

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ARARAQUARA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Fernando Cesar Camilo

ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DA ARQUITETURA DE *SOFTWARE*
ORIENTADA A SERVIÇOS: ESTUDO DE CASO EM UMA
INSTITUIÇÃO BANCÁRIA BRASILEIRA

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Engenharia de Produção do Centro Universitário de Araraquara – UNIARA – como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção, Área de Concentração: Gestão Estratégica e Operacional da Produção.

Prof. Dr. Fábio Ferraz Junior

Orientador

Araraquara, SP – Brasil

2015

FICHA CATALOGRÁFICA

C19a Camilo, Fernando Cesar

Análise da implementação da arquitetura de *software* orientada a serviços: estudo de caso em uma instituição brasileira/Fernando Cesar Camilo. – Araraquara: Centro Universitário de Araraquara, 2015. 155f.

Dissertação - Mestrado Profissional em Engenharia de

Orientador: prof. Dr. Fábio Ferraz Junior

1. Instituições bancárias. 2. *Software*. 3. Estratégia de negócios.

4. Gestão de processos. 5. Arquitetura orientada a serviços. I. Título.

CDU62-1

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Camilo, F. C.: **ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DA ARQUITETURA DE SOFTWARE ORIENTADA A SERVIÇOS: ESTUDO DE CASO EM UMA INSTITUIÇÃO BANCÁRIA BRASILEIRA**, 2015. 155 folhas. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Centro Universitário de Araraquara, Araraquara-SP.

ATESTADO DE AUTORIA E CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Fernando Cesar Camilo

TÍTULO DO TRABALHO: ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DA ARQUITETURA DE *SOFTWARE* ORIENTADA A SERVIÇOS: ESTUDO DE CASO EM UMA INSTITUIÇÃO BANCÁRIA BRASILEIRA

TIPO DO TRABALHO/ANO: Dissertação / 2015

Conforme LEI Nº 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998, o autor declara ser integralmente responsável pelo conteúdo desta dissertação e concede ao Centro Universitário de Araraquara permissão para reproduzi-la, bem como emprestá-la ou ainda vender cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação pode ser reproduzida sem a sua autorização.



Fernando Cesar Camilo

Rua 24 Norte , Lote 08, Apartamento 1006 Bairro: Águas Claras

CEP: 71916-750 Cidade/Estado: Brasília/DF

Email: fernando.camilo@caixa.gov.br

(esta página foi deixada intencionalmente em branco)



Centro Universitário de Araraquara

Rua Voluntários da Pátria, 1309 - Centro - Araraquara - SP
CEP 14901-320 - Caixa Postal 68 - Fone/Fax: (16) 3201 7100

www.uniara.com.br

FOLHA DE APROVAÇÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Engenharia de Produção do Centro Universitário de Araraquara – UNIARA – para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Área de Concentração: Gestão Estratégica e Operacional da Produção.

NOME DO AUTOR: FERNANDO CÉSAR CAMILO

TÍTULO DO TRABALHO: *“Análise da implementação da arquitetura de software orientada a serviços: estudo de caso em uma instituição bancária brasileira.”*

Aprovada em 21/03/2015

Banca examinadora:

Prof(a). Dr(a). Fábio Ferraz Junior (orientador(a))
Centro Universitário de Araraquara - UNIARA

Prof(a). Dr(a). José Osvaldo De Sordi
Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas - FMU

Prof(a). Dr(a). Walther Azzolini Junior
Centro Universitário de Araraquara - UNIARA

Dedico este trabalho à Ana, Odair Francisco, Simone e Giulia.

Agradecimentos

Meus primeiros agradecimentos são para meus familiares, principalmente meus pais, Ana e Odair, meus irmãos Carina, Odair e Monica, minha esposa Simone e a minha filha Giulia, a qual agradeço especialmente pela paciência para com meu desenvolvimento, dentre outras ocasiões.

Ao meu primo Marcos Lazaro, seus irmãos, seus pais Lazaro e Ângela.

Aos meus cunhados Roni, Carlos, Wilson e Natalino.

Meus agradecimentos se estendem aos Professores Dr. Fábio Ferraz Junior (Orientador, e Doutor em Engenharia e acima de tudo, em paciência), Dr. Hermosilla, e a todos os Professores e colaboradores do Programa de Mestrado Profissional em Engenharia de Produção da UNIARA.

Ainda aos meus orientadores de Graduação (Prof. Msc. Ronaldo Ribeiro de Campos), Especialização (Prof. Luciana Genelú Zonta), e em especial à todos os professores da Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo, campus Taquaritinga, cuja dedicação proporcionou não apenas a aquisição de conhecimento essencial para o prosseguimento de meus estudos, mas também para carreira profissional e acadêmica.

Aos meus grandes e eternos amigos de graduação, Prof. Rubens Velloso Nogueira, Antonio Gomes Junior, Ricardo Leite Gonçalves, Jederson Zucchi, Diogo Góes, Alexandre Costa, e Victorio Felipe e principalmente ao Ricardo Leite, Guru de toda essa turma.

Aos meus colegas de trabalho, que suportaram minhas eventuais ausências em função do estudo ou ainda, me estenderam a mão nos momentos em que mais precisei, seja para a pesquisa, seja para meu emprego.

Não agradeceria textualmente a Deus. Acredito que o verdadeiro agradecimento é o aproveitamento da oportunidade de realizar este trabalho, proveniente d'Ele. Se não o fizesse, não o terminasse, não seria grato.

“Entre os paralelos 15° e 20° havia um leito muito extenso, que partia de um ponto onde se formava um lago. Então, uma voz disse repetidamente: 'Quando escavarem as minas escondidas no meio destes montes, aparecerá aqui a grande civilização, a terra prometida, onde jorrará leite e mel. Será uma riqueza inconcebível’”.

São João Bosco (1815 – 1888)

Resumo

Camilo, F. C.: ANÁLISE DA IMPLEMENTAÇÃO DA ARQUITETURA DE *SOFTWARE* ORIENTADA A SERVIÇOS: ESTUDO DE CASO EM UMA INSTITUIÇÃO BANCÁRIA BRASILEIRA, 2014. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Centro Universitário de Araraquara, Araraquara-SP.

O mercado em que as instituições bancárias estão inseridas sofreu significativa mudança a partir dos anos 1990 com a estabilização monetária, que findou com a lucratividade deste tipo de empresa baseada na receita em juros. Neste cenário, otimização de processos com foco na redução de custos e maior desempenho operacional se tornou elemento de extrema importância para o resultado e até mesmo para a sustentabilidade das empresas inseridas neste mercado, ganhando características comuns às empresas de outra natureza, com foco na prestação de serviços e produção de bens de consumo.

Neste contexto, a busca pela redução de tempo e conseqüente menor custeio para a operacionalização de serviços e produtos bancários ganhou nova perspectiva, e a automação bancária através de *software* ganhou relativa importância para este segmento de mercado. A partir deste momento, a estratégia tecnológica e a gestão de processos neste tipo de organização se tornaram elementos corporativos primordiais, recebendo grandes volumes de investimento.

Este estudo de caso tem como objetivo analisar os aspectos técnicos e os resultados da adoção da Arquitetura Orientada a Serviços, implementada através de um projeto tecnológico específico no ambiente de produção de uma grande instituição bancária. Através da análise detalhada de diversos elementos do contexto – documentos internos da organização, sistemas de informação e medição de tempo de processo – pode-se estudar através de critérios quantitativos e qualitativos diversos aspectos técnicos de tecnologia, de mapeamento de processos e seus resultados efetivos nas agências da instituição.

Foi possível através da análise desta pesquisa, estabelecer não apenas o relativo sucesso do projeto tecnológico, mas também a correlação e o impacto de outros elementos não tão aparentes e que sugerem a importância de análise sistêmica das diversas variáveis que compõe o todo o universo organizacional para a continuidade da melhoria de tempo operacional neste tipo de empresa.

Palavras Chave: Instituições Bancárias 1, *Software* 2, Estratégia de Negócios 3, Gestão de Processos 4, Arquitetura Orientada a Serviços 5.

ABSTRACT

Camilo, F. C.: CASE STUDY: IMPLEMENTATION OF RESULTS ORIENTED ARCHITECTURE SOFTWARE SERVICES FOR COMPANIES: AN ANALYSIS OF EXPERIENCE IN BANKING INSTITUTION IN BRAZIL, 2013. . Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Centro Universitário de Araraquara, Araraquara-SP.

The Brazilian banking market are inserted suffered significant change from the 1990s with the monetary stabilization, which ended with the profitability of this type of company based on revenue in interest. In this scenario, optimization of processes with focus on cost reduction and improved operational performance has become extremely important element for the result and even the sustainability of companies entered this market, gaining features common to other types of companies, with a focus on providing services and production of consumer goods.

In this context, the search for the reduction of time and consequent lower cost for the operation of banking services and products gained new perspective, and the banking automation through software gained relative importance for this market segment. From this moment, the technology strategy and process management in this organization became prime corporate elements, receiving large volumes of investment.

This case study aims to analyze the technical aspects and the results of the adoption of service-oriented architecture, implemented through a specific technological project in a large bank production environment. Through detailed analysis of several context elements - internal documents of the organization, information systems and process time measurement - can be studied by quantitative and qualitative criteria various technical aspects of technology, mapping processes and their effective results in the institution agencies.

It was possible through the analysis of this study, not only to establish the relative success of technological design, but also the correlation and the impact of other elements are not so apparent and suggest the importance of systemic analysis of various variables that make up the whole universe to organizational the continued improvement of operating time in this type of company.

Keywords: Banks 1, Software 2, Business Strategy 3, Process Management 4, Service Oriented Architecture 5.

Lista de Figuras

Figura 1.1: Processo de Abertura de Contas: O macro processo a ser melhorado, ilustrado em forma de algoritmo.....	33
Figura 2.3: Exemplo de diagrama BPMN.....	42
Figura 2.4: Exemplo de utilização de diagrama BPMN em <i>software</i> na instituição.....	43
Figura 3.1: Modelo conceitual de um <i>WebService</i>	49
Figura 3.2: Fluxograma lógico do funcionamento da Linguagem <i>Java</i> de Programação.....	51
Figura 3.3: Exemplo de estrutura de documento XML.	53
Figura 3.4: Modelo conceitual das camadas de abstração da SOA.....	57
Figura 3.5: Esquematização da Implementação da SOA nas organizações.....	59
Figura 3.6: Modelo conceitual da SOA aplicada ao negócio.....	63
Figura 3.7: Evolução dos modelos conceituais de sistemas.....	65
Figura 5.1: Mapeamento de Fluxos do Processo pré-implantação da SOA.....	82
Figura 5.2: Mapeamento idealizado de Fluxos do Processo pós-implantação do projeto tecnológico.....	83
Figura 5.3: Processo de Abertura de Contas com a identificação dos passos relacionados com propagação de dados.....	95
Figura 5.4: Dossiê interno para manuseio e arquivo.....	105

Lista de Gráficos

Gráfico 1.1: Redução da quantidade do número de instituições bancárias ocorrida entre os anos de 1994 e 2007.....	22
Gráfico 4.1: Custeio por transação (movimentação de qualquer espécie) em um banco Brasileiro.....	77
Gráfico 4.2: Custeio do evento saque em um banco Brasileiro.....	78
Gráfico 5.1: Comparativo de tempo por região versus número de agencias.....	99
Gráfico 5.2: Percentual de Tempo Mensurado nas Agencias, agrupadas pela faixa de tempo de processo.....	100
Gráfico 5.3: Medições de Tempo de Processo nas Agências Pesquisadas.....	101
Gráfico 5.4: Percentual de ocorrências – motivadores de lentidão operacional	102

Lista de Tabelas

<i>Tabela 5.1: Relação de Sistemas em Ambiente de Produção Antes da implementação da Arquitetura Orientada a Serviços</i>	<i>85</i>
<i>Tabela 5.2: Relação de Sistemas em Ambiente de Produção Após a Implementação da Arquitetura Orientada a Serviços</i>	<i>92</i>
<i>Tabela 5.3: Resultado da média simples de tempo de processo</i>	<i>98</i>
<i>Tabela 5.4: Mapeamento de tempos de etapas no processo de abertura de conta.....</i>	<i>103</i>

Lista de Siglas

ATM: Sigla de *Automatic Teller Machine*, conhecida no Brasil como Máquina de Auto Atendimento ou *Cash* Eletrônico. Estação de trabalho computadorizada e adaptada para a oferta de serviços bancários a clientes já pertencentes à uma instituição bancária, dispensando atendimento humano.

BACEN: Sigla de Banco Central do Brasil. Entidade coligada ao ministério da Fazenda do Brasil, que controla e regula a atividade financeira em território Brasileiro.

BD: Sigla de Banco de Dados – Sistemas gerenciadores bancos de dados em ambientes computacionais. Tais sistemas são um ou mais *softwares* que trabalham em conjunto, para gerenciamento de massas de dados em sistemas computacionais.

BPM: Sigla de *Business Process Management*, ou Gerência de Processos de Negócio. Considerada por alguns autores como uma disciplina e por outros como uma ferramenta para estudo de processos organizacionais.

BPMN: Sigla de *Business Process Management Notation*, ou Notação para Gerenciamento de Processos de Negócio. Notação comumente utilizada para representação de fluxos de processos.

CNPJ: Sigla correspondente à Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica. Trata-se de número único, pessoal e intransferível, criado e regulamentado por legislação Federal, que tem por objetivo a identificação e relacionamento de atividades fiscais e econômicas à uma empresa aberta em território brasileiro.

CPD: Sigla de Centro de Processamento de Dados, departamento ou local físico de uma organização destinado à execução de tarefas computacionais, tais como execução de sistemas corporativos para serem acessados remotamente por outras unidades da mesma organização.

CPF: Sigla correspondente à Cadastro de Pessoa Física. Trata-se de número único, pessoal e intransferível, criado e regulamentado por legislação Federal, que tem por objetivo a identificação e relacionamento de atividades fiscais e econômicas ao cidadão comum.

CROT: Sigla correspondente à Crédito Rotativo. Produto da instituição bancária, conhecido como limite ou ainda cheque especial no mercado bancário.

ERP: Sigla correspondente a *Enterprise Resource Planning*. Corresponde a um modelo de Sistema Informatizado de Gestão Empresarial que pretende integrar todos os dados e processos de uma determinada empresa.

FEBRABAN: sigla de Federação Brasileira de Bancos, entidade representativa das instituições bancárias em território brasileiro.

HTML: Sigla correspondente à *Hyper Text Markup Language*, ou Linguagem de Marcação de Hipertexto. Em tecnologia, é identificada como uma linguagem de marcação, meio de comunicação padrão entre servidores e dispositivos de leitura de páginas de internet.

HTTP: Sigla de *Hypertext Transfer Protocol*. Trata-se de um protocolo de comunicação em rede, muito utilizado na internet e em intranets, desenvolvido pelo consórcio W3C e especificado na Regra RFC 2616, de 1999.

MO: Sigla correspondente à Manual Operacional. Trata-se de documentos internos da instituição, que instruem e regulam as atividades de trabalho.

PC: Sigla de *Personal Computer* ou computador pessoal. Geralmente, atribuída a computadores de mesa e de uso individual, mas o termo também pode ser atribuído a notebooks ou demais dispositivos portáteis.

PND: Sigla correspondente à Plano Nacional de Desenvolvimento, que ocorrera em duas ocasiões no Brasil. A segunda, também chamada II PND (1975 -1979), foi um plano econômico brasileiro, lançado no final de 1974. Instituído durante o governo do general Ernesto Geisel e tinha como finalidade estimular a produção de insumos básicos, bens de capital, alimentos e energia.

PV: Sigla correspondente a ponto de venda. Entende-se na instituição bancária pesquisada Ponto de Venda o correspondente à agência bancária.

SOA: Sigla de *Service Oriented Architecture*, ou Arquitetura Orientada a Serviços. Não se trata de uma linguagem de programação ou tecnologia especificamente, trata-se de um padrão arquitetural em que os componentes do sistema são usuários ou provedores de serviços.

SNA: Sigla de *System Network Architecture*, corresponde a uma Arquitetura de Rede de Computadores, desenvolvida e comercializada pela IBM. Trata-se de um modelo de *hardware* e *software* para comunicação de computadores em rede, utilizado principalmente em ambientes com computadores do tipo *mainframe*.

TI: Sigla de Tecnologia da Informação. Pode ser utilizada como referencia à computação em si ou ao departamento da organização que gerencia e trabalha com processos relacionados à computação, processos, multimídia e segurança digital.

UML: Sigla correspondente à *Unified Modeling Language*. Trata-se de uma linguagem de ilustração de cenários envolvendo informações, usuários e demais elementos comuns ao meio empresarial e tecnológico, muito utilizada para fins de ilustração e documentação de sistemas de informação.

URI: Sigla correspondente à *Uniform Resource Identifier*, ou Identificador Uniforme de Recursos. Em Tecnologia da informação, é entendido como uma cadeia de caracteres compacta usada para identificar ou denominar um recurso na Internet. O principal propósito desta identificação é permitir a interação com representações do recurso através de uma rede.

VB: Sigla correspondente a *Visual Basic*. Termo que identifica produtos desenvolvidos pela empresa Microsoft, voltados para o desenvolvimento de aplicações de pequeno porte, executado em computadores de arquitetura tipo IBM-PC.

W3C: Sigla correspondente à *World Wide Web Consortium*, um consórcio internacional composto de empresas, órgãos de pesquisa e entes governamentais que regula e sugere a padronização de tecnologia para internet.

XML: Sigla correspondente a *Extensible Markup Language*, considerada uma linguagem de marcação em texto, comumente utilizada para troca e propagação de dados em ambientes de rede de computadores, principalmente a internet.

Glossário

Algoritmo: Sequência lógica, que se resume de passos ordenados, com o objetivo de atingir um objetivo específico. Termo muito comum às indústrias de *software* e processos.

Barramento Empresarial de Serviços: Nome do projeto estratégico tecnológico adotado pela instituição, objeto de estudo desta pesquisa.

Call Center: Central de atendimento à clientes, que geralmente tem seu canal principal o meio telefônico de comunicação, seja por voz ou mensagens de texto de celulares.

CICS / CICS Direct: Produto de *Software*, cuja finalidade é permitir a comunicação de dados entre sistemas desenvolvido em ambiente mainframe. Este recurso possui, dentre outros, a capacidade de realização de transações em tempo real em plataforma computacional concebida para processamento em lote.

COBOL: Linguagem de programação para computadores criada na década de 1960, ainda muito utilizada em ambientes tecnológicos de alto de processamento de dados.

Compliance: Em termos literais, pode ser entendido como “Aderente à Norma”, não havendo tradução literal em língua portuguesa. Tecnicamente pode ser definido como conjunto de disciplinas para fazer cumprir as normas legais e regulamentares, as políticas e as diretrizes estabelecidas para o negócio e para as atividades da instituição ou empresa, bem como evitar, detectar e tratar qualquer desvio ou inconformidade.

Front End: O mesmo que interface de um sistema. Consiste o meio de interação de um sistema com seus usuários, geralmente composto de telas com elementos que permitem a alimentação de dados ou sua manipulação através de itens visuais como botões, caixas de texto, menu, etc.

Hardware: Parte física do computador. Corresponde a todo e qualquer dispositivo destinado a trabalho computacional, como placas, cabos, etc.

Interface: Meio de comunicação entre o usuário e o computador. Existem diversos tipos de interface, com características técnicas diferentes entre si. Pode definir também meio lógico de comunicação entre sistemas distintos.

