends**, [S.l.], Feb. 2005.

SANTOS, Fábio Brito. **Desempenho de um sistema para gerenciamento de projetos de software, qual a influência da maturidade organizacional?:** um estudo de caso no Serviço Federal de Processamento de Dados (SERPRO). 2010, 99 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Salvador UNIFACS, Salvador, 2010.

SANTOS, R. P. C. et al. **Engenharia de Processos de Negócios: aplicações e metodologias.** In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), 22., 2002, Curitiba. Disponível em: <<http://www.gpi.ufrj.br/index.html>>. Acesso em: 02 ago.2006. 8 p.

SHARP, A.; MCDERMOTT, P. **Workflow Modeling: Tools for Process Improvement and Application Development.** Norwood: Artech House, 2000. ISBN:1-58053-021-4. 345 p.

SCHER, August-Wilhelm. **ARIS: business process framework.** 2. ed. Berlin: Springer Verlag, 1998.

_____. **ARIS 5.0:** help file. [S.l.]: IDS, 1996-2000.

_____. **ARIS: methods: version 5.0.** [S.l.]: IDS, 2000.

_____. **ARIS: Business Process Modeling.** 3rd. ed. [S.l.]: Springer, 1999.

SMITH, H.; FINGAR, P. **Business process management: the third wave.** Tampa: Meghan Kiffer Press, 2003.

SOUZA, Cleidson de. **Entrevistas.** [2000?]. Apresentação em Power Point. Departamento de Informática, Universidade Federal do Pará, [2000?]. Disponível em: <<http://www2.ufpa.br/cdesouza/teaching/topes/3-interviews.pdf>>. Acesso em: jun. 2007.

STERLING COMMERCE. **Business process management solutions,** [S.l.], 2007. Disponível em: <<http://www.sterlingcommerce.com/Solutions/BusinessProcessmanagement/index.html>>.

Acesso em: maio 2007.

VALLE, R.; COSTA, M. M. Gerenciar os processos para agregar valor à organização. In: VALLE, R.; OLIVEIRA, S. B. (org.). **Análise e modelagem de processos de negócio: foco na notação BPMN** (Business Process Modeling Notation). São Paulo: Atlas, 2009. p. 1-14.

VERNER, L. BPM: The promise and challenge. **ACM Queue**, New York, v. 2 no. 1, 2004.

VIVEIROS, Daniel. Arquitetura corporativa para aplicações web. **Ci&T: Business agility**, São Paulo, jul. 2005. Disponível em: <http://portal.ibta.com.br/cursos/ibtanews/ibtanews_3/downloads/arq_corp.pdf>. Acesso em: Nov. 2011.

WHITE, S. A. **Introduction to BPMN**. IBM Corporation, 2004. Disponível em <<http://www.bpmn.org>>.

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

_____. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

APÊNDICE A - Questionário aplicado na força de trabalho da organização

GESTÃO POR PROCESSOS E BPMS

Colegas: Estou elaborando um estudo acadêmico o qual será subsidiado com uma pesquisa de campo. A pesquisa avalia como a Gestão por Processos (G.P.) e Soluções Business Process Management System (BPMS) influenciam para o alcance de objetivos estratégicos em atividades de exploração e produção de petróleo e gás em unidades nos Estados da Bahia, Rio de Janeiro e Espírito Santo. Este questionário está sendo distribuído para uma amostra de colaboradores que atuam como gestores de processos críticos, analistas e executores desses processos e analistas de TI. Pedimos a colaboração de cada um de vocês para responder as questões abaixo que servirão de base para um capítulo do trabalho de pesquisa. Não é necessário que você se identifique, apenas indique a área de atuação. O questionário é confidencial, de acordo com as Normas de Segurança da Informação da Companhia e servirá unicamente para o trabalho acadêmico. Esta pesquisa foi previamente aprovada e liberada pelos gerentes titulares das unidades pesquisadas. Agradecemos antecipadamente a sua importante participação.

Atenciosamente,

Vanderlei Menezes Conceição

1. Atua na Companhia como:

- a) Gerente, Coordenador ou Supervisor
- b) Analista de Processos na Área de Negócios
- c) Analista de TI: Processos de Negócios
- d) Analista de TI: Engenharia de Software
- e) Outros:

1.1. Indique sua lotação:

PARTE I: Gestão focada em processos

2. Na sua Unidade existe um entendimento em todos os níveis que processos agregam expressivo valor para a organização e facilitam à organização atingir seus objetivos estratégicos?