Internet Banking: Canal de oferecimento de produtos e serviços para clientes de uma instituição financeira, que usa a internet como veículo de trabalho.

Java: Tecnologia criada pela empresa norte americana *Sun Microsystems*, que tem por premissa a capacidade de ser executada em diversos tipos de equipamentos, desde telefones celulares, eletrodomésticos e diversos modelos de computadores.

Linguagem de Programação: Pode ser entendida como um idioma para a elaboração de programas de computador. As instruções codificadas através de uma linguagem são posteriormente convertidas em código inteligível por máquinas através de outros *softwares* destinados para tal fim.

Logon: procedimento de autenticação de usuário para acesso a um sistema de informação, onde geralmente são fornecidos parâmetros como usuário e senha. O termo *login* é sinônimo na literatura para o mesmo procedimento.

Logoff: procedimento de encerramento de processo autenticado de usuário em um sistema. Corresponde exatamente ao contrário de *Logon*.

Mainframe: Tipo de plataforma computacional, caracterizada por grande poder de processamento e de utilização comum em grandes bancos e organizações complexas. Seu principal fornecedor de *software*, *hardware* e serviços é a empresa norte americana IBM.

Middleware: *Software* que faz papel intermediário entre aplicações. Comparativamente, ele é o uma espécie de comunicador entre sistemas diferentes, mas sem garantias técnicas de funcionamento e integridade na maioria das vezes.

Pessoa Física: Em termos bancários, representa o tipo de cliente que representa o cidadão comum. Sua representação única é o número de CPF.

Pessoa Jurídica: Em termos bancários, representa o tipo de cliente que representa empresas e demais organizações de composição societária, ou economia mista, ou de controle societário anônimo/acionário.

Plataforma Computacional: Tipo de padrão computacional. É extremamente relacionado com o(s) fabricante(s) relacionado(s) a um ou mais tipos de *hardware* e *software* existentes no mercado.

Sistema Legado: Neste trabalho, o termo corresponde a um sistema de informação, em execução e produção, constante no inventário de ativos do departamento de tecnologia de informação da instituição bancária pesquisada.

Software: Parte lógica do computador. Corresponde ao conjunto de registros e demais itens de execução lógica, através de circuito eletrônico em computadores.

Tablet: Dispositivo digital portátil, onde todo o *hardware* é composto de uma única peça, com o intuito de facilitar sua portabilidade para usuários. Geralmente a entrada de dados destes dispositivos é através de tela com sensibilidade de toque.

WebService: termo que designa a solução utilizada na integração de sistemas e na comunicação entre sistemas e aplicações de diferentes tecnologias. Com ele é possível que novas aplicações possam interagir com aquelas que já existem e que sistemas desenvolvidos em plataformas diferentes sejam compatíveis. Na bibliografia, seja científica ou comercial, o termo é encontrado grafado de diferentes formas, como *WebService*, *Web-Service* ou ainda *Web Service*, sendo estes de idêntico significado.

Sumário

1	Introdução	22
1.1	Contextualização	22
1.2	Justificativa.....	25
1.3	Objetivos	27
1.3.1	Objetivo Geral	27
1.3.2	Objetivos Específicos	28
1.4	Metodologia de Pesquisa.....	28
1.4.1	Classificação da Pesquisa Quanto ao Tipo de Pesquisa	29
1.4.2	Classificação da Pesquisa Quanto a Natureza e Modalidade	30
1.4.3	Forma de Abordagem do Problema e Procedimentos Técnicos.....	30
1.4.4	Critério para Definição do Sujeito.....	31
1.4.5	Critério Para Coleta dos Dados	32
1.5	Universo de Pesquisa	35
1.6	Limitações	36
1.7	Estrutura da Dissertação.....	38
2	A Gestão de Processos de Negócio.....	40
2.1	Definições de Processo.....	40
2.3	O Conceito de BPM	42
2.4	A Notação BPMN	44
2.5	Benefícios da Adoção da BPMN	45
3	A Arquitetura Orientada a Serviços.....	47
3.1	Considerações Iniciais.....	47
3.2	O Modelo <i>WebServices</i>	49
3.3	A Tecnologia Java e o Padrão XML	50

3.4	Conceitos da Arquitetura Orientada a Serviços (SOA).....	55
3.5	Camadas de Abstração	57
3.6	Tipificação de Serviços no Contexto SOA	60
3.7	O Relacionamento entre Processo e Aplicação da Arquitetura Orientada a Serviços	62
3.8	As Vantagens da Adoção da SOA Para as Instituições Bancárias	64
3.9	O Relacionamento entre a SOA e a BPM	68
4	Caracterização da Automação Bancária	69
4.1	Histórico da Automação Bancária no Mundo	69
4.2	Histórico da Automação Bancária no Brasil	71
4.2.1	Ordem Cronológica de Eventos Relacionados ao Objeto de Estudo.....	75
4.3	A Importância da Automação de Processos Para os Bancos	76
5	O Estudo de Caso.....	80
5.1	Roteiro de Execução	80
5.2	Caracterização da Instituição Pesquisada.....	81
5.3	Características Técnicas e Operacionais do Ambiente Produtivo.....	82
5.4	O Barramento Empresarial de Serviços	90
5.5	Coleta de Dados do Tempo de Processo Operacional.....	94
5.6	Análise dos Dados Coletados.....	98
5.6.1	Análise dos Dados do Tempo do Processo.....	99
5.6.2	Análise do Impacto de Elementos Não Informatizados ao Processo de Abertura de Contas	104
6	Resultados e Conclusão	107
	Referencias Bibliográficas	113
	Leituras Complementares	123
	Apêndice A	128
	Apêndice B	131
	Apêndice C	133

Apêndice D	135
Anexo A	137
Anexo B	138
Anexo C	139

1 Introdução

Nesta seção tem-se o início da discussão desta pesquisa, onde são apresentados em termos contextuais os elementos da pesquisa, justificando sua realização, objetivos, assim como o detalhamento dos aspectos metodológicos e técnicos deste trabalho.

1.1 Contextualização

A economia brasileira passou por significativas alterações no decorrer da década de 1980 e início dos anos 1990, representadas por gastos governamentais descontrolados, recessão econômica e alta inflação, sendo que esta última foi a mais combatida destes três fatores na época pelos governos então vigentes.

Vários planos econômicos com intuito de estabilização monetária fracassaram até o lançamento do plano real em julho de 1994. A partir deste marco, a taxa de inflação brasileira decresceu e teve início o controle rigoroso do governo Federal através de medidas como metas de inflação. Dentro deste cenário, diversos acontecimentos como a entrada de bancos estrangeiros, programas de reestruturação das dívidas nos bancos, programas de redução do número de bancos estaduais, falências, fusões e aquisições contribuíram para uma nova dinâmica do setor no país.

Apesar destes acontecimentos, o setor bancário brasileiro adaptou-se rapidamente a este novo panorama econômico, essencialmente de baixa inflação, diversificando suas receitas, que antes eram obtidas majoritariamente através de receitas inflacionárias, ou seja, lucro gerado pelos juros (ERCOLIN, 2009).

O mercado de serviços bancários tem como uma de suas características grande competitividade. Tal ambiente exige das empresas do ramo dentre outros comportamentos, a eficiência em seus meios produtivos, onde os processos necessitem de bom desempenho operacional, com foco na redução de custeio de suas operações, e por conseqüência, aumentar o valor agregado a seus produtos e processos internos.

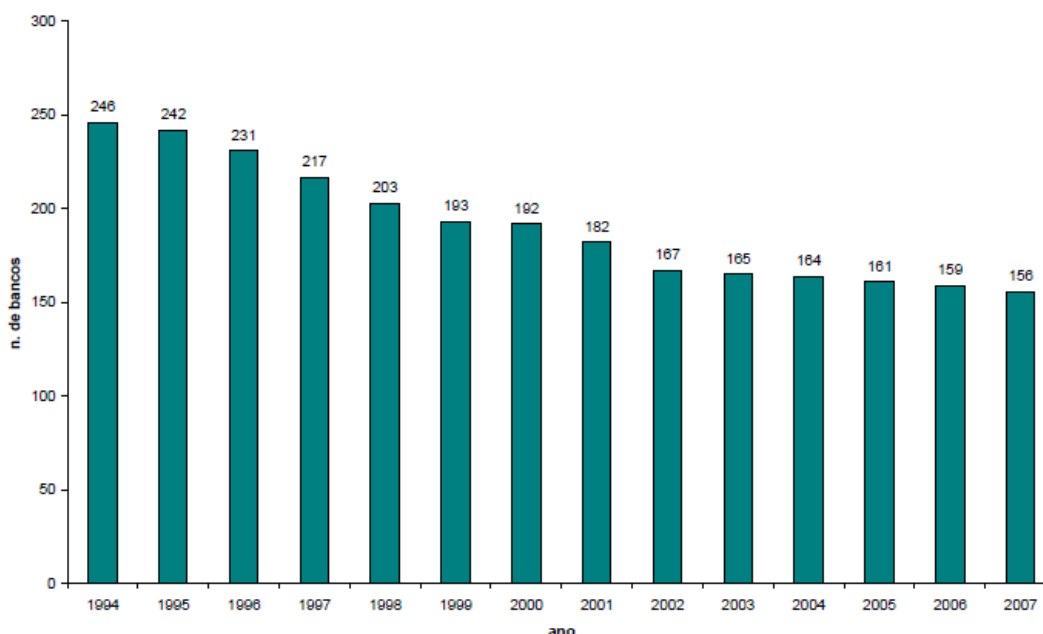
O BACEN (2011) regula o mercado financeiro e economiário no Brasil, com base em atribuição em legislação e nas normas específicas divulgadas por este periodicamente, sendo todas estas disponíveis para consulta pública em seu site. Esta normativa exige ou estimula

essas instituições por ele reguladas a preferência por métodos de trabalho cada vez mais rápidos, eletrônicos, de custo baixo e que favoreçam a sua auditoria ou atendam requisitos de *compliance* em termos nacionais e internacionais.

Esse fenômeno pode ser ilustrado no crescente número de serviços eletrônicos através de canais como a internet e telefonia móvel, e a queda da utilização de meios lentos e de custo operacional alto e com grande número de documentos em papel e elementos de verificação e operacionalização manual, como a utilização de cheques.

Outro indicador do comportamento deste mercado é a queda do número de bancos ativos no Brasil a partir da primeira metade da década de 1990, como podemos observar no Gráfico 1.1. Nesta amostragem, Ercolin (2009) ilustra tal fenômeno. Constata-se isso através da observação da contagem de tais números, onde o eixo Y (vertical), estabelecidos em escala referente ao número de bancos ativos, e o eixo X (horizontal), a representação temporal, em escala anual.

Gráfico 1.1: Redução da quantidade de instituições bancárias ocorrida entre 1994 – 2007.



Fonte: ERCOLIN, 2009.

O ambiente de toda a pesquisa se encontra inserido no contexto apresentado, pois corresponde a uma instituição bancária de grande porte brasileira, representada através de

seus pontos de atendimento em todo o território brasileiro, sendo considerada uma das maiores do país.

Inserida em um ambiente tão competitivo e agressivo, a instituição bancária estudada decidiu, através da análise estratégica de seus processos, optar por um projeto tecnológico para produzir mais e com tempo menor de operacionalização de seu pacote básico de produtos para clientes do tipo pessoa física, considerado fundamental para sua sustentabilidade ao longo do tempo.

Ainda dentro de suas características, possui amplo parque tecnológico com grande parte de seus processos automatizados através de recursos de tecnologia da informação, onde a Arquitetura Orientada a Serviços (também conhecida por SOA) foi aplicada visando à melhoria de tempo e por conseqüência, de eficácia operacional.

Diante da competitividade comercial já frisada em que a instituição bancária está inserida, podemos descrever que a curiosidade inicial desta pesquisa é o estudo da eficiência das alterações de processo na organização proveniente da implantação da melhoria tecnológica na automação de processos tecnológicos relacionados com os processos produtivos existentes numa instituição bancária, sistematizados através de *software*.

A questão fundamental é analisar a implementação tecnológica em ambiente de produção e avaliar se o desempenho operacional nas agências (ou pontos de venda, responsáveis pelo atendimento aos clientes da organização) sofreu ganhos de produtividade operacional com o projeto estratégico, através do mapeamento de seus processos estratégicos para o negócio e a seqüente implantação de SOA em sua automação comercial codificada em sua estrutura tecnológica, onde a propagação automática de dados através da adequação de seus sistemas de informação.

É relativamente comum em grandes organizações atuantes no mercado bancário, semelhantes à pesquisada, que um mesmo fluxo de produção ou até mesmo processos inteiros de seu ambiente comercial em produção de um determinado bem ou serviço sejam codificados através de *software* em plataformas de diversos fabricantes, e a adequação de processos induz tais organizações à necessidade de comunicação entre tais processos, onde computadores e redes de dados podem diferir estruturalmente, tecnologicamente e comercialmente entre si, exigindo que possuam características que garantam a interoperabilidade, troca de dados e sinergia entre eles.

Com base nessas afirmativas e no contexto mercadológico apresentado, a seguinte questão resume a pergunta principal abordada por essa pesquisa: **Quais foram os aspectos técnicos de implementação da Arquitetura Orientada a Serviços no parque tecnológico da instituição bancária pesquisada? Quais foram os resultados práticos em relação aos pretendidos na melhoria de tempo através de recursos tecnológicos em seu processo comercial? Quais fatores podem ter colaborado para o resultado obtido?**

Pode-se afirmar com base na documentação interna obtida junto à administração da instituição bancária que a pretensão em relação ao processo seria a redução do tempo dentro do contexto que será apresentado com detalhes ao longo deste trabalho, porém sem estabelecer metas precisa de valores ou percentuais ideais a serem obtidos. Ou seja, o maior desejo da empresa pesquisada consistia basicamente da redução de tempo de um processo pré-determinado, e quão maior a redução, maior o sucesso da estratégia de negócio.

1.2 Justificativa

Em verificação aos documentos internos fornecidos para pesquisa pela instituição bancária pesquisada, constatou-se que diversos fatores apontados pela gestão levantaram a necessidade de nova estratégia de negócio, partindo do estudo e posterior aplicação de algum novo método de trabalho que, apresentasse como produto uma maior efetividade operacional em relação ao método de trabalho então vigente na instituição bancária, em especial as agências bancárias, identificadas dentro da organização em alguns relatórios como pontos de venda ou pela sigla “PV”.

Além de indicadores de desempenho internos, relatos de profissionais do quadro da instituição bancária contribuíram para o aprofundamento na questão e sensibilização da área estratégica da organização, como pode ser observado no relato abaixo, colhido em um dos sistemas de ouvidoria, sugestão e reclames da instituição bancária:

“Uma cliente com caderneta de poupança em nossa agência veio abrir uma conta corrente, cheque especial e cartão de crédito. Vou ao SISTEMA 1 - faço o cadastro. Vou no SISTEMA 2 - implanto a conta. Vou no SISTEMA 3 - faço o cadastro. Vou no SISTEMA 4 - faço consulta. Vou no SISTEMA 5 - faço pesquisa. Vou no SISTEMA 6 - faço avaliação comercial; faço avaliação operação cartão; faço avaliação Crédito Limite em conta.. Vou no SISTEMA 7 - preenchimento proposta do Cartão de Crédito - preenchimento Proposta de Abertura de Conta e Prestação de Serviços. Vou no SISTEMA 8 - cadastro Cesta. Tiro 3 cópias de cada documento. Colho assinatura. Vou no SISTEMA 9 - cadastro senha. Para isso, foram necessários 16hs e 10 minutos.

São 38.760 empregados na área negocial; 5 horas de atendimento - 2 atendimentos dia $38.760 = 77.520$ conta corrente, crot e cartão. Não atenderemos mais nada. Vamos bater a meta? vide sugestão na área certa pois poderia colocar a sugestão aqui, mas como somos....”

Fonte: Ouvidoria da Instituição Bancária estudada (adaptado), aberto por um empregado.

Seguindo uma série de elementos internos e externos, apontados através de auditoria especializada, a alta administração da instituição bancária decidiu que era necessário a elaboração de estratégia de negócio para a manutenção da competitividade em relação ao seu método de atuação, estratégia esta que tendeu à revisão de processos automatizados e a revisão de seu modelo operacional e produtivo.

A pesquisa voltada para o estudo da estratégia organizacional com foco para a análise de processos, e seus reflexos quanto a eficiência e eficácia (GEROLAMO, 2003), se mostra interessante, pois dentre outros fatores, este tipo de pesquisa pode fornecer subsídios para que promovam a análise de sua estrutura, para que possibilite uma efetiva coordenação entre programas diferentes para evitar possíveis conflitos que prejudiquem a maximização dos efeitos de projetos de melhoria.

Autores como Segnini (1999) e Accorsi (1992) identificaram a importância do estudo da eficiência de processos nas instituições bancárias e financeiras a partir da década de 1990, em função das transformações por força de mercado a quais esse tipo de empresa estava sujeita – a conversão de organismos cujo lucro era até então baseado em juros inflacionários, para organizações de perfil semelhante a fábricas, onde parte significativa de sua sustentabilidade seria a partir de então atribuída a sua eficiência de processos. É importante frisar que estes elementos históricos serão melhores descritos no decorrer desta pesquisa, mais precisamente na seção quatro deste trabalho.

Dentro deste cenário, justifica-se a pesquisa através de seu contexto e de sua natureza aplicada, pois possuindo forte acoplamento com diversas organizações, sob aspectos científicos, administrativos e comerciais, apresenta caráter analítico com elementos que podem servir de subsídio para soluções aplicáveis em diversas instituições bancárias ou outras organizações que possuam aspectos organizacionais, produtivos e tecnológicos semelhantes à instituição bancária pesquisada.

1.3 Objetivos

Esta pesquisa, seja por sua natureza, pelas características da empresa estudada, ou por sua aplicabilidade apresenta objetivos que podem ser classificados como generalistas e também outros bastante específicos.

1.3.1 Objetivo Geral

Conforme a contextualização e a justificativa apresentadas, são apontados como objetivo geral desta pesquisa:

- Analisar os aspectos técnicos da implementação da arquitetura de *software* orientada a serviços em processos de negócio, os resultados decorrentes deste evento em tempo de

processo produtivo, bem como os eventuais aspectos tecnológicos relacionados a este evento nos sistemas de informação em ambiente de produção.

1.3.2 Objetivos Específicos

Pode-se também destacar os seguintes objetivos específicos para este trabalho:

- Estudar como foi efetuado pela organização o mapeamento de métodos, processos e fluxos de trabalho, quais recursos foram utilizados para mapeamento, quais ferramentas para gerenciamento de processos e o estudo da proposta de integração de tais processos com a Tecnologia da Informação e os seus reflexos junto à interação com clientes externos e internos.
- Estudar o funcionamento de estratégias de troca de dados entre os sistemas de informação em produção.
- Analisar quais fatores subjetivos e outros elementos agregados ao processo de produção da instituição bancária, que possuam relação com o resultado da pesquisa.

1.4 Metodologia de Pesquisa

Pesquisa pode ser definida, segundo Martins (2006), como uma atividade voltada para a solução de problemas do homem através do emprego de processos criteriosos, com pressuposto em ciência, partindo de uma situação questionável ou problema e, com o uso do método científico adequado, busca respostas ou soluções para tal panorama.

Existem na literatura diversos critérios de classificação para tais procedimentos, variando de acordo com o enfoque dado: há classificações do ponto de vista da natureza da

pesquisa, dos objetivos de pesquisa e dos procedimentos técnicos de pesquisa. Neste capítulo é apresentada a classificação metodológica do presente trabalho.

1.4.1 Classificação da Pesquisa Quanto ao Tipo de Pesquisa

Esta pesquisa é definida como sendo um Estudo de Caso. Esta constatação é baseada nas afirmações que Yin (1989), que em sua classificação de tipos de pesquisa, ilustra que este método tem perfil específico, adequado para responder às questões diretas, partindo da necessidade de resposta de *como e porque*, ou seja, questões de natureza explicativa, diretas e tratam de relações operacionais ou específicas que ocorrem ao longo do tempo, deferindo assim de outros métodos de pesquisa utilizados pela ciência na atualidade.

As características citadas também se aplicam a outros métodos científicos, como o método histórico e ao método experimental, que também objetivam responder a questões do perfil semelhante ao Método do Estudo de Caso. Difere deste, no caso do Método Histórico, que possui genericamente a recomendação de quando não houver acesso ou controle pelo investigador dos eventos comportamentais do fenômeno, tendo que lidar com um passado inerte sem dispor, por exemplo de elementos ou atores funcionais que contribuam com depoimentos, e recorrer a documentos e a artefatos culturais ou físicos como fontes de evidências (YIN, 1989).

No caso do método experimental Yin (1981) argumenta que as respostas a estas questões são obtidas em situações onde o pesquisador pode manipular o comportamento de forma direta, precisa e sistemática, sendo-lhe possível isolar variáveis, como no caso de experimentos laboratoriais. Ao proceder desta forma, deliberadamente se isola o fenômeno estudado de seu contexto.

Ainda de acordo com Yin (1989), a preferência pelo uso do Estudo de Caso deve ser dada quando do estudo de eventos contemporâneos, em situações onde os comportamentos relevantes não podem ser manipulados, mas onde é possível se fazer observações diretas e entrevistas sistemáticas. Apesar de ter pontos em comum com o método histórico, o Estudo de Caso se caracteriza pela capacidade de lidar com uma completa ou complexa variedade de

evidências - documentos, artefatos, entrevistas e observações, elementos comuns à esta pesquisa apresentada.

1.4.2 Classificação da Pesquisa Quanto a Natureza e Modalidade

Esta pesquisa pode ser classificada como Aplicada, pois esta apresenta como objetivo a investigação, com intuito comprobatório da ocorrência de um determinado fenômeno, com objetivo claro e específico ou resultado. Em relação à modalidade, a pesquisa é entendida como pesquisa de campo, em função de suas características similares a esta modalidade, conforme definido por Rodrigues (2007).

Este autor define que esta modalidade consiste na observação de fatos como os tais ocorreram, não permitindo o isolamento e controle das variáveis do contexto pesquisado, mas sim em perceber e estudar as relações estabelecidas entre elas. Podemos ainda definir pesquisa aplicada como o tipo de pesquisa em que os conhecimentos adquiridos são utilizados para aplicação prática, voltados para a solução de problemas concretos e específicas, aplicáveis à vida moderna.

1.4.3 Forma de Abordagem do Problema e Procedimentos Técnicos

Esta pesquisa possui elementos de natureza exploratória. Esta forma de abordagem (FIGUEIREDO; SOUZA, 2005) condiz em investigação empírica, porém com o objetivo de formulação de questões ou de um problema, com tripla finalidade: desenvolver hipóteses, aumentar a familiaridade do pesquisador com o ambiente, fato ou fenômeno, para subsidiar pesquisas futuras mais precisas e clarificar conceitos.

Reforçando esta definição, apresenta características exploratórias, condizendo com as definições de Cervo, Bervian e Silva (2007) para esta natureza, pois procura obter descrições detalhadas da situação e pretende descobrir as relações existentes entre seus elementos componentes, requerendo um planejamento bastante flexível para possibilitar a consideração dos mais diversos aspectos de um problema ou de uma situação.

Pesquisas de natureza exploratórias têm como objetivo principal proporcionar maior familiaridade com o problema em estudo, buscando, desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e idéias, com vistas a tornar o problema mais explícito ou que se construam hipóteses que possam ser utilizadas em estudos posteriores.

O produto final desse tipo de pesquisa passa a ser um problema com maior grau de esclarecimento, possibilitando, a continuidade do trabalho por meio de procedimentos mais sistematizados. Na maior parte dos casos, as pesquisas exploratórias envolvem elementos como levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que têm conhecimento e experiências práticas relacionadas ao problema estudado ou universo de pesquisa, e ainda, a análise de exemplos com o intuito de facilitar a compreensão do fenômeno (GIL, 2002).

A pesquisa apresenta também em seu aspecto metodológico características quantitativas, pois primeiramente procura responder à um fenômeno específico, com nível de realidade que não pode ser quantificado, trabalhando com um universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço único e profundo de relações, processos e fenômenos que não poderiam ser reduzidos à variáveis.

Também apresenta elementos qualitativos, fundamentando-se em informações deduzidas das interações interpessoais e da co-participação de voluntários informantes. O pesquisador foi participante ativo, interagindo com o processo, compreendendo, interpretando e analisando dados a partir da significação das informações coletadas.

Por sua vez, Yin (1981) argumenta que o método do estudo de caso pode agregar diversos modelos de análise de dados obtidos através da pesquisa. Nesta dissertação, o modelo empregado é o conhecido como voltado para a *Elaboração de Explicações*, pois o objetivo é o de analisar os dados obtidos para elaborar explicações sobre o caso e se constitui de uma acurada relação com os fatos do caso, algumas considerações sobre as explicações alternativas e também algumas conclusões baseadas em simples explicações que pareçam mais congruentes com os fatos.

1.4.4 Critério para Definição do Sujeito

Do ponto de vista do critério utilizado para definir o sujeito do estudo de caso, foi do tipo não probabilístico e intencional, uma vez que a seleção da empresa obedeceu a critérios

pré-definidos no seguinte aspecto: se tratar de uma instituição financeira brasileira, que planejou e implementou a melhoria de processos em seu processo de produção, através de recursos relacionados à tecnologia da informação e elementos conceituais específicos, descritos ao longo deste trabalho.

Adiciona-se a esta escolha o fato do pesquisador possuir vínculo empregatício com a instituição pesquisada, e que na sua trajetória profissional dentro desta participou da equipe que colaborou com o processo de construção do objeto de estudo deste trabalho, possuindo assim afinidade técnica com o universo relacionado à todo o contexto deste trabalho.

1.4.5 Critério Para Coleta dos Dados

Este estudo foi conduzido através de um roteiro previamente definido e com etapas distintas, que podem ser descritos da seguinte forma:

- Coleta de informações relacionadas aos elementos administrativos que motivaram a instituição financeira a idealizar e a implementar o objeto de estudo deste trabalho. Essas informações foram pesquisadas em documentos fornecidos pela referida empresa, sob os termos do acordo de pesquisa em campo, ilustrado no Apêndice A deste trabalho.
- Coleta de informações relacionadas ao cenário econômico e financeiro em que instituição financeira se encontrava, aspectos de desempenho operacional, aspectos tecnológicos e organizacionais relacionados ao estudo, em período de tempo que abrangesse o antes e depois da aplicação do objeto de estudo. Este coleta também foi realizada em documentos fornecidos pela organização, assim como repositórios de informações de órgãos de controle governamental.
- Coleta de dados referentes ao desempenho de processo, antes de e depois da implementação do Barramento Empresarial de Serviços, conforme o método utilizado pela instituição bancária para a obtenção das informações que serviram de subsídio para a tomada de decisão referente ao projeto estudado. Através deste, foi elaborada a

instrução de levantamento de tempo de processo encaminhada às agências voluntárias através de questionário.

- Coleta de informações sobre a aplicação da Arquitetura Orientada a Serviços (SOA) no ambiente de produção, para análise de seu reflexo nos sistemas relacionados ao processo produtivo vinculado ao objeto de estudo desta pesquisa.

Na coleta de dados em campo de pesquisa, o questionário foi a ferramenta utilizada para a comunicação com as agências e funcionários voluntários de pesquisa, ilustrado no Apêndice B desta dissertação. A estruturação do questionário foi baseada nas mesmas premissas definidas pela instituição bancária, para coleta de dados nos mesmos moldes anteriores a implementação do objeto de estudo.

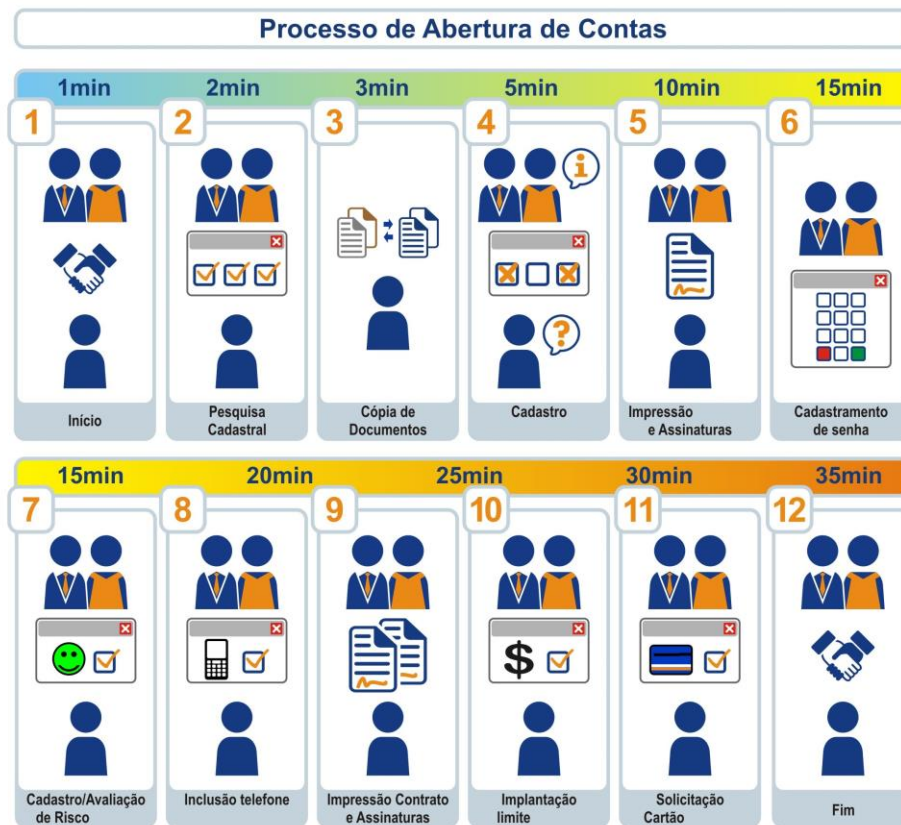
O questionário (FIGUEIREDO; SOUZA, 2005) pode ser definido como elemento de coleta de dados adequado à pesquisa quantitativa, especialmente pesquisa de diversas escalas, onde se propõe levantar opinião, preferência ou se busca mensurar alguma coisa ou mesmo obter informações específicas.

O instrumento elaborado para esta pesquisa, baseado no mesmo método de coleta de dados utilizado pela instituição bancária, apresentou duas questões, sendo a primeira pergunta fechada e de resposta obrigatória e a segunda não obrigatória e de livre preenchimento quanto as informações fornecidas pelo usuário.

Os formato e estrutura do questionário também foram discutidos com a instituição bancária pesquisada, com intuito de garantir que as informações coletadas não infringissem o acordo de pesquisa firmado e que as informações fornecidas não ferissem demais disposições legais relacionadas a sigilo bancário.

Ressalta-se que o intuito deste questionário era extrair as informações relativas a execução de processo, específico, intitulado pela instituição bancária como Processo de Abertura de Contas, representado na Figura 1.1 seqüente.

Figura 1.1: Processo de Abertura de Contas: O macro processo a ser melhorado, ilustrado em forma de algoritmo



Fonte: Instituição Bancária pesquisada.

Ainda segundo (FIGUEIREDO; SOUZA, 2005), a pergunta do tipo fechada é voltada para a obtenção de respostas precisas, estruturada de forma a condicionar um tipo de informação com qualidade, tipo e limitação específica, sendo freqüentemente utilizadas em pesquisas de perfil quantitativo.

A pergunta do tipo aberta por sua vez é a estruturada com objetivo de se obter resposta livre, onde o colaborador tem total liberdade de exprimir sua opinião, e por isso possibilita o levantamento de itens que podem promover investigações de perfil mais aprofundado. Este tipo de pergunta é freqüentemente mais utilizado para pesquisas de perfil qualitativo.

Quanto a coleta de informações sobre a aplicação da Arquitetura Orientada a Serviços no ambiente de produção, o procedimento se resume a análise da aplicação e continuidade de execução dos sistemas descritos com maior detalhamento na seção cinco desta dissertação.

1.5 Universo de Pesquisa

A pesquisa em campo foi desenvolvida no universo de uma grande instituição bancária brasileira, em suas unidades de perfil administrativo, estratégicas e vinculadas ao parque tecnológico da organização, bem como suas representações comerciais (ou agências bancárias).

A pedido da instituição, reforça-se que ela está normalmente inserida no mercado bancário nacional e funciona regulada pela legislação, normativa do BACEN e sob a égide dos acordos de Brasília vigentes no momento desta pesquisa.

O ambiente de coleta de dados referentes ao tempo de processo foi o ambiente produtivo dos pontos de relacionamento direto com o cliente - suas agências - onde os produtos envolvidos com os processos automatizados através de *software* em que o objeto de estudo estava tecnicamente relacionado são ofertados e fidelizados em seus clientes.

Como argumentado, outros departamentos da mesma organização também foram parte deste universo, analisados em outras etapas, para fins de subsídios de ordem técnica, organizacional e conceitual.

Assim, as unidades da instituição bancária das divisões tecnológica e estratégicas também pesquisadas, serviram de repositório onde foram coletados dados e informações através dos documentos internos disponibilizados para análise, principalmente sobre o objeto de estudo, as pretensões da instituição bancária quanto aos objetivos corporativos, onde os processos de produção estão codificados e automatizados em *software* e demais elementos de ordem técnicos ou estratégicos considerados importantes para melhor compreensão do fenômeno.

Ressalta-se que pelo acordo firmado com a instituição pesquisada para a autorização e realização da pesquisa, este trabalho não aborda nenhum dos aspectos econômicos, financeiros ou contábeis da instituição bancária, de qualquer forma, conforme especificado através do Apêndice A deste trabalho.

1.6 Limitações

Este trabalho apresenta limitações. Tanto o objeto de estudo, quanto o universo de pesquisa - a instituição bancária - possuem características específicas se comparados com outras instituições bancárias de perfil comercial, de capital internacional ou nacional presentes no mercado bancário brasileiro, o que se apresenta refletida em seu escopo corporativo e também aplicada em seus processos organizacionais, muitas vezes codificados estes em seus sistemas através de sua automação bancária.

Mesmo inserida em um ambiente padronizado e com regulamentação rigidamente estabelecida pelo BACEN, apresenta características operacionais específicas em natureza, operação e público alvo, fruto de sua função considerada mista – de intervenção e atuação pública e também de atuação comercial, com o mesmo perfil competidor no mercado comercial como a grande maioria dos demais bancos brasileiros.

A instituição bancária alvo da pesquisa possui em seu ambiente de produção seus sistemas informatizados legados que, dentre outras características, foram sendo incorporados na organização através do tempo seguindo também critérios não exclusivamente técnicos, devido à sua exposição pela legislação em função de sua natureza pública, como a aquisição de itens de sua estrutura de processo e tecnologia da informação através de licitações e cotações previstas na legislação pertinente (Lei Federal nº 8.666).

Assim produtos e fornecedores diferentes participaram ao longo do tempo no desenvolvimento do portfólio operacional da instituição bancária e que a referida tem pontos de atendimento em todo o território nacional, e possui três centros de processamento de dados situados nas capitais dos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Distrito Federal. As aplicações onde seus processos são codificados e sistematizados estão distribuídas entre estes locais de maneira estratégica.

Sobre os aspectos de fundamentação teórica e revisão bibliográfica para a pesquisa, percebeu-se que, em função das diversas variáveis do universo de pesquisa (elementos de cunho tecnológico, mercadológico e organizacional), para a melhor compreensão do fenômeno houve a demanda da revisão de diversos estudos, através de trabalhos científicos de outras áreas de conhecimento além da Engenharia de Produção, tais como computação, economia, administração, economia e outras engenharias e demais áreas afins.

Isso implicou em um maior esforço de pesquisa bibliográfica que previsto inicialmente no pré-projeto de pesquisa desta dissertação, buscando inclusive referências em publicações de outros tipos de conhecimento, como artigos técnicos, manuais de produto, dissertações e teses de autores de outras áreas de conhecimento, correlatas não apenas à Engenharia de Produção, mas também ao contexto da pesquisa como Economia, Computação e Administração, relacionados no capítulo de leituras complementares.

Outro fator consideravelmente importante é que existiram restrições de ordem científica, em função da ausência destes elementos nos documentos internos fornecidos pela instituição bancária para esta pesquisa, como, por exemplo, a ausência de informações sobre o período anterior à implementação do projeto estudado e também de elementos de ordem metodológica e técnica.

Essa restrição pode ser atribuída ao intuito exclusivamente corporativo e que em toda sua concepção a perspectiva como evento científico não foi abordado pela instituição bancária. Os esforços desta pesquisa foram direcionados ao máximo para que o levantamento de todos os elementos e informações relativos ao trabalho fosse adequado à prática científica.

Referente ao método de coleta de dados utilizado pela instituição bancária, melhor detalhado no capítulo cinco deste trabalho, percebeu-se também que não apresentou em sua concepção aspectos metodológicos adequados sob perspectiva científica.

No entanto, sua sistemática foi reproduzida na nova coleta de tempo para análise deste trabalho, com intuito da obtenção de dados com a maior proximidade possível aos obtidos pela organização antes da concepção e aplicação do projeto barramento empresarial de serviços, objeto desta pesquisa.

1.7 Estrutura da Dissertação

Este trabalho apresenta-se estruturado em seis capítulos, quatro apêndices e três anexos, seqüenciados de forma a garantir a adequada compreensão da pesquisa realizada, sua importância, características bibliográficas e técnicas dentro do objetivo proposto.

O primeiro capítulo trata da introdução à pesquisa, contextualizando, justificando e descrevendo os objetivos propostos pelo pesquisador e apresenta a pergunta de pesquisa a qual este trabalho pretende responder.

Seqüencialmente, o capítulo inicia a descrição dos aspectos metodológicos e metódicos deste trabalho, detalha o universo de pesquisa, as características da organização a qual o objeto de estudo foi implementado, suas limitações e explica a coleta de dados.

O segundo capítulo inicia a revisão bibliográfica deste trabalho, descrevendo os conceitos fundamentais de aspectos chave relacionados ao objeto de estudo no que tange a gestão dos processos de negócio, os conceitos técnicos, benefícios e considerações sobre o mapeamento e documentação.

O terceiro capítulo descreve a Arquitetura Orientada a Serviços, elemento conceitual fundamental na construção do objeto de estudo deste trabalho. Detalha seus elementos, conceitos e a tipificação de serviços no contexto desta arquitetura, bem como seu relacionamento com elementos técnicos da tecnologia da informação e os sistemas de automação bancária.

O quarto capítulo aborda a automação bancária – seu histórico no Brasil e no mundo capitalista, seu relacionamento com o conceito de produção e a necessidade deste tipo de artifício para a sustentabilidade dos bancos no mundo moderno.