- a) Nunca
- b) Quase nunca
- c) Às vezes
- d) Quase sempre
- e) Sempre
- f) Não tenho conhecimento

3. Existe uma clara visão dos processos e seus inter-relacionamentos?

- a) Nunca
- b) Quase nunca
- c) Às vezes
- d) Quase sempre
- e) Sempre
- f) Não tenho conhecimento

4. A Gestão por processos tem contribuído para existência de estruturas matriciais com descentralização de decisões?

- a) Nunca
- b) Quase nunca
- c) Às vezes
- d) Quase sempre
- e) Sempre
- f) Não tenho conhecimento

5. As práticas para melhoria do clima organizacional focam em ações para eliminar tensões entre processos e gerências?

- a) Nunca
- b) Quase nunca

- c) Às vezes
- d) Quase sempre
- e) Sempre
- f) Não tenho conhecimento

6. Os gestores, inclusive os da Alta Administração, focam sistematicamente na gestão por processos?

- a) Nunca
- b) Quase nunca
- c) Às vezes
- d) Quase sempre
- e) Sempre
- f) Não tenho conhecimento

7. As diretrizes e metodologias para gestão por processos são conhecidas e disseminadas em todos os níveis da organização?

- a) Nunca
- b) Quase nunca
- c) Às vezes
- d) Quase sempre
- e) Sempre
- f) Na tenho conhecimento

8. As diretrizes, metodologias, elementos de informação, regras e padrão de notação para modelagem de processos são conhecidas e disseminadas em todos os níveis da organização?

- a) Nunca
- b) Quase nunca
- c) Às vezes
- d) Quase sempre
- e) Sempre
- f) Não tenho conhecimento

9. A aplicação da gestão por processos faz parte do desdobramento das estratégias do negócio, incorporando-o na prática gerencial?

- a) Nunca
- b) Quase nunca
- c) Às vezes
- d) Quase sempre
- e) Sempre
- f) Não tenho Conhecimento

10. As práticas de reconhecimento e recompensa de pessoas e equipes são baseadas em metas mensuráveis de processos?

- a) Nunca
- b) Quase nunca

- c) Às vezes
- d) Quase sempre
- e) Sempre
- f) Não tenho conhecimento

11. A organização utiliza práticas de gestão do conhecimento orientada para processos de negócios?

- a) Nunca
- b) Quase nunca
- c) Às vezes
- d) Quase sempre
- e) Sempre
- f) Não tenho conhecimento

Em sua opinião a gestão por processos tem colaborado na organização para:

12. Redução dos custos

- a) Nunca
- b) Quase nunca
- c) Às vezes
- d) Quase sempre
- e) Sempre
- f) Não tenho conhecimento

13. Redução do número de erros e melhoria da qualidade dos produtos e serviços

- a) Nunca
- b) Quase nunca
- c) Às vezes
- d) Quase sempre
- e) Sempre
- f) Não tenho conhecimento

14. Redução nos tempos de execução dos processos

- a) Nunca
- b) Quase nunca
- c) Às vezes
- d) Quase sempre
- e) Sempre
- f) Não tenho conhecimento

15. Redução no tempo e nos custos com treinamento

- a) Nunca
- b) Quase nunca
- c) Às vezes
- d) Quase sempre

- e) Sempre
- f) Não tenho conhecimento

16. Aumento da satisfação dos clientes

- a) Nunca
- b) Quase nunca
- c) Às vezes
- d) Quase sempre
- e) Sempre
- f) Não tenho conhecimento

17. Melhoria no planejamento e nas previsões orçamentárias

- a) Nunca
- b) Quase nunca
- c) Às vezes
- d) Quase sempre
- e) Sempre
- f) Não tenho conhecimento

18. Melhoria dos resultados em Segurança, Meio Ambiente e Saúde

- a) Nunca
- b) Quase nunca
- c) Às vezes
- d) Quase sempre
- e) Sempre
- f) Não tenho conhecimento

19. Melhoria nos índices de cumprimento dos padrões pelas equipes

- a) Nunca
- b) Quase nunca
- c) Às vezes
- d) Quase sempre
- e) Sempre
- f) Não tenho conhecimento

PARTE II: Maturidade em gestão por processos

Contexto: Aumentar a maturidade na gestão por processos implica no aumento da previsibilidade e qualidade dos resultados obtidos com as iniciativas de Business Process Management e indica a consistência em sua aplicação ao longo do tempo. **NOTA EXPLICATIVA:** Para as perguntas de 1 a 5, escolha apenas uma delas para responder em que nível de maturidade a sua unidade se posiciona.