O quinto capítulo trata do estudo de caso. Aborda as características organizacionais e de elementos objetivos e subjetivos do contexto pesquisado, e a coleta dos dados e demais informações e dados, procurando ilustrar de forma o mais clara possível o ambiente operacional da instituição financeira.

Os sexto capítulo descreve seqüencialmente a análise dos dados obtidos, discute os resultados, apresenta as conclusões, bem como limitações encontradas e sugestões para trabalhos futuros relacionados com a temática.

Em seguida o referencial bibliográfico, apêndices e anexos, que ilustram demais elementos deste trabalho, como o acordo de pesquisa com a instituição bancária, o questionário encaminhado aos voluntários, tabulação dos dados obtidos nas medições de tempo de processo nas agências, além dos modelos de fichas de preenchimento de dados previstas no fluxo de trabalho, bem como uma revisão sobre a notação BPMN.

2 A Gestão de Processos de Negócio

Neste capítulo serão abordados através de revisão bibliográfica os principais conceitos que envolvem os significados científico, produtivo ou corporativo, ou seja, os principais conceitos estudados e aplicados em tal elemento, comum à quaisquer tipo de organização, independente de seu nicho de atuação e propósito.

Começando pelas definições que envolvem o tema, sua importância para as empresas e as ferramentas e notações mais comuns utilizadas para o trabalho com esse elemento organizacional, principalmente a trabalhos ou publicações aderentes ao contexto desta pesquisa.

2.1 Definições de Processo

Historicamente, o conceito de gestão de processos não é recente nas organizações, pois desde a década de 1930 estudos defendem a necessidade do controle do fluxo produtivo em favor do controle do produto. A partir da década de 1970, as metodologias para trabalhar com processos foram desenvolvidos sob rótulos como a produção *just-in-time* e suficiente.

Posteriormente, nas décadas de 1980 e 1990, o âmbito de controle de processo foi ampliado para abranger uma ênfase empresarial, incluindo todas as funções de uma organização. Uma grande quantidade dos esforços e da atenção estratégica nas empresas estavam focadas em ações de adequação voltadas para a racionalização, como por exemplo a reengenharia de fluxos de trabalho, termo muito comum às organizações deste período de tempo por exemplo (PALMBERG, 2009).

Autores como Magalhães e Pinheiro (2007) argumentam que as organizações tendem a se estruturar sob rígidas estruturas hierárquicas, utilizadas principalmente como um instrumento de controle do trabalho dos indivíduos e conseqüentemente como meio de assegurar o cumprimento dos compromissos firmados com clientes em relação à entrega de serviços ou produtos.

Com o crescimento das organizações, essas mesmas estruturas hierárquicas, responsáveis pelo seu sucesso, podem adquirir maior complexidade e se tornar um obstáculo para a continuidade do atendimento das expectativas dos seus clientes, transformando a organização em um complexo de inúmeros departamentos, todos preocupados com a execução e o bom desempenho de sua função, porém podendo perder de vista o objetivo final da organização, ou seja, o resultado do trabalho em conjunto destes diversos departamentos, criados e estruturados inicialmente para um mesmo propósito final (MEYER e ROWAN, 1997).

Ainda segundo Magalhães e Pinheiro (2007), na tentativa de entendermos o significado de processo dentro das organizações, passamos a perceber a necessidade da interação entre os diversos departamentos que compõe uma organização. Pode-se definir processo como uma séria de ações, atividades ou até mesmo mudanças conectadas entre si e realizadas por agentes com o fim de satisfazer um propósito ou alcançar uma meta.

A competitividade tem obrigado as empresas a desenvolverem processos inovadores buscando dessa forma a satisfação e a fidelização dos seus clientes. As organizações convivem com ambiente complexo e de rápidas mudanças, muitas vezes por força de mercado ou de seus elementos reguladores.

Neste contexto, as empresas são obrigadas a oferecer cada vez mais produtos e serviços customizados e dependem diariamente de um fluxo de informações preciso e pontual, de processos eficientes e eficazes para manter um desempenho competitivo no curto prazo e uma base de conhecimento sólida para garantia de sua sustentabilidade comercial e até mesmo institucional (GRONOVICZ *et al.*, 2013).

Processos também podem ser definidos como (TORRES, 2010) o mais alto nível de definição de atividades em uma organização. São considerados representações de trabalho comuns as instruções de trabalho, ou procedimentos, que são documentos ou instrumentos que muitas vezes são automatizados nas organizações através de tecnologia, detalhados e descrevem ou possuem clara instrução do que deve ser executado, como deve ser executados assim como em que periodicidade algo deve ser feito ou trabalhado, com vistas claras para a definição do processo de transformação e produção a qual está destinado.

Autores como Almeida (2009) definem que no contexto das organizações, *processo* pode ser compreendido como o conjunto de atividades estruturadas que tem por objetivo

atingir um cliente ou mercado por meio da geração de um produto. Visão de processos é a visão do cliente sobre a empresa, é a estrutura lógica ou funcional a qual a empresa deve executar para produzir algo que possua valor agregado para seus clientes, e a abordagem da melhor gestão de tais processos tem por meta muitas vezes a melhoria da forma a qual o produto é feito, ao invés de simplesmente melhorar o produto final propriamente dito.

Autores como Santos *et al* (2002), argumentam que para a correta compreensão dos fenômenos corporativos, a análise de documentos relacionados a projetos e processos já implementados nas organizações se torna necessária, e só assim, podemos compreender a complexidade da gestão funcional das organizações orientadas, comumente, de forma verticalizada, departamentalizada e, por vezes, fragmentada, o que pode ser um facilitador para sua evolução para modelos de gestão orientada no sentido da agregação de valor que ocorre horizontalmente nas organizações, através de seus processos de negócio.

Já autores como Ferreira (2010) citam também a necessidade da ciência e potencialidade dos estudos aprofundados em documentos corporativos para o desenvolvimento da pesquisa acadêmica em seu contexto histórico, inclusive em organizações brasileiras. Ainda neste contexto, Gomes e Santana (2010) argumentam a importância deste tipo de possibilidade de busca de informações indo além de documentos formais, mas também entrevistas sobre o histórico dos eventos administrativos, como oportunidade de pesquisa e levantamento de dados históricos, para fins qualitativos e quantitativos.

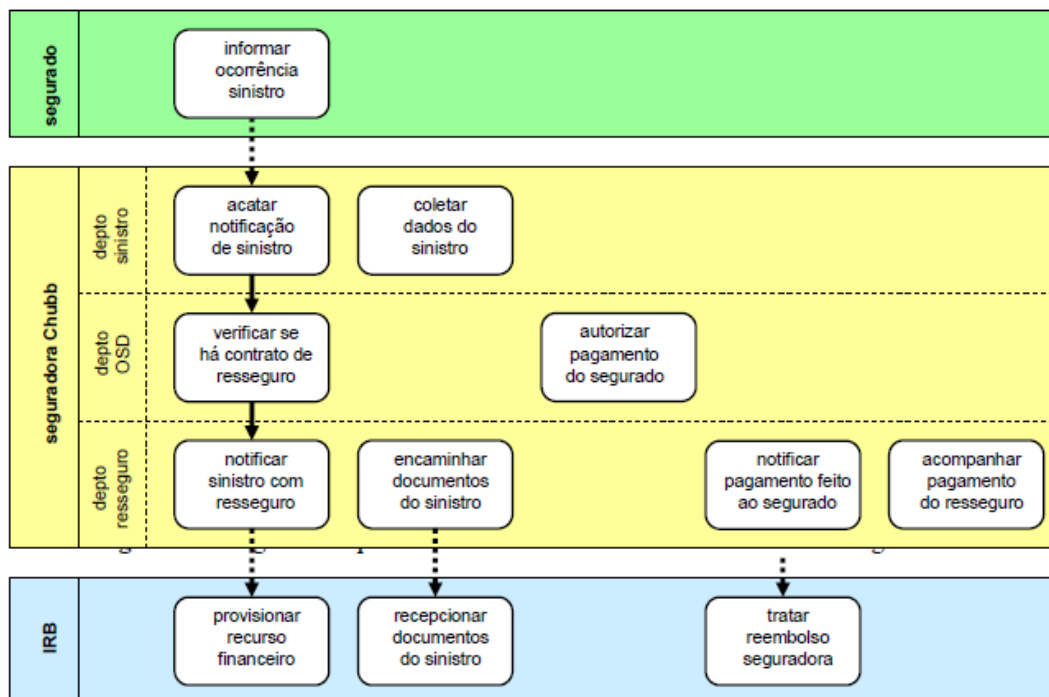
2.3 O Conceito de BPM

A Gestão de Processos de Negócio (ABPMN, 2013), ou *Business Process Management*, tem o intuito de mapear e melhorar processos em uma organização, através de uma abordagem baseada em ciclo de vida de modelagem, desenvolvimento, monitoração, análise e otimização de processos de negócios.

Para desenvolvimento dos trabalhos da BPM, é comumente utilizada pelas organizações, sejam para fins comerciais ou científicos, diversas notações aplicáveis para tal fim, sendo mais conhecida e aplicada a notação conhecida como BPMN, ou *Business Process Management Notation* (BENEDETTE Jr, 2007).

A BPM pode ser entendida como uma ferramenta para abordagem estruturada e sistemática para analisar, melhorar, controlar e gerenciar processos com o objetivo de melhorar a qualidade dos produtos e serviços (OWEN; JOG, 2003). Essa abordagem é dependente do alinhamento das operações de negócio com as prioridades estratégicas, de elementos operacionais do uso de ferramentas e técnicas modernas, do envolvimento de pessoas e, o mais importante, tem um foco horizontal que possibilita o atendimento dos requisitos do cliente da melhor forma possível (JUBILEU, 2008). Um exemplo simples do uso da notação pode ser observado na Figura 2.3.

Figura 2.3: Exemplo de diagrama BPMN



Fonte: De Sordi e Spelta, 2007

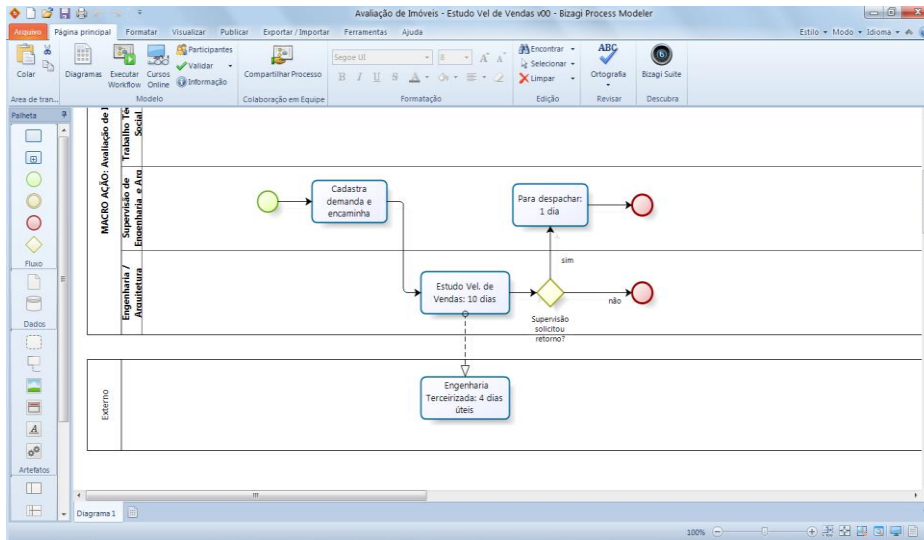
Em uma visão inicial (OWEN; JOG, 2003), a BPM procura especificar de forma simplificada de fácil leitura diagramas de processos de negócio. Tais diagramas são construídos para dois propósitos. Primeiro para facilitar o entendimento dos processos de negócio através de sua documentação, e segundo por oferecer se modelos inteligíveis e claros para modelos complexos de negócio, que podem ser naturalmente mapeada por linguagens de

execução de negócio, muitas vezes servindo de base ou até mesmo utilizadas diretamente para produção de *softwares*.

2.4 A Notação BPMN

A Gestão de Processos de Negócio é regularmente efetuada nas organizações através de elementos Gráficos em ferramentas de desenho, para melhor compreensão de suas funcionalidades. A mais freqüentemente utilizada para a ilustração e mapeamento de negócio é a BPMN (*Business Process Management Notation*), relativamente comum sua utilização em ferramentas de desenvolvimento de *software* (EBBERS *et al*, 2010):

Figura 2.4: Exemplo de utilização de diagrama BPMN em *software* na instituição.



Fonte: Autor/Ambiente Operacional da Empresa

A notação possui elementos específicos, com funcionalidades distintas para a construção ou desenho de diagramas de processos de negócio. Tais elementos são definidos através de um consórcio que regula a norma (ABPMN, 2013), sendo ilustrados no Anexo C desta dissertação.

2.5 Benefícios da Adoção da BPMN

Autores como ABPMP (2013) e Benedette Jr (2007) argumentam que a Notação BPMN objetiva a otimização e automação de processos de negócio, provendo ferramentas, tecnologias e métodos, utilizados em conjunto pelas áreas de TI e negócio, que permitem dentre outros fatores:

- Documentar os processos e permitir sua visibilidade e validação
- Identificar e eliminar redundâncias e gargalos
- Reduzir risco, através do entendimento dos impactos do processo antes de sua implantação.
- Identificar possíveis melhorias de processo
- Permitir a realização de auditorias, controles e mecanismos de verificação de aderência às normas (ou *compliance*)

Por sua vez, Smart, Maddern e Maull (2009) citam que a utilização da BPM possui adequada aderência ao setor de serviços, em função de sua clareza de desenho e facilidade de documentação, suportando um escopo adequado para o registro e estudo das regras de negócio.

Embora processos necessitem quase sempre de outros elementos para sua real execução (pessoas, máquinas, documentos), independentemente destes é necessário que existam controles para que exista a possibilidade de avaliação de sua execução. Embora os procedimentos sejam convenientes sob o ponto de vista da padronização e treinamento, é de suma importância que os processos sempre sejam documentados (ALVARENGA NETO, 2004).

Para isso, a BPM e a notação apresentadas fornecem um importante subsídio como base teórica para a documentação dos mesmos, através de linguagem clara e simplificada (TRKMAN, 2009), sendo considerado elemento de potencial facilitador para sucesso das atividades relacionadas ao gerenciamento de processo de negócio nas organizações.

Outro elemento favorável a adoção da notação é sua adoção em ferramentas de construção de aplicativos, integradas a diversas tecnologias e linguagens de programação, por diversas empresas produtoras de *software* e serviços (OUYANG *et al*, 2006), tornando-se

ferramenta de fácil entendimento por programadores, arquitetos e administradores de banco de dados.

Tamanha aplicabilidade se deve ao fato de ferramentas de desenvolvimento de *software* já adotarem conceitos similares aos da BPMN antes de sua padronização (Recker e Mendling, 2006), o que facilitou sua incorporação ao mundo da tecnologia da informação e prestação de serviços.

3 A Arquitetura Orientada a Serviços

Neste capítulo serão abordados os aspectos da Arquitetura Orientada a Serviços, seus principais conceitos, seu modelo conceitual, os principais elementos de tecnologia de informação relacionados com este conceito e a importância de sua aplicação em ambientes tecnológicos bancários.

3.1 Considerações Iniciais

A conceitualização e codificação em *software* de camadas ou plataformas de negócio, ferramentas concebidas sob a perspectiva de serviços em TI ou ainda, novos conceitos de manipulação da informação em sistemas de informação nas empresas reforçam a importância das diversas arquiteturas e modelos conceituais criados ou que ainda estão por vir para as organizações (ROSER, 2008).

Segundo Kuehne (2009), com a evolução dos sistemas computacionais e seu alinhamento com as necessidades das organizações, ocorreu uma necessidade natural de novos recursos e também uma maior exigência quanto à qualidade de serviços computacionais para o correto atendimento de regras de negócio e demandas de ordem regulatória ou competitiva, eventualmente com maior complexidade que as regras anteriores vigentes.

Nesse contexto, a pesquisa acadêmica e o mercado de produtos computacionais se atentaram ao desenvolvimento não apenas de *hardware* ou *software* com maior poder de processamento, mas novos conceitos foram sendo agregados a conceitos vigentes e consolidados em meio produtivo comercial, em especial a produtos da indústria da tecnologia, focados cada vez mais não apenas com o armazenamento e processamento de informações, mas também com foco em efetividade e eficiência para as organizações, possuindo algoritmos de maior complexidade, focados em qualidade, segurança e confiabilidade em relação ao processamento de dados e obtenção de informações.

Com o passar do tempo, grandes organizações do mundo da tecnologia da informação como a *Oracle* perceberam que a interoperabilidade entre seus produtos se mostraria relativamente atrativa para o mercado, em busca de padronização entre tais elementos, fugindo de tendências contrárias a padronização, defendida por empresas como a Microsoft, que elaborava *software* e serviços baseados em padrões próprios e não documentados à comunidade científica ou a indústria da tecnologia em geral que não apresentassem cooperação comercial e contratual com a mesma (PAYNE e PENNIE, 2006).

Surgiram assim diversas opções para as organizações e seus meio de produção e controle através da tecnologia da informação. No início da década de 1990, serviços de reengenharia de sistemas foram amplamente oferecidos, e pouco tempo depois, desacreditados. Posteriormente, os pacotes de sistemas conhecidos como *ERP* (SOUZA, 2000), que prometiam controlar toda e qualquer organização em todo seu negócio de mostraram opções às empresas, que em muitos casos se mostraram parcialmente eficazes.

Dentre as opções relativamente recentes à tecnologia, a oportunidade de reaproveitamento de sistemas já operantes e adequados às novas situações de negócio se mostraram interessantes para as organizações. O conceito de *WebServices*, inicialmente tratado no meio científico se mostrou viável para a indústria de uma forma geral.

Podemos definir *WebServices* como serviços de internet (ou quaisquer rede de computadores ou de processamento de dados). Outros autores, como Rodrigues (2011) afirmam que o referido conceito é independente da tecnologia a qual ele será codificado, e que tem por objetivo a interoperabilidade de recursos e informações entre sistemas e demais elementos conectados em uma rede de computadores, através de comunicação e distribuição de dados de forma padronizada, com checagem de recebimento de pacotes de dados, mesmo que tais elementos de um complexo computacional sejam de fornecedores e tecnologias distintas, de fabricantes diversos e propósitos inicialmente distintos.

Em termos técnicos, os *WebServices* são muitas vezes definidos como uma aplicação prática da SOA (KUEHNE, 2009). O recurso é definido pelo W3C como uma aplicação identificada por meio de um *URI (Uniform Resource Identifier)*, cujas interfaces e ligações são definidas, descritas e descobertas através de linguagem padrão, como a *XML*. Em termos práticos, podemos resumir este recurso como um protocolo de comunicação entre sistemas

distintos, uma espécie de idioma inteligível por recursos tecnológicos distintos e diversos, através de uma forma padrão de troca de dados.