Na sua Unidade:

20. Os processos de negócio são executados “ad hoc” incompatíveis com os resultados que são difíceis de prever. Iniciativas para definição de metodologias, técnicas e ferramentas para gestão por processos são realizadas de forma isolada e não consolidada.

- a) Nunca
- b) Quase nunca
- c) Às vezes
- d) Quase sempre
- e) Sempre
- f) Não tenho conhecimento

21. As tarefas são executadas de forma estabilizada e para atender a gerência da rotina. Entretanto, podem existir dentro da sua unidade gerências que executam tarefas similares c/ procedimentos diferentes.

- a) Nunca
- b) Quase nunca
- c) Às vezes
- d) Quase sempre
- e) Sempre
- f) Não tenho conhecimento

22. Processos comuns padronizados são sintetizados e alinhados c/as diretrizes. As documentações são padronizadas e a padronização serve como base para a gestão do conhecimento. Uso freqüente de modelagem e de alguma ferramenta de automação.

- a) Nunca
- b) Quase nunca
- c) Às vezes
- d) Quase sempre
- e) Sempre
- f) Não tenho conhecimento

23. São exploradas as capacidades permitidas por processos. O desempenho do processo é controlado por indicadores de desempenho e referenciais comparativos. Centros de excelência em processos são implementados c/ampla prática de automação.

- a) Nunca
- b) Quase nunca
- c) Às vezes
- d) Quase sempre
- e) Sempre
- f) Não tenho conhecimento

24. Ações dinâmicas e oportunistas da melhoria p/ inovação da gestão com base nas melhores práticas de excelência da gestão por processos. Utilização sistemática da abordagem BPM p/integrar clientes, fornecedores e outras partes interessadas.

- a) Nunca
- b) Quase nunca

- c) Às vezes
- d) Quase sempre
- e) Sempre
- f) Não tenho conhecimento

PARTE III: Iniciativas em gestão por processos e Business Process Management System

25. Existe estrutura montada de escritório para modelagem de processos na sua Unidade?

- a) Sim
- b) Não

26. Quais a (s) ferramenta (s) tecnológica (s) de modelagem de processos adotada (s) em sua Unidade?

- a) Microsoft Office (Excel, Power Point, Word);
- b) BR Office (Calc, Impress, Write);
- c) IDS Scheer ARIS;
- d) Microsoft Visio;
- e) IBM Webrsphere Business Modeler;
- f) Não tenho conhecimento;
- g) Outra. Especifique: -----

26.1. Caso sua Unidade utilize a ferramenta IDS Scheer ARIS para modelagem de processos existem dificuldades para entendimento e uso dessa ferramenta no dia a dia?

- a) Nunca
- b) Quase nunca
- c) Às vezes
- d) Quase sempre
- e) Sempre
- f) Não tenho conhecimento

27. Qual (is) a (s) plataforma (s) tecnológica (s) adotada (s) para desenvolvimento de soluções BPM System em sua Unidade?

- a) Microsoft;
- b) Oracle BPMS;
- c) SAP;
- d) IBM;

- e) BEA;
- f) Não tenho conhecimento.
- g) Outra. Especifique: -----

28. As soluções do tipo BPM System são desenvolvidas utilizando-se as regras de negócios definidas na fase de modelagem dos processos?

- a) Sim
- b) Não
- c) Não existem soluções BPM System na minha Unidade

29. O tempo e os custos para desenvolver soluções BPM System são considerados satisfatórios pelo cliente?

- a) Sim
- b) Não
- c) Não existem soluções BPM System na minha Unidade

30. As soluções tecnológicas tipo BPM System têm agregado valor aos processos críticos da sua Unidade de forma a proporcionar o alcance ou superação das metas negociadas?

- a) Nunca
- b) Quase nunca
- c) Às vezes
- d) Quase sempre
- e) Sempre
- f) Não tenho conhecimento