3.2 O Modelo WebServices

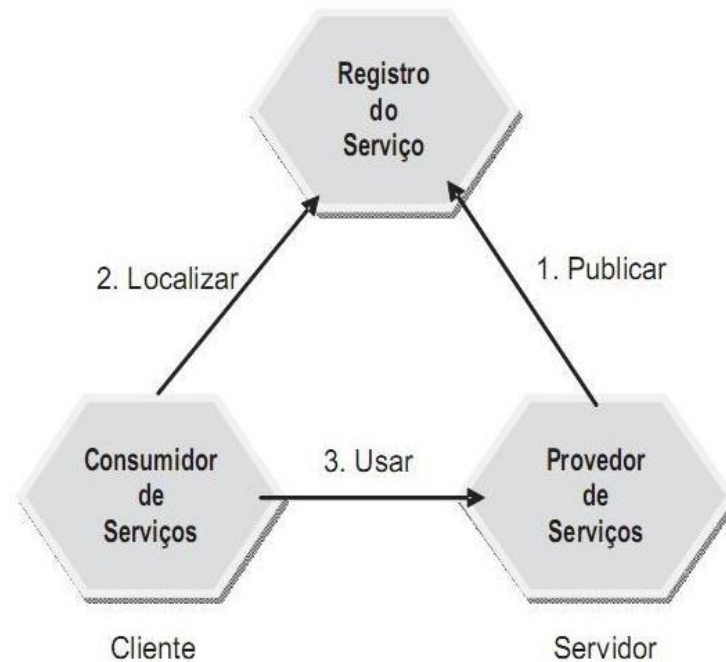
O modelo conceitual *de WebServices* é defendido por muitos autores como sendo intrínseco a SOA (KUEHNE, 2009) e por outros como elemento distinto, porém de uso comum (EBBERS *et al.*, 2010) ou extremamente relacionados em soluções de tecnologia que usam tais recursos computacionais.

Este conceitual este recurso pode ser definido como uma estrutura composta de três elementos básicos e distintos, que operam de maneira síncrona, possibilitando a divulgação de recursos e informações: o chamado provedor de serviços, registro de serviços e o consumidor de serviços, ilustrado através da Figura 3.1.

O provedor de serviços define uma descrição dos recursos disponíveis, as publica em um repositório de informações legível para os outros elementos pesquisem, e se necessário requisitem os recursos disponíveis para o ambiente computacional, os invocando ou requisitando para posterior tratamento do fluxo de dados.

O registro de serviços é o repositório de informações publicadas pelo provedor, e logicamente organizadas para sua pesquisa, localização e requisição de tais recursos. Por sua vez, o consumidor de serviços é o elemento necessário para a finalização do ciclo, sendo ele responsável pela pesquisa, requisição e utilização dos recursos previamente disponibilizados, publicados e disponíveis para a utilização.

Figura 3.1: Modelo conceitual de um Webservice



Fonte: KUEHNE, 2009

3.3 A Tecnologia Java e o Padrão XML

Com o início da abertura do mercado e da incorporação de conceitos até então comuns ao meio acadêmico permitiram a implementação prática em *software* de novos conceitos na indústria da computação, e por conseqüência, a aplicabilidade nas organizações a que este tipo de recursos se mostrava empregado.

Ao longo do tempo e inicialmente em ambientes tecnológicos militares e posteriormente no meio civil e comercial, novas opções de *software* e *hardware* se mostraram disponíveis. Uma das mais importantes inovações tecnológicas nesse cenário foi a *Linguagem de Programação Java*, criada pela empresa norte americana *Sun Microsystems* na década de 1990, onde a maioria dos serviços e aplicativos comerciais modernos são hoje construídos e comercializados desde a elaboração de produtos comerciais tecnológicos envolvendo a SOA (EBBERS et al., 2010).

A linguagem *Java* tem por pressuposto algo que até então se mostrava como relativamente impossível: a possibilidade de um programa ou serviço ser executado nos mais

diversos ambientes computacionais e aparelhos diferentes, sem a necessidade de reprogramá-los. Argumentos técnicos e comerciais ilustravam que um mesmo programa ou aplicativo poderia ser executado em um computador de grande porte, em um telefone celular ou até mesmo um eletrodoméstico como uma geladeira com recursos digitais.

Conceitualmente, a linguagem ou tecnologia *Java* é definida de forma diversa à maioria das linguagens de programação até seu lançamento. Essa diferenciação consiste basicamente no escopo lógico da tecnologia desenvolvida pela *Sun Microsystems* se comparada às demais opções disponíveis no mercado de tecnologia de informação.

De forma genérica, a construção de um aplicativo começa quando um programador escreve uma seqüência lógica de passos em um código fonte específico, onde posteriormente esse código é lido por um programa conhecido como *linkeditor* ou *montador*, que entende o que foi descrito, e caso não existam erros de estrutura ou de sintaxe, cria um arquivo temporário, conhecido como arquivo objeto, inteligível apenas por máquina, organizado logicamente de acordo com os comandos codificados previamente pelo programador.

Posteriormente este arquivo objeto é trabalhado por outro recurso conhecido como *compilador*, que através da interpretação do arquivo objeto, cria relações lógicas entre esse código de máquina e as bibliotecas de sistema operacional específico, a qual está instalada, produzindo no final do processo um arquivo que, através da leitura do código de programação e sua adequação binária ao sistema operacional do ambiente em execução, resulta ao final do processo em um aplicativo ou programa que pode ser executado no ambiente computacional em questão (WULF, 1981).

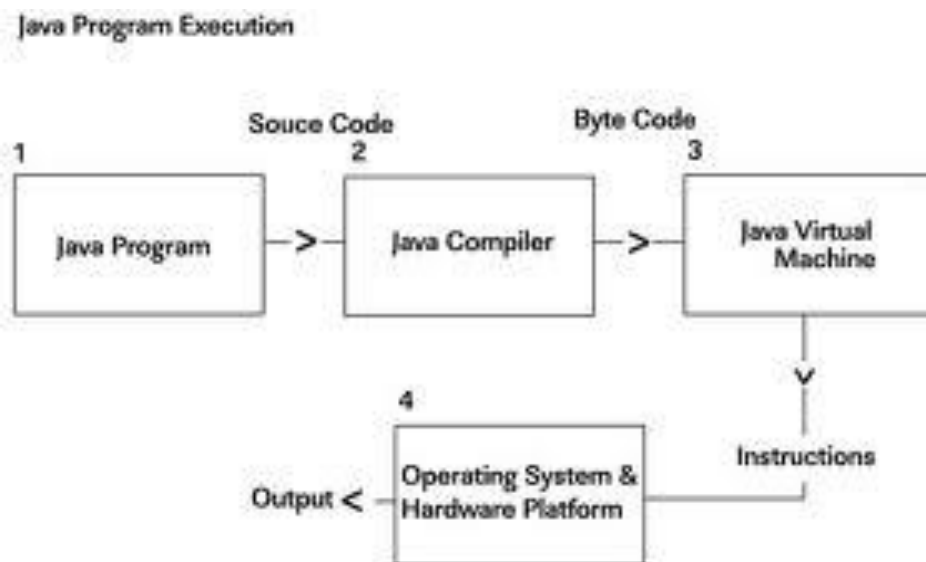
Ainda dentro desse contexto o processo de programação, *linkedição* e *compilação* de um aplicativo, e por consequência a produção de *software* para os mais diversos fins, apresenta uma restrição técnica importante: como no processo de produção de um programa há a ligação lógica dos *softwares* produzidos por uma empresa qualquer e o ambiente a qual ele foi programado.

Essa restrição existe em função das diferentes estruturas em produtos de tecnologia da informação, em que cada produtor de *software* e *hardware* possui muitas vezes padrões fechados, patenteados e não compartilhados com demais empresas ou a pesquisa de forma geral.

Já quando um programa é construído dentro da proposta da linguagem Java (TATSUBORI, 1999), ele é escrito normalmente pelo programador, onde tal código é linkado pela linguagem de programação, gerando apenas o arquivo objeto, não havendo uma compilação efetiva. O grande diferencial do processo é que não existe um compilador que converta o código executável, permanecendo um arquivo binário, mas não executável por um ou outro padrão computacional qualquer.

Este arquivo binário pode ser interpretado pela *Java Virtual Machine*, um ambiente de *software* que lê o arquivo binário, e o executa de acordo com o ambiente a qual esta máquina virtual é instalada. Ou seja, a portabilidade da linguagem Java consiste na geração de um código, convertido em objeto, e o processo final do processo de criação do programa é sua execução em tempo real, em um ambiente virtual, que é desenvolvido para diversas plataformas computacionais, que consegue ler e interpretar código binário Java. Essa estrutura da linguagem é ilustrada na Figura 3.2.

Figura 3.2: Fluxograma lógico do funcionamento da Linguagem Java de Programação



Fonte: EBBERS *et al.*, 2010 (adaptado)

O XML pode ser entendido como um protocolo padrão de formato de dados. Tecnicamente, (MELLO, 2014) o *XML* é descrito como uma meta-linguagem de marcação desenvolvida pelo consórcio *W3C*, sendo considerado como padrão válido e tecnicamente

viável para a publicação e transferência de dados entre diferentes sistemas de informação distintos, principalmente em comunicação via internet ou intranet.

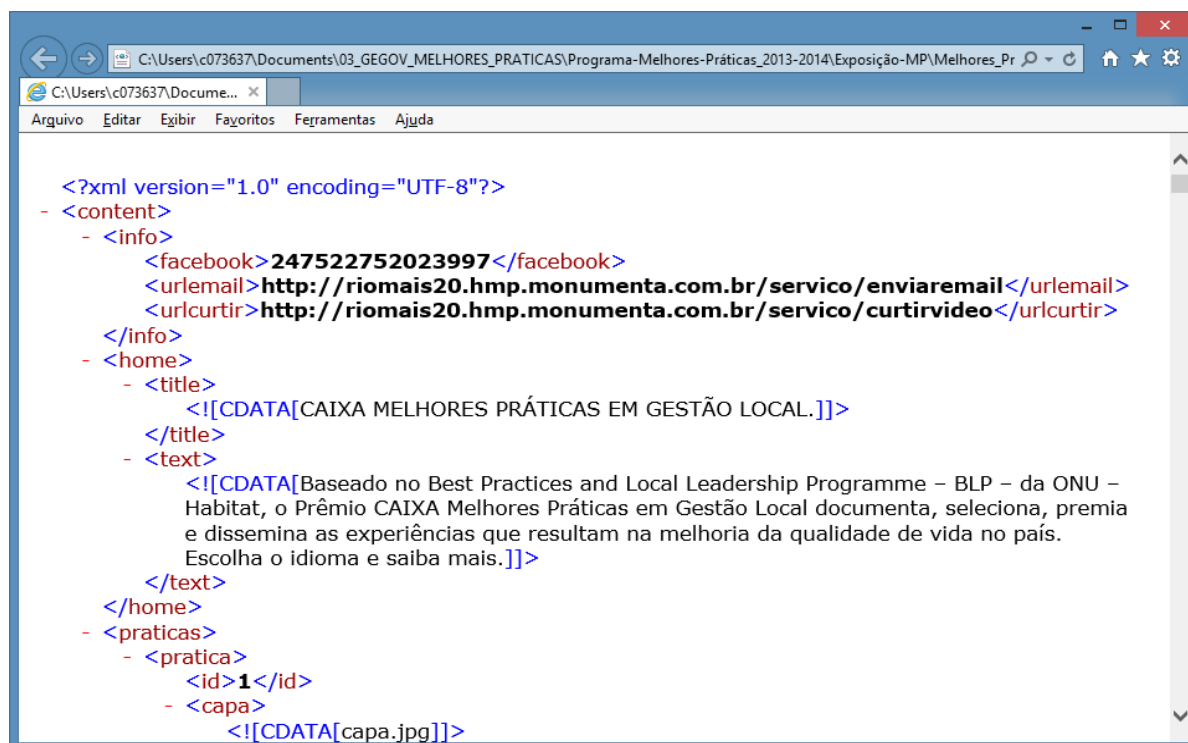
Sendo uma linguagem de marcação, *XML* utiliza delimitadores (ou *tags*) para descrever dados, assim como outras linguagens comumente utilizadas para processamento para a internet, como a linguagem *HTML*. A diferença entre *HTML* e *XML* é que *tags* em *HTML* descrevem instruções para apresentação de dados em *browsers Web*, enquanto *tags* em *XML* denotam uma interpretação semântica para o dado delimitado por ela.

Como esta interpretação é particular para cada domínio de aplicação, *XML* é dita uma meta-linguagem, pois cada aplicação tem a liberdade de definir a sua própria linguagem de marcação de dados, descrevendo a nomenclatura e a estruturação das *tags* que julgar apropriada.

Um conjunto de dados *XML* sempre é descrito em um documento em modo texto, conhecido como arquivo *XML*. A Figura 3.3 mostra um exemplo de um documento *XML* para o domínio de publicações de artigos científicos. Um dado *XML* é chamado de elemento, sendo o seu conteúdo delimitado por dois delimitadores conhecidos como *tag*, uma inicial e uma final.

O conteúdo de um elemento pode ser um conjunto de dados em composto de caracteres, em termos específicos conhecidos como componentes (por exemplo, o elemento autor, composto de nome e endereço de correio eletrônico), um texto de comprimento arbitrário (por exemplo, o elemento título) ou um misto de texto e elementos componentes (por exemplo, o elemento seção). Um elemento pode ter atributos, que descrevem algumas de suas propriedades na *tag* inicial (por exemplo, o atributo versão do elemento artigo).

Figura 3.3: Exemplo de estrutura de documento XML.



```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
- <content>
  - <info>
    <facebook>247522752023997</facebook>
    <urlemail>http://riomais20.hmp.monumenta.com.br/servico/enviaremail</urlemail>
    <urlcurtir>http://riomais20.hmp.monumenta.com.br/servico/curtirvideo</urlcurtir>
  </info>
  - <home>
    - <title>
      <![CDATA[CAIXA MELHORES PRÁTICAS EM GESTÃO LOCAL.]]>
    </title>
    - <text>
      <![CDATA[Baseado no Best Practices and Local Leadership Programme – BLP – da ONU – Habitat, o Prêmio CAIXA Melhores Práticas em Gestão Local documenta, seleciona, premia e dissemina as experiências que resultam na melhoria da qualidade de vida no país. Escolha o idioma e saiba mais.]]>
    </text>
  </home>
  - <praticas>
    - <pratica>
      <id>1</id>
      - <capa>
        <![CDATA[capa.jpg]]>
      </capa>
    </pratica>
  </praticas>

```

Fonte: Autor

Como pode ser visto na Figura 3.3, a organização dos dados em um documento *XML* é hierárquica, existindo sempre um elemento raiz que é composto por um ou mais elementos que podem, por sua vez, conter outra, obedecendo a uma organização de elementos seguindo uma rígida estrutura. Um documento *XML* é considerado como *bem formado* se contiver um elemento raiz e todos os seus elementos secundários ou derivados possuírem uma *tag* inicial, uma *tag* final e atributos com conteúdo delimitado por aspas simples (‘) ou duplas (“) ou ainda os sinais de maior (>) ou menor (<).

Observaremos que estes dois elementos (a *linguagem Java* e o *XML*) foram recursos tecnológicos essenciais para a implementação do objeto de estudo, e sua compreensão se mostrará necessária para uma melhor entendimento do contexto da iniciativa de melhoria no ambiente produtivo da instituição bancária.

3.4 Conceitos da Arquitetura Orientada a Serviços (SOA)

A arquitetura de *software* é considerada um dos principais habilitadores em proporcionar ganhos efetivos em agilidade e eficiência na manutenção e evolução dos sistemas de informação corporativos, fator preponderante para ambientes competitivos.

Segundo Baskerville *et al.* (2012), a competitividade global percebida ao final da década de 1990, teve como característica, dentre outras, o uso de ferramentas de tecnologia da informação para a manutenção de seu desempenho operacional, onde muitas vezes o foco do emprego da tecnologia era muitas vezes relacionado à otimização de processos de comunicação entre sistemas, com foco em ganho de produtividade operacional e garantia de correta operacionalização de dados e informações entre sistemas.

Para as instituições financeiras e bancárias perceberam o ganho que a Arquitetura Orientada a Serviços podia então agregar considerável valor aos seus processos, possibilitando na sua adoção vantagem competitiva vista o ganho de desempenho operacional nos sistemas já em uso pelas instituições em função de suas características (ARSANJANI, 2005).

Para possuir flexibilidade para conexão dos *softwares* de terceiros aos seus processos de negócios, a maioria das instituições bancárias adotou a Arquitetura Orientada a Serviços, conhecida pela sigla SOA como meio de substituição das tradicionais tecnologias para integração entre sistemas de informação (DE SORDI; MARINHO; NAGY, 2006).

A referida arquitetura pode ser também entendida como uma metodologia para alcançar a interoperabilidade de aplicações em execução nas organizações (ou sistemas informatizados) permitindo a reutilização de ativos de TI que caracterizam um forte foco arquitetural, um nível ideal de abstração, com uma infra-estrutura de implantação e uma biblioteca de serviços reutilizáveis (SILVA, 2008).

Outra característica interessante é que a aplicação da arquitetura SOA também favorece a integridade e transparência na execução dos processos, sendo útil a processos de auditoria e segurança nas organizações (MAURIZIO; GIROLAMI; JONES, 2007).

Existem ainda outras definições para a SOA: Arquitetura Orientada a Serviços é uma arquitetura de *software* voltada para a construção de aplicações que implementam processos

de negócio ou serviços utilizando um conjunto de componentes estruturais, fracamente acoplados (de pouca ligação lógica entre si), e orquestrados para prover um nível de serviço bem definido” (LEGNER; HEUTSCHI, 2007).

Por sua vez, Jubileu (2008) afirma que a Arquitetura Orientada a Serviços é uma estrutura lógica para integrar processos de negócio e a infra-estrutura de TI que o suporta, na forma de componentes seguros e padronizados – serviços – que podem ser reutilizados e combinados para endereçar as mudanças de prioridade do negócio.

Ainda Silva (2010) cita que a Arquitetura Orientada a Serviços é um paradigma para organizar e utilizar funcionalidades distribuídas que podem estar sob controle de diferentes domínios de propriedade. Afirma ainda que SOA do ponto de vista do negócio: Arquitetura Orientada a Serviços é uma maneira de implementar os processos de negócio da empresa na forma de funções bem definidas, flexíveis e reutilizáveis chamadas de serviços.

Autores como De Sordi, Marinho e Nagy (2006), citam que na arquitetura de *software* orientada a serviços faz-se necessário desenvolver o termo “serviço” dentro do contexto da arquitetura de *software*. O “*serviço básico*” é o mais comumente encontrado em quantidade nas organizações.

Este apresenta um nível de especificidade bastante pontual e restrita. Um exemplo seriam os algoritmos para validação de números ou de status, como os utilizados na validação do número do CPF e na averiguação da situação de crédito de uma pessoa. Um serviço também pode ser um algoritmo mais abrangente, em termos de funcionalidades, sendo assim, denominado de “serviço centrado em processo”.

Antes de concluir com os conceitos, há a necessidade de se definirem mais dois componentes fundamentais para o entendimento da arquitetura SOA (SILVA, 2008): o repositório de serviços e o canal de pesquisa e fornecimento de serviços, de maneira muito similar ao conceito empregado no modelo de *WebServices*.

O repositório de serviços é a entidade que provê facilidades para o descobrimento dos serviços disponíveis na arquitetura, sobretudo daqueles fora do escopo temporal e funcional do sistema de informação, ou melhor, do processo de desenvolvimento do nosso sistema. Ele fornece informações como: localização virtual, provedor, taxas, limitações técnicas, aspectos de segurança, entre outras.

Arquitetura Orientada a Serviços é também compreendida como um recurso que permite a automação dos processos de negócio da empresa através da orquestração de diversos componentes com funções bem definidas, chamados de serviços.

Por sua vez, Benedette Jr (2007) explica que a SOA se baseia em diversas tecnologias, como *WebServices* e BPMN, priorizando características como aderência a padrões, agilidade, flexibilidade, reutilização, interoperabilidade e alinhamento ao negócio. O termo Barramento de Serviços é comumente atribuído para identificação do meio utilizado para conexão entre todos os elementos técnicos da SOA e englobando uma grande diversidade de produtos e conceitos.

A Arquitetura Orientada a Serviços ainda se mostra interessante quando observamos as tendências de negócio e mercado para as instituições bancárias. Segundo autores como Basias, Themistodeous e Morabito (2014), possui forte acoplamento com soluções que envolvam tecnologias relacionadas ao uso de recursos de internet para essas organizações, visto sua capacidade de integrar sistemas já operantes a novos sistemas e processos a serem otimizados ou implementados, facilitando a comunicação dos clientes com o processo bancário, como soluções que envolvam internet ou aplicativos desenvolvidos para celulares ou aparelhos portáteis.

3.5 Camadas de Abstração

A Arquitetura Orientada a Serviços foi concebida em um modelo de cinco camadas distintas, com o intuito de (ENDREL *et al*, 2004) possibilitar maior aderência a todo tipo de organização ou negócio, com a perspectiva de total aderência e possibilidade de melhoria em serviços de tecnologia da informação já implementados em seu ambiente de produção. Tal modelo pretende adequar-se ao conceito (BERBNER *et al*, 2007) de que a flexibilidade na capacidade de executar processos relacionados ao negócio é entendida como elemento chave de sucesso para quaisquer mercado, seja de produtos ou serviços, inseridos no mundo globalizado.

As organizações adotam diferentes formas de documentação, fundamentação e controle na execução de processos de negócio. Segundo Benedette Jr. (2007), os modelos de

abstração facilitam o entendimento de conceitos, por organizar idéias, funcionalidades e documentação no nível de detalhe mais adequado para cada tipo de necessidade, como fazem as plantas elétricas e hidráulicas na construção civil. A Figura 3.4 a seguir ilustra as diversas camadas conceituais que compõe a estrutura da Arquitetura Orientada a Serviços:

Figura 3.4: Modelo conceitual das camadas de abstração da SOA



Fonte: BENEDETTE Jr, 2007

A Camada Corporativa pode ser entendida como a camada que identifica os negócios da organização, essenciais para sua sustentabilidade e vantagem competitiva. Esse nível de abstração apresenta elevada importância. Rosa (2008) ilustra que todos os processos que influenciem nas metas corporativas de maneira direta ou indireta devem ser mapeadas nesta camada do modelo.

A Camada de Processos como o nome sugere consiste na camada de descrição dos processos de negócio. Na literatura os conceitos de serviço e negócio podem ser confundidos. Benedette Jr (2007) esclarece que processos podem ser definidos como elementos de descrição única, e serviços por sua vez podem ser reaproveitados por diversas vezes.

A Camada de Serviços é descrita como a mapear os serviços que provêm as funcionalidades básicas, com foco na aplicação em conceitual em técnicas e de negócio

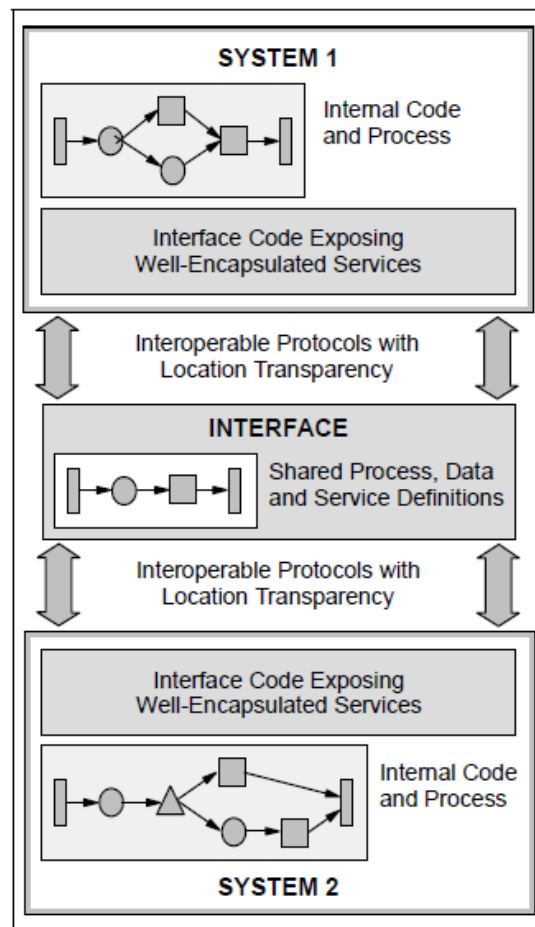
A Camada de Componentes é descrita como uma camada de maior aderência com a Tecnologia da Informação em si se comparada as anteriores descritas. Nela, são descritas e mapeadas funções codificadas nos sistemas corporativos e que apresentam características de serem promovidas a adequação técnica e sua conseqüente adequação conceitual para serviços. A Camada de Objetos (LAGES, 2009) é a camada mais descritiva dos elementos de sistemas em si. Ela representa e cataloga com maior detalhamento as funções, variáveis, estruturas de dados e demais elementos lógicos dos sistemas corporativos por ela mapeados.

Essas camadas (KIM *et al.*, 2004) tem por objetivo prático a integração de recursos existentes, com o intuito da reutilização de recursos e ativos de tecnologia da informação, com o intuito de adequá-los as necessidades atuais da organização.

Ou seja, visa promover a reutilização de recursos tecnológicos de forma inteligente e competitiva, ou ao menos, de maneira técnica e financeiramente interessante, pois a construção de novos sistemas para a simplificação ou implementação de novos processos de negócio tendem a apresentar fatores de alto curso e risco para as organizações.

A Figura 3.5 ilustra de forma simples o objetivo que a Arquitetura Orientada a Serviços pode representar para as organizações, através da sua interação com outros elementos comuns ao ambiente de produção de sistemas de informação legados nas organizações:

Figura 3.5: Esquematização da Implementação da SOA nas organizações



Fonte: KIM et al., 2009

3.6 Tipificação de Serviços no Contexto SOA

Podemos afirmar através da revisão em literatura que tradicionalmente a codificação dos processos em uma organização em sistemas de *software* é feita geralmente de forma monolítica, agrupadas em sistemas específicos e que tendem a não ter comunicação natural com outros processos codificados na mesma organização (LAGES, 2009).

Autores como De Sordi, Marinho e Nagy (2006) ilustram que para melhor compreensão da arquitetura de *software* orientada a serviços, faz-se necessário desenvolver o termo *serviço* dentro do contexto de uma arquitetura de *software*. Assim, serviço poderia ser definido como um componente de sistema (ou em algumas situações como um sistema

inteiro), codificado em *software*, correspondente a uma função de negócio específica. Ele executa um ciclo completo de trabalho e não depende de um elemento externo para executar seu ciclo, uma vez requisitado pela automação em *software*.

Essa dependência entre um serviço e demais elementos é uma das prerrogativas da SOA, cujo conceito define que serviços devem ser fracamente acoplados, ou seja, sem dependência entre eles, e também prevê que trabalhe no modo de caixa-preta, termo ilustrado para ilustrar que sua utilização e acesso não é necessário o conhecimento da tecnologia ou aspectos técnicos de seu desenvolvimento sendo necessário para sua utilização apenas o conhecimento de suas funcionalidades e métodos de acionamento.

Os serviços também são classificados em básico (ou de utilidade), de negócio e de coordenação de processos (WANG; TAHER; VAN DEN HEUVEL, 2012). O chamado *serviço básico* ou de utilidade é o mais comumente aplicado nos processos em produção nas organizações. Ele apresenta um nível de especificidade bastante pontual e restrita. Um exemplo seriam os algoritmos para validação de números ou de status, como os utilizados na validação do número do CPF e na averiguação da situação de credora de uma pessoa em relação a algum serviço de proteção ao crédito.

A arquitetura também pode ser tecnicamente tipificada em 3 (De SORDI; MARINHO; NAG, 2006) estágios de maturidade nas organizações. Estes estágios divergem de forma técnica de organização para organização, dependendo da maneira com que são aplicadas na prática em *software* e quanto maior a evolução e maturidade, maior sua distinção e capacidade de real aplicação de suas definições conceituais.

A SOA “fundamental” é o ponto de partida para as organizações que escolhem a aplicação deste tipo de Arquitetura em seus sistemas, e neste estágio muitas das funcionalidades codificadas em *software* ainda estão aplicadas na interface dos sistemas previamente existentes (ou *front end*), com algum ganho de desempenho e facilidade de manutenção nos serviços que sofreram sua aplicação.

Já os estágios de SOA “em rede” e “habilitadora de processos” são descritos na literatura como estágios onde a reutilização de *software* e sua adequação para serviços se mostram mais efetivas e funcionais. A primeira tem por característica a SOA atuando de forma mais efetiva, servindo de alternativa técnica a execução de processos cujos sistemas já existentes não executam com a necessidade devida.

A segunda por sua vez é entendida como a total aplicação do conceito da arquitetura, onde toda a aplicação é delegada à codificação de processos, onde o código fonte das aplicações e os sistemas possuem o *front end* com finalidade única de interação com o usuário, sem o processamento de funções voltadas ao negócio.

3.7 O Relacionamento entre Processo e Aplicação da Arquitetura Orientada a Serviços

A adequada concepção do significado dos processos pela administração das organizações é apontado como fator crítico para o sucesso da implementação de estratégia tecnológica com foco na redução da complexidade de sistemáticas de produção, e conseqüente ganho de desempenho. Essa perspectiva é percebida inclusive em organizações financeiras, que buscam a adoção da SOA como elemento de melhoria, após a análise e adequados mapeamento e melhor compreensão de seus processos internos, descrito na literatura por autores como Vegter (2009).

Este processo de mapeamento, estudo e melhor compreensão dos processos das organizações não é algo novo para a ciência ou até mesmo para as empresas. Autores como Palmberg (2009), afirmam que para muitas delas, a gestão de processos tem sido elemento de estudo organizacional pelos departamentos de estratégia desde o início de 1980, mas ao contrário de muitos outros conceitos de gestão, o interesse em gestão de processos manteve-se alta.

Ainda segundo a mesma autora, o conceito de processo é então apresentado a partir desta década como *"uma seqüência horizontal de atividades que transforma uma entrada (necessidade) para uma saída (resultado) para atender as necessidades de um cliente"*. Quando se trata de uma definição de gestão de processos, dois movimentos distintos são identificados na literatura.

O primeiro movimento, com foco na gestão e melhoria de processos individuais, é resumido como: *"Uma abordagem estruturada e sistemática para analisar e melhorar continuamente o processo"*. O segundo movimento compartilha de uma visão mais holística sobre a gestão de processos como parte da gestão de toda a organização e é definido como: *"A maneira mais holística para gerenciar todos os aspectos do negócio e como uma valiosa perspectiva de adotar para determinar a eficácia organizacional"*.

Autores como GODINHO e FERNANDES (2002), sistema de produção industrial pode ser definido como sendo um conjunto de elementos inter-relacionados que são projetados para se obter produtos finais, cujo valor comercial supere o total dos custos incorridos para obtê-los.

Por sua vez, autores como Chambers, Johnston e Slack, (2002) também se referem que a administração da produção ou administração de operações é a função administrativa responsável pelo estudo e pelo desenvolvimento de técnicas de gestão da produção de bens e serviços. A função produção é a função central das organizações já que é aquela que vai se incumbir de alcançar o objetivo principal da empresa, ou seja, sua razão de existir e cada vez mais, esta função é entendida como o conjunto de um o mais processos interligados e organizados para a geração de resultados.

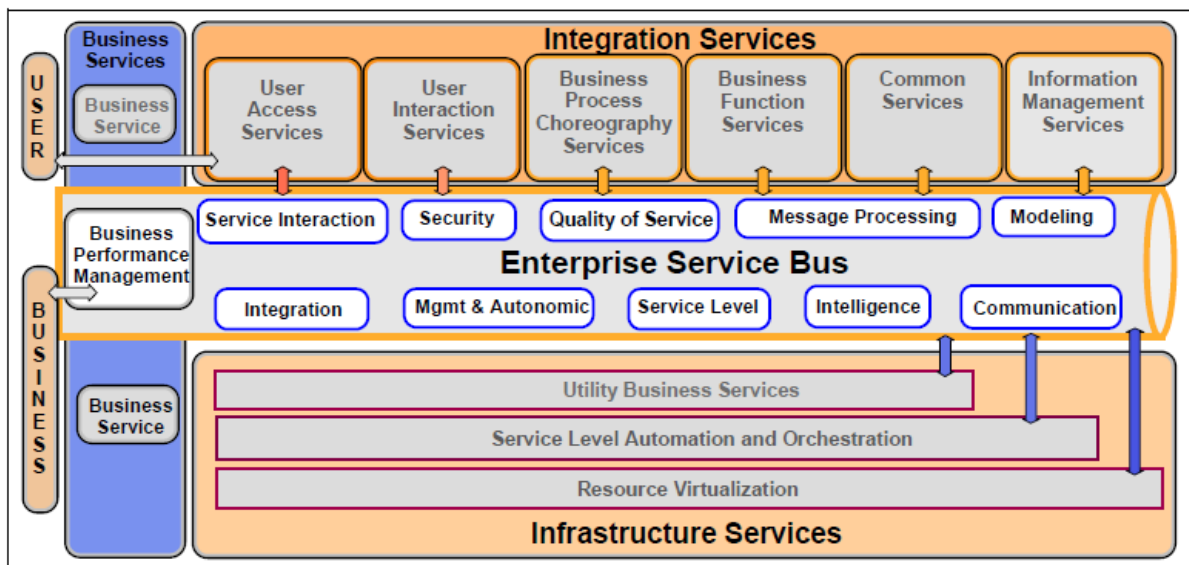
O estudo do funcionamento das empresas através de modelos computacionais são amplamente difundidos, permitindo a estimativa e ajuste de resultados, à medida que se alterarem o tipo e a quantidade de recursos. Os indicadores de desempenho podem confirmar a validade de uma decisão antes que os recursos sejam disponibilizados e investimentos tenham ocorrido (ALVARENGA NETO, 2004).

A Gestão de Processos e o trabalho adequado com as informações intrínsecas aos mesmos, com caráter estratégico adquirem características importantíssimas. A inteligência estratégica, inter-relacionada com a produção de *Inteligência Organizacional*, se mostra fundamental para a sobrevivência das organizações em meios extremamente competitivos. A produção deste recurso, com a sua disseminação tempestiva aos usuários certos para a elaboração de planejamento estratégico eficaz, implantação de políticas e tomadas de decisões gerenciais se mostra como item de sustentabilidade e fator competitivo, sendo essencial sua correta documentação e entendimento (MARCIAL, 2007).

Com o passar do tempo, a indústria de serviços em tecnologia da informação reconheceu este tipo de importância e possui diversos produtos, de vários fabricantes que abordam esses e outros conceitos em produtos destinados à gestão de processos produtivos. Desde meios fabris, de produção seriada e concreta a meios de produção voltados a serviços, inclusive financeiros – a indústria da Tecnologia da Informação oferta recursos comerciais para este tipo de gestão, o que se observa principalmente na literatura técnica da empresa que possui diversos produtos já adquiridos pela organização pesquisada.

A idealização da utilização da Arquitetura Orientada a Serviços através de um Barramento lógico de serviços e dados é fortemente empregada a produtos de multinacionais do setor da tecnologia da informação como a IBM (KIM *et al.*, 2004), onde o relacionamento de elementos de documentação através de notações específicas como a UML e especificamente a BPMN possibilitaram a construção de ferramentas de *softwares* propícias para este fim. A Figura 3.6 ilustra de forma simples todo o processo relacionado com um barramento de serviços, com foco na gestão de processos, através da aplicação da SOA:

Figura 3.6: Modelo conceitual da SOA aplicada ao negócio



Fonte: KIM *et al.*, 2004

3.8 As Vantagens da Adoção da SOA Para as Instituições Bancárias

Através da revisão bibliográfica verificou-se que existem vantagens para as instituições bancárias além dos aspectos relacionados exclusivamente a tecnologia da informação. Quando tais organizações se atentam a aspectos de conformidade ou de *compliance*, adotar a Arquitetura Orientada a Serviços em seu processo produtivo automatizado em *software*, função de suas características técnicas e conceituais.

A Arquitetura Orientada a Serviços mostra-se como facilitadora ao processo de integrar sistemas bancários, tendo papel facilitador na superação de entraves tecnológicos relativamente comuns aos bancos, com forte capacidade de agregação de valor graças sua capacidade de integração de novas soluções com sistemas legados já em uso nas instituições financeiras.

Tende ainda, segundo Riad, Hassan e Hassan (2008) a proporcionar a flexibilidade necessária e agilidade para atender mercado em constante mudança necessidades em de forma eficaz, assim, ele pode ser considerado como um excelente meio para a construção e integração de quase todos os aplicativos complexos, incluindo sistemas bancários.

Com a padronização de atividades entre as instituições, aumento da competitividade entre as organizações e redução de custeio, a agregação de valor ao processo automatizado se torna e a busca da redução de eventos que causem prejuízo financeiro ou institucional se mostram de suma importância para essas organizações.

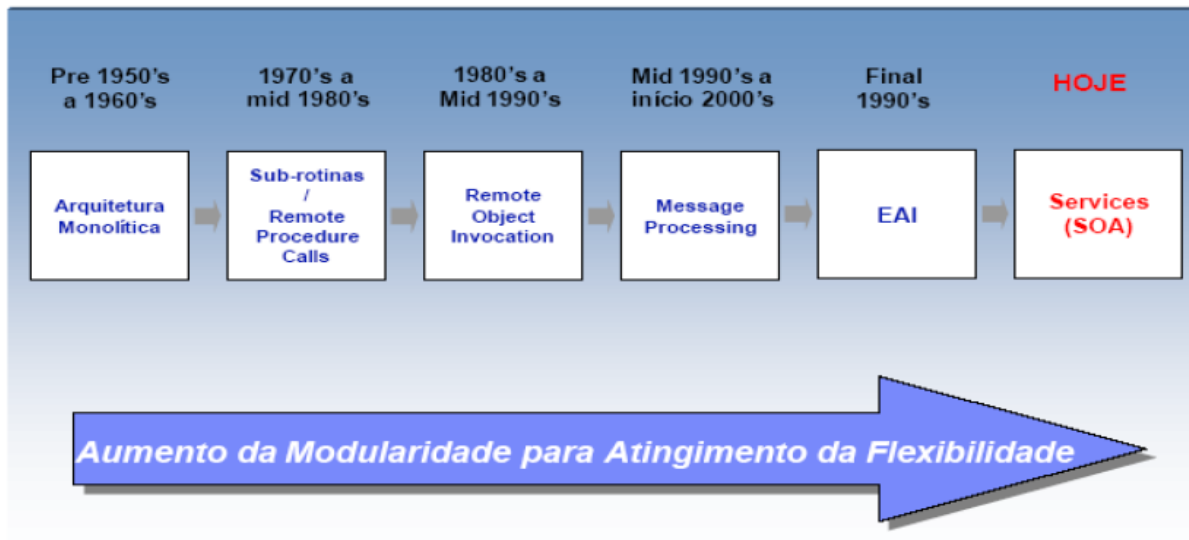
Uma das principais características dos *softwares* em que existe a aplicação do conceito da Arquitetura Orientada a Serviços é a quebra da arquitetura monolítica de suas aplicações principais proporciona não apenas a reutilização de seus ativos de tecnologia, atua favorecendo a redução de custos de investimento no desenvolvimento em novas aplicações em *software* e seus custos relacionados, como treinamento e capacitação em novos *softwares* do elemento produtivo (SILVA, 2008).

No contexto histórico da evolução de sistemas corporativos, observamos que a partir da década de 1970 a programação de sistemas passou por mudanças conceituais, sendo utilizados outros recursos de construção de *software*, e sequentemente seus sistemas integrados através de diversos recursos de tecnologia, onde o conceito da SOA figura como tendência substitutiva e com maior poder de atendimento das necessidades e requisitos das organizações nos dias atuais.

O emprego da Arquitetura Orientada a Serviços é vista por alguns autores ou até mesmo organizações como uma evolução natural dos modelos conceituais de sistemas informatizados, conforme ilustrado na Figura 3.7. Autores como Silva (2008) argumenta que a evolução dos sistemas pode ser definida a partir de 1950 com o conceito de aplicação

monolítica, construída com apenas um intuito e sem comunicação com outros sistemas, evoluindo para sistemas de informações modulares e sofisticados ao longo do tempo.

Figura 3.7: Evolução dos modelos conceituais de sistemas



Fonte: SILVA, 2008 (adaptado)

Um dos maiores benefícios da arquitetura citados na literatura e atestado em publicações técnicas com perfil comercial, principalmente quando aplicado em conjunto com o conceito do modelo de *WebServices*, o provimento de dados e serviços possui rígido controle lógico da entrega de informação e dados.

Segundo Provoost (2006), esse recurso favorece o atendimento dos requisitos da lei *Sarbanes-Oxley*, que mesmo não sendo um requisito legal brasileiro, é de ampla adoção em sistemas que operam em instituições financeiras (BACEN, 2010), pois é visto como elemento facilitador de processos e um importante instrumento para *compliance*.

A lei *Sarbanes-Oxley* (em inglês, *Sarbanes-Oxley Act*) é uma lei vigente nos Estados Unidos da América, assinada em 30 de julho de 2002, sugerida ao congresso norte-americano pelo senador Paul Sarbanes e deputado Michael Oxley, as quais seu nome deriva.

Sua fundamentação e criação foram motivadas por escândalos financeiros ocorridos na década de 2000 nos Estados Unidos da América, com o objetivo de evitar o esvaziamento dos

investimentos financeiros e a fuga dos investidores causada pela aparente insegurança a respeito da governança adequada das organizações, principalmente em quesitos como a confiabilidade das transações entre sistemas e a confiabilidade dos dados neles trafegados, do ponto de vista legal, contábil e financeiro.

A lei visa principalmente garantir a criação de mecanismos de auditoria e segurança confiáveis nas empresas, incluindo ainda regras para a criação de comitês encarregados de supervisionar suas atividades e operações, de modo a mitigar riscos aos negócios, evitar a ocorrência de fraudes ou assegurar que haja meios de identificá-las quando ocorrem, garantindo a transparência na gestão das empresas.

A análise da experiência das empresas norte-americanas que adotaram a SOA (YOON; CARTER, 2006) em seu ambiente produtivo se mostrou positiva em aspectos de conformidade, desempenho e retorno de investimento em tecnologia em informação sob diversos aspectos, se mostrando uma alternativa atrativa sob diversos aspectos.

Esse aspecto de agregar maior fidúcia aos processos organizacionais e tecnológicos de uma forma geral também aspectos favoráveis de governança nas organizações. Autores como Lewis e Smith (2007) argumentam que um dos “pilares” da SOA consiste justamente no fato que seu emprego favorece a boa comunicabilidade entre as aplicações, mesmo sendo um desafio de relativa complexidade para as organizações de uma forma geral.

Para o setor tecnológico em geral, a SOA se mostra tecnicamente interessante da mesma forma. Graças a sua função de integração com sistemas já existentes, desenvolvedores de *softwares* argumentam que o reuso de soluções já desenvolvidas possui forte apelo junto à diversos tipos de empresas.

Essa reusabilidade é vista muitas vezes não apenas como de sistemas (VEGTER, 2009), mas também de processos de negócios nestes sistemas implementados, possibilitando a redução de esforços de desenvolvimento e conseqüente economia de recursos em função da não necessidade de programação de fluxos já implementados, ou seja, retrabalho sob a perspectiva da tecnologia da informação de uma forma geral, sob aspectos do desenvolvimento de sistemas e aplicações de uma forma geral.

3.9 O Relacionamento entre a SOA e a BPM

Alguns autores (DE SORDI; MARINHO; NAGY, 2006) argumentam que há forte demanda por integração entre sistemas de informação no ambiente bancário, caracterizada por um conjunto de serviços entregues em diferentes canais, constitui um contexto apropriado para discussão da introdução e evolução da SOA nas organizações.

Primeiro, por tratar-se de um cenário compreensível ao público leitor que, em sua grande maioria, utiliza-se cotidianamente de tais recursos. Segundo, apresenta uma demanda de integração muito bem definida. Terceiro, trata-se de um segmento com um nível de maturidade tecnológica, em termos de arquitetura de *software*, acima da média dos demais segmentos.

Percebe-se na literatura que os conceitos abrangidos pela SOA não são essencialmente algo novo. Soluções baseadas em princípios semelhantes, como reuso de *software* e de serviço neles sistematizados existem há muito tempo, seja em pesquisa acadêmica ou em soluções de mercado, mas normalmente foram implementadas de maneira proprietária com padrões fechados e ausência de documentação de ordem técnica, contribuindo portanto, com alto custo de aquisição e manutenção, baixa abrangência ou aceitação do mercado e dificuldades de integração com outras soluções.

Outros autores defendem que um dos fatores que diferenciam a Arquitetura Orientada a Serviços é o uso de novas tecnologias é nela permissivo, e que conseqüentemente se tornaram padrão da indústria, como o *WebServices* (JUBILEU, 2008; BENEDETTE Jr. 2007).

A aplicação da Arquitetura Orientada a Serviços (SOA) no processo produtivo da empresa estudada, na sua oferta de bens e serviços na instituição estudada só foi possível com o prévio mapeamento dos processos escolhidos, através do mapeamento de processos considerados importantes através da notação específica BPM (*Business Process Management*), onde pontos de possível melhoria através da propagação de dados básicos dos clientes e das operações entre sistemas legados envolvidos foram diagnosticados e documentados (SILVA, 2008).

4 Caracterização da Automação Bancária

Neste capítulo será abordada a importância do processo de automação dentro de uma instituição bancária, seu contexto com o desempenho operacional, sustentabilidade organizacional, contexto histórico e a identificação dos bancos como fábricas em função da alteração do contexto mercadológico deste tipo de organização.

No contexto deste estudo, a automação bancária possui papel fundamental: nas instituições bancárias, quase a totalidade dos fluxos de trabalho estão codificadas através de *software*, e a compreensão deste tipo de recurso é adequada para a melhor entendimento do contexto técnico do Projeto Barramento Empresarial de Serviços e sua importância para a instituição bancária pesquisada e o emprego de demais elementos tecnológicos e de ambiente corporativo citados neste trabalho.

Esse conceito é reforçado através de diversos casos de uso (BRANSKI, 2008), que constata a importância da utilização da tecnologia da informação para quaisquer processos automatizados que envolvam quaisquer aspectos logísticos, inclusive serviços, universo a qual a contexto de automação bancária apresentada neste trabalho está inserida.

4.1 Histórico da Automação Bancária no Mundo

Segundo Chorafas (1992), a dinâmica necessária a movimentação de recursos financeiros a qual a modernidade exige só é possível através da automação através de *software*, conceito tido como essencial pelas empresas atuantes no mercado financeiro global, pois além de permitir a velocidade, este tipo de insumo permite que as instituições tenham maiores possibilidades de controle e *compliance* de suas operações, garantindo com este tipo de fidúcia a facilidade de auditoria da informação e minimização de riscos às instituições bancárias, seus controladores ou societários investidores.

A automação bancária representa nas instituições bancárias, inclusive as brasileiras, parte importante de sua estratégia de negócios e manutenção de sua sustentabilidade. Autores como Frischitak (1992) citam que a compreensão da evolução e utilização deste tipo de

recurso pelas instituições bancárias facilita a compreensão da sua importância para as empresas inseridas no mercado bancário.

O impacto deste tipo de recursos transcende os aspectos relacionados apenas a tecnologia da informação, pois autores como Agboola (2003) atestam que além dos negócios e relacionamento com o cliente, as instituições bancárias alteraram até requisitos de contratação e manutenção de colaboradores, com base em conhecimento e habilidades com a tecnologia da informação, e a utilização destas ferramentas em seu cotidiano de trabalho.

Os bancos dos Estados Unidos da América foram percussores da automação de processos em busca da melhoria de resultados, maior controle de suas operações e maior efetividade em seus processos. De acordo com Maçada e Becker (2001), a introdução da tecnologia de informação nos bancos norte-americanos aconteceu na década de 1950, quando o primeiro computador foi desenvolvido e montado para trabalho no *Bank of America*. Uma das utilizações mais antigas de automação bancária no Brasil foi à implantação de sistemas de controle interno em 1956 em um banco de capital privado de capital nacional.

Inicialmente, os computadores foram utilizados para processar e controlar os cheques emitidos pelos clientes. Nos anos da década de 1970, surgiram às primeiras máquinas *ATM* nos Estados Unidos, com o objetivo de oferecer produtos e serviços, atrair consumidores e reduzir custos. Essa novidade tecnológica chegou ao Brasil somente em 1983.

Em um espaço de pouco tempo, máquinas computadorizadas para atendimento bancário passaram a ser utilizadas como um dos principais instrumentos de competição entre os bancos, considerada sua efetividade operacional.

A tecnologia destas máquinas, conhecidas como *ATM* proporcionou produtos e serviços para os clientes 24 horas diárias, nos sete dias da semana, em qualquer ponto geográfico, desde que integrada à rede computacional do banco a qual faz parte, dispensando o atendimento com empregados.

A tecnologia de telefonia ou telesserviços (aplicada em centros conhecidos atualmente como *call centers*) tem sido uma alternativa de investimento bastante atrativa para os bancos, com custo médio por transação correspondendo, nos Estados Unidos, a US\$ 0,54 ao final dos anos 2000. A Internet se torna parte do conjunto de tecnologias utilizadas pelas instituições

bancárias na metade da década de 1990, transformando-se em um canal estratégico, aumentando significativamente as opções de investimentos em tecnologia da informação.

Após a década de 1990 (FRISCHTAK, 1992), a oferta de serviços bancários em canais alternativos como sites de internet ao acesso por aplicativos especialmente desenvolvidos para dispositivos móveis como telefones celulares ou *tablets* se tornou comum, através de novas tecnologias de interação com clientes, embora o processamento de informações ainda permaneça em sua maioria em ambientes com computadores conhecidos como *Mainframe*, com grande poder de processamento de dados.

Embora a automação bancária seja hoje um padrão mundial e amplamente difundido, o oferecimento de novos serviços adequados a este tipo de atividade compete a poucos fornecedores, sendo que os maiores são empresas norte americanas, onde podemos citar *IBM*, *Oracle* e *Sun Microsystems*.

4.2 Histórico da Automação Bancária no Brasil

A automação dos processos bancários no Brasil supera cinco décadas (DINIZ, 2004). Os primeiros computadores instalados em bancos brasileiros foram importados no início dos anos 1960. Depois do Bradesco, que instalou seu primeiro computador em 1962, o movimento prosseguiu essencialmente nas instituições privadas como o Banco Nacional, o Itaú e o Bamerindus adquiriram equipamentos para atividade computacional e automação bancária. O objetivo era automatizar as operações de suporte de negócio.

Esse impulso de investimento em tecnologia foi incentivado pela forte concentração bancária ocorrida depois das reformas no setor, implantadas a partir de 1965 pelo governo militar. As primeiras experiências com o uso de sistemas computadorizados e sua conseqüente automação em processo foram acompanhadas por resistência por parte de grupos de profissionais, que sentiam seu trabalho ameaçado.

Ainda Diniz (2004) cita que foram reportadas ocasiões de resistência entre colaboradores organizacionais, onde em um banco privado por exemplo, existia uma resistência muito grande dos contadores do banco em relação ao uso de computadores. Departamentos como o contábil e financeiro da organização boicotaram o lançamento do sistema de contabilidade computadorizado.

As transformações no processo de produção experimentadas pelo setor econômico no Brasil foram, inicialmente, lentas e graduais. Entretanto, com o uso intensivo das novas tecnologias de automação bancária e de novas formas de gestão do trabalho, essas mudanças passaram a ocorrer em maior velocidade. Os trabalhadores bancários passaram a submeter-se à velocidade, auxiliados pelas novas tecnológicas, necessitando, com isso, adaptar-se às mudanças (GRISCI e BESSI, 2004).

Apesar dos problemas iniciais, a concentração bancária favoreceu o aparecimento de instituições com capacidade cada vez maior para investir em processos de automação. Os computadores dos bancos eram localizados em grandes CPD's (Centro de Processamento de Dados), alimentados com dados enviados de cada agência. Esses dados eram processados e consolidados durante em processamento em lote, em horário noturno e retornavam em forma de listagens impressas para as agências no dia seguinte, permitindo dessa forma a consulta durante o expediente.

No entanto, em vista da expansão geográfica da rede de agências, o tempo médio para esse transporte de dados tornou-se elevado. As agências mais distantes esperavam até três dias para que seus papéis fossem processados. A alternativa encontrada foi a criação de centros regionais de menor porte, que recebiam os dados das agências, os armazenavam e os enviavam para os CPD's por linha telefônica.

Em 1974, foi anunciado pelo governo brasileiro o chamado II PND (Plano Nacional de Desenvolvimento), que pressupunha a implantação de uma indústria nacional de minicomputadores, sob o controle do capital nacional. A política de emancipação tecnológica na área de informática, baseada em uma filosofia de substituição de importações, foi estabelecida com rígidas diretrizes de controle sobre as importações de computadores, a partir de 1975. Essas restrições à importação afetaram diretamente as políticas de automação bancária que já estavam em desenvolvimento no país.

Ao mesmo tempo, grandes fornecedores estrangeiros costumavam ignorar certas necessidades específicas do mercado brasileiro. Por exemplo, a Olivetti, que superava a *IBM* em número de máquinas instaladas no país, rejeitou a idéia de arquivar os cadastros das agências bancárias em discos magnéticos em minicomputador, preferindo enviá-los para processamento e arquivo nos CPD's das organizações, método que foi considerado ultrapassado para o mercado.

Esta nova tendência corporativa exigiria o desenvolvimento de novos programas e adaptações de *hardware*. Entretanto, a empresa não estava disposta a investir recursos no

desenvolvimento de um projeto para um mercado que representava menos de um por cento da fatia do mercado global.

A alternativa dos bancos para superar as restrições à importação de produtos de ordem tecnológica foi investir, por conta própria, no desenvolvimento de tecnologias, particularmente aquelas relacionadas ao processamento descentralizado. Além de constituírem fonte de demanda, as instituições financeiras contribuíram com capital e recursos humanos para o desenvolvimento de algumas das principais empresas da nascente indústria de informática brasileira.

Esse papel investidor dos bancos, iniciada no final dos anos 1970, foi amplamente facilitado pelo ritmo acelerado de crescimento da inflação naquela época. Por um lado, a inflação induzia os clientes a demandar uma rede eletrônica que pudesse operar seus recursos depositados nos bancos de forma mais eficiente e rápida. Por outro, permitia que os bancos auferissem lucros em volumes suficientes para investirem pesadamente na rede de agências automatizadas.

No início dos anos 1980 (DINIZ, 2004), a automação bancária já se tornara sinônimo de automação das atividades de atendimento ao cliente e processamento *on-line*. Essa situação era clara nos bancos de varejo, que dependiam de uma rede de agências mais ampla. Ao mesmo tempo, os bancos de atacado também investiam em automação, especificamente nos sistemas de apoio à decisão, que eram mais úteis no atendimento aos clientes de grande porte.

A automação crescente das agências, acompanhada por uma maior integração aos sistemas centrais dos bancos, contribuiu para que o usuário do sistema bancário deixasse de ser apenas cliente de uma agência específica para tornar-se cliente do banco como um todo, o que impulsionou o conceito de banco eletrônico.

Acreditava-se que, quanto mais automatizado fosse um banco, mais clientes ele conseguiria. Assim, a agilidade propiciada pela automação passou a ser valorizada como diferencial competitivo. Surgiram então *slogans* tais como “banco eletrônico”, “banco dia e noite” e “banco 24 horas” em alusão à aderência dos bancos com a tecnologia da informação, realçando a tendência de modernidade e facilidade de acesso proporcionada pela internet de uma forma geral.

O fim do governo militar e a chegada dos civis ao poder trouxeram novas metas para a ação governamental. Em 1986 foi lançado o Plano Cruzado, que foi o primeiro de uma série de programas de combate à inflação. Com a mudança da política econômica, os bancos

tiveram de revisar drástica e rapidamente suas estratégias e metas, tendo como objetivo se adaptar a uma economia sem, ou quase sem, inflação.

Dessa forma, foi gerada grande pressão para que os projetos de automação bancária buscassem eficiência operacional e redução de custos no processamento das transações (SEGNINI, 1999). Agências com baixa rentabilidade foram fechadas, muitos bancários foram demitidos e a automação passou a ser vista como um expediente para reduzir o custo operacional.

A nova fase não significou o fim do conceito de banco eletrônico, mas seu alinhamento com objetivos de racionalização. Com a evolução da tecnologia, serviços que tinham um forte componente de automação foram disseminados, tais como a utilização de cartões magnéticos, as redes de caixas eletrônicos, o pagamento automático de contas, a cobrança eletrônica, os sistemas de aplicação e resgate automáticos, e os serviços de atendimento por telefone. Paralelamente, a redução de quadros foi dramática: em 1985, havia quase um milhão de bancários no Brasil. No ano 2000, esse número havia sido reduzido a 400 mil.

A popularização dos computadores pessoais ao longo dos anos noventa levou ao surgimento dos conceitos de *home banking* e *Office banking*. À época do lançamento do *home banking*, acreditava-se que ele seria tão bem aceito quanto os terminais de atendimento. Nessa primeira fase, o sistema era apoiado por *softwares* proprietários fornecidos pelos bancos por meio de disquetes e a conexão era feita por linha discada.

Porém, as estratégias de *home banking*, anunciadas como o futuro dos serviços bancários desde o início dos anos oitenta, não tiveram o sucesso esperado.

Depois desconsiderar o telefone e a televisão a cabo como canais alternativos nos anos oitenta, os bancos se voltaram para os PC's como plataforma para o desenvolvimento do *homebanking*. Da mesma forma que as tentativas anteriores, que falharam pelo baixo nível de adesão dos usuários, o *home banking* com base nos PC's também foi frustrante. A falta de uma população significativa de usuários foi o principal fator para sua relativa estagnação.

4.2.1 Ordem Cronológica de Eventos Relacionados ao Objeto de Estudo

Este sub capítulo pretende auxiliar a compreensão da evolução da instituição bancária em relação ao seu processo de automação de processos através da TI e sua evolução ao longo do tempo.

Para uma melhor compreensão de tal linha de tempo e os principais eventos relacionados à história do contexto pesquisado e ao objeto de estudo desta pesquisa podemos destacar:

- 1861 - Fundação da instituição bancária pesquisada
- 1950 - Primeiras implementações de automação bancária através de tecnologia da informação em bancos nos EUA
- 1970 - Primeiras implementações de automação bancária através de tecnologia da informação em bancos nos Brasil
- 1990 - Centralização do ambiente de produção em centros processamento de dados na instituição bancária pesquisada
- 2003 - Início dos trabalhos de consultoria realizada através de empresa externa e mapeamento de processos
- 2005 - Início dos trabalhos de implementação da SOA nos sistemas
- 2007 - Implementação e execução plena do projeto Barramento Empresarial de Serviços em ambiente de produção

Tais eventos não possuem exatamente ligação entre si, mas foram adicionados a esta dissertação para melhor compreensão dos aspectos temporais com relação com a pesquisa apresentada neste trabalho.

4.3 A Importância da Automação de Processos Para os Bancos

Com o fim das receitas inflacionárias proporcionadas pela estabilização econômica brasileira ao durante da década de 1990, a necessidade dos bancos de racionalização de custos, fechamento de agências, demissão de empregados e o aumento de investimento em automação se tornaram elementos fundamentais para manutenção da lucratividade e sua sustentabilidade no mercado nacional (VILHENA e SICSÚ 2004).

O aumento da produtividade de tais instituições, em conjunto com o ajuste de seus processos para a racionalidade se mostraram elementos primordiais para a sobrevivência em um cenário comercialmente mais competitivo se comparado ao observado nas décadas anteriores. A necessidade da racionalização em função desse acirramento em função da concorrência alavancou os investimentos desse tipo de empresa para com a tecnologia da informação e telecomunicações.

Segundo Accorsi (1992), as instituições financeiras se voltaram para o rearranjo de seus processos através de padronização e automação, ganhando com isso a maior capacidade de absorver transações como recolhimento de taxas, tributos e carnês com maior eficiência, o que proporcionou a alavancagem da lucratividade desses eventos através do aumento quantitativo de tais eventos. Por outro lado, o aumento da automação proporcionou a eliminação de mão de obra, substituída pela robotização promovida pelos dispositivos computacionais.

O advento do aumento da capacidade de processamento *on-line* (em tempo real), proporcionou que rotinas bancárias fossem executadas de forma concomitante e em novos formatos de acesso. O antigo modo de processamento em lote, característico dos grandes CPDs foi delegado às rotinas cujo seu processamento poderia ser executado em períodos noturnos, otimizando a capacidade de atendimento dos bancos, como cálculos de rentabilidade em cadernetas de poupanças por exemplo.

O advento da automação e do aumento de investimento em tecnologia da informação possibilitou também que um número maior de dados e por conseqüência de informação fosse trabalhado e analisado por tais organizações, possibilitando maior velocidade de análise de cenários, auxiliando a tomada de decisão dos executivos dos bancos, contribuindo ainda mais para a competitividade do mercado bancário brasileiro.

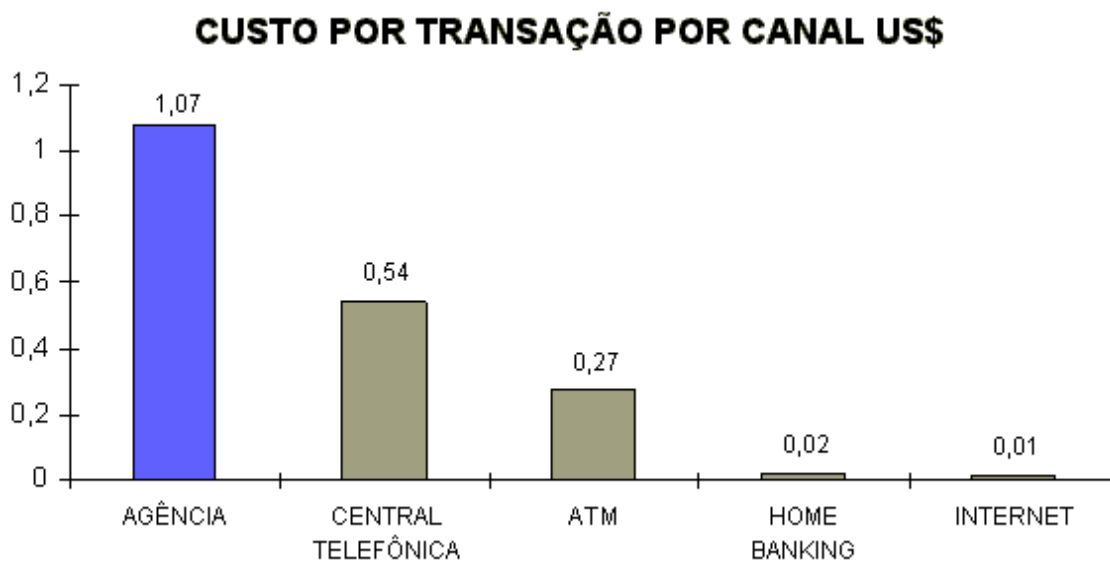
O aumento da informatização e por conseqüência da automação bancária possibilitou também o aumento da integração (BLASS, 1993) de diferentes setores dos bancos. A possibilidade de troca de informações em tempo reduzido entre as agências e áreas técnicas ou burocráticas dos bancos reduziu de forma significativa eventos de fraude, inconformidade e prejuízo. Com o advento da informatização, houve a possibilidade a partir de então que os bancos fossem vistos como fábrica, ou linha produção de serviços voltados para o mercado financeiro.

Caracteriza-se em setores de produção linearizada, porém não fabris – ou fornecedores de serviço – o produto é o resultado de um processo de trabalho, inexistindo qualquer forma de mensuração material entre os produtores e consumidores, confundindo-se com a qualidade do serviço com quem o executa.

O trabalho bancário, por exemplo, se caracteriza pelo trabalho de cunho monetário, manipulando valores de seus clientes, operando através de técnicas contábeis. O acionamento da maioria dos processos se dá pelo próprio cliente através de um canal de auto-atendimento ou através de uma agência bancária, e a continuidade de tal processo corresponde tecnicamente na maioria dos casos em um fluxo de informação automatizado, padronizado, seguro e com relativa velocidade e altos índices de segurança de processo e retorno ao cliente.

Com a redução de pessoal, maior velocidade de tratamento da informação e a produção seriada da oferta de produtos financeiros os processos bancários notoriamente se tornaram não apenas mais eficazes, mas também de custo relativamente menor (SEGNINI, 1999), conforme ilustrado no Gráfico 4.1, onde o eixo Y (vertical), representa-se a escala de valores crescente, em dólares americanos. No eixo X (horizontal), representa-se em ordem decrescente aos valores obtidos e os canais da atendimentos mensurados.

Gráfico 4.1: Custeio por transação (movimentação de qualquer espécie) em um banco Brasileiro.



Fonte: Segnini, 1999

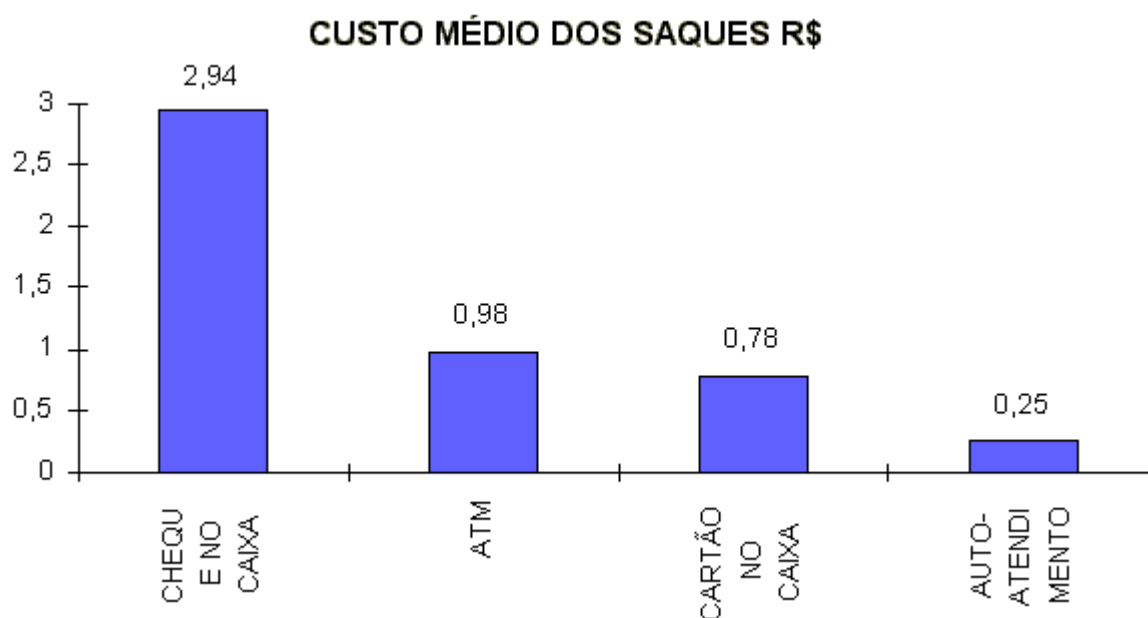
As instituições bancárias começaram a detectar a variância do custo de um mesmo serviço em função do canal a qual ele estava sendo utilizado pelo cliente. Os bancos definem por transação como qualquer movimentação de recursos financeiros entre produtos diferentes, independente se pertencentes a um mesmo cliente ou não.

Podemos exemplificar isso como uma transferência de dinheiro entre uma conta poupança, para outro tipo de aplicação, como por exemplo uma conta corrente, pagamento de uma conta qualquer ou ainda, se retorno para a mesma conta poupança, em caso de necessidade de retorno em caso de erro operacional.

A transação mais comum no ambiente bancário brasileiro é o saque de dinheiro. O Gráfico abaixo ilustra basicamente a diferença de custo operacional para a realização de um saque comparando diversos canais. É notória a vantagem operacional em termos de custeio quando comparados os canais e seu nível de automação de processo. O desconto de um cheque envolve a emissão da folha, a conferência de assinatura e valores por um ou mais empregados, registro do evento em sistema de caixa e o fornecimento do dinheiro em espécie ao cliente.

O identificado como auto-atendimento é o processo com maior nível de automação bancária em *software*: desde o acionamento do cliente até a liberação do dinheiro, todo o processo é comandado pelo próprio utilizador do serviço e o trabalho operacional pelo banco é todo realizado por uso de recursos de máquina: *software*, *hardware* e dispositivos de manipulação automática de cédulas monetárias. No Gráfico 4.2, o eixo Y (vertical), representa-se a escala de valores crescente, em reais. No eixo X (horizontal), representa-se em ordem decrescente aos valores obtidos e os canais de atendimentos mensurados.

Gráfico 4.2: Custeio do evento saque em um banco Brasileiro.



Fonte: Segnini, 1999

Com tais adventos, a produtividade dos bancos vinculou-se de forma íntima às idéias de bom desempenho operacional, rendimento ou eficiência (VILHENA e SICSÚ, 2004). A percepção de desempenho com base em eficiência operacional, e principalmente sua vinculação com a automação através da tecnologia da informação se mostrou de extrema importância para o mercado bancário como um todo.

5 O Estudo de Caso

Nesta seção, será apresentada a condução do estudo de caso realizado na instituição bancária pesquisada, as características de ambiente produtivo e demais elementos considerados pertinentes.

Ressalta-se que eventuais informações que pudessem ferir o acordo de pesquisa, bem como dados de seguridade bancária previstos em lei foram excluídos da análise, por questões de sigilo bancário previsto na legislação brasileira e no acordo de pesquisa em que a empresa autorizou.

5.1 Roteiro de Execução

O estudo foi estruturado e conduzido seguindo o seguinte roteiro:

- Levantamento dos elementos motivadores da implementação do objeto deste estudo de caso, através da obtenção de dados e informações em documentos internos disponibilizados pela organização, independente de seu formato e divulgação para a estrutura e empregados da empresa.
- Levantamento de informações sobre o cenário organizacional em que o processo de automação bancária se encontrava antes da melhoria tecnológica em ambiente produtivo.
- Estudo sobre o método de coleta de dados utilizado pelas consultorias que auxiliaram a estruturação do projeto tecnológico e sua possível replicação para pesquisa acadêmica, para coleta de informações de processos anteriores ao período em que o Barramento Empresarial de Serviços (objeto deste estudo) estivesse funcional.

- Coleta de dados através de agências (e empregados da instituição bancária) de forma voluntária, seguindo rigidamente os procedimentos propostos através de documentação enviada, ilustrada através do Apêndice B deste trabalho.
- Agrupamento e análise crítica das informações coletadas, com o objetivo de entender o resultado prático obtido no processo produtivo da organização bancária, ou seja, procurar mensurar de forma objetiva os reais impactos na automação.
- Coleta e análise de elementos previstos nos fluxos de trabalho, como modelos de documentos e normas internas, regras de arquivamento e expurgo de documentos, de elementos subjetivos de desempenho, se apontados pelos colaboradores da pesquisa.
- Análise de outros elementos do contexto organizacional, para melhor compreensão do fenômeno e estudo do prosseguimento do projeto e demais itens subjetivos relacionados ao desempenho da organização.

5.2 Caracterização da Instituição Pesquisada

A instituição bancária pesquisada se caracteriza por ser um banco de grande porte, de atuação internacional, de capital fechado, de natureza exclusiva pública e Federal brasileira, possuindo mais de um século e meio de fundação.

Segundo a apresentação no *site* da referida empresa, ela possui caráter definido como social e comercial, onde além de sua atuação no mercado bancário comercial e financeiro, é braço atuante do governo Federal em políticas públicas, como benefícios sociais (pagamentos de verbas destinadas a famílias de baixa renda), loterias, monopólio de penhor de jóias e metais preciosos, gerenciamento de fundos estatais, auditoria em promoções comerciais e aplicações de recursos voltados ao desenvolvimento urbano e rural com diversas origens de fomento.

Considerando seu tempo de existência e da diversificação das atividades financeiras promovidas não só pela dinâmica de mercado e sua competitividade, a atividade bancária é

demandante de alto investimento e utilização de recursos computacionais em seus processos, onde a agilidade, facilidade de acesso das informações, fidúcia e conformidade são itens chave não apenas para a agregação de novos clientes e produtos, mas a sua sustentabilidade ao longo do tempo.

Por outro lado, possui parcerias com instituições de capital misto, onde produtos comerciais como seguros, aplicações financeiras, além de produtos tecnológicos e contábeis são desenvolvidos e trabalhados em parceria com outras empresas de diferentes tipos, porte e constituições jurídicas, o que em alguns documentos fornecidos para análise são denominados como um conglomerado a qual a instituição possui participação de alguma forma.

5.3 Características Técnicas e Operacionais do Ambiente Produtivo

A instituição bancária pesquisada possui alto grau de automação de seus processos, implementados através de vários sistemas de informação, dedicados à execução de diversos processos de comerciais e governamentais.

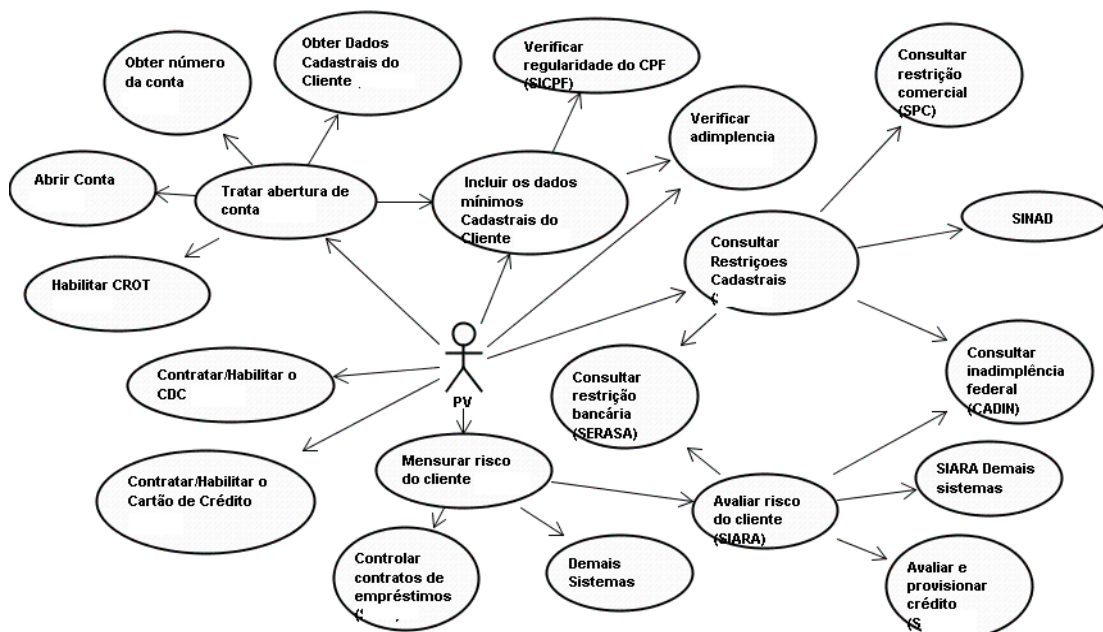
A análise dos documentos pesquisados na instituição bancária demonstrou que na fase anterior a concepção do projeto ocorreu mapeamento prévio das atividades dos sistemas entendidos como envolvidos no processo comercial, através de consultorias externas especializadas. Essa etapa de conceitualização e entendimento corporativo da implementação do objeto de estudo teve o intuito de ilustrar a complexidade de passos e sistemas envolvidos no processo padrão de oferta e fidelização de produtos e serviços entendidos como adequado para seus clientes e seus propósitos.

Esses sistemas são executados em ambiente denominado *ambiente de produção*, pois simultaneamente são executados diversos processos ou produtos, havendo crescente demanda pela propagação ou replicação de informações, foco para a melhoria de tempo entre tais trocas, havendo interface com diversas bases de dados para tratamento operacional para a oferta de bens e serviços financeiros para clientes de diversos tipos (Pessoas Física, Jurídica, Governo), através de outros diversos processos de negócio, onde tais fluxos informatizados possuem alto valor agregado e sua utilização e manutenções representam fatores apontados como estratégicos e essenciais para sua sustentabilidade.

No estudo dos documentos disponibilizados para pesquisa, percebeu-se que o início dos trabalhos relacionados ao projeto foi motivado por diversos indicadores de melhoria propostos por consultorias externas contratadas para a análise de processos e possíveis melhorias e adequações com foco em agilidade e economia para a instituição. Embora não exista na documentação estudada a menção específica da notação utilizada para o registro prévio desta análise de consultoria externa, a observância de seus elementos Gráficos pressupõe uma análise utilizando o padrão *UML*.

Este padrão de documentação, segundo Guedes (2012), potencializa a identificação e documentação de processos de negócio e posterior sua aplicação em desenvolvimento de TI, sendo utilizada amplamente em documentos para a ilustração da concepção de projetos na instituição bancária pesquisada, como em apresentações da equipe de Tecnologia da Informação e em outros em materiais de divulgação interna para outras áreas da instituição bancária pesquisada, como ilustrado por Silva (2009). As Figuras 5.1 e 5.2 seqüentes neste trabalho representam dois casos de uso em *UML* que ilustram parte das representações de processos encontradas nos documentos pesquisados e posteriormente codificadas e automatizadas em *software*:

Figura 5.1: Mapeamento de Fluxos do Processo pré-implantação da SOA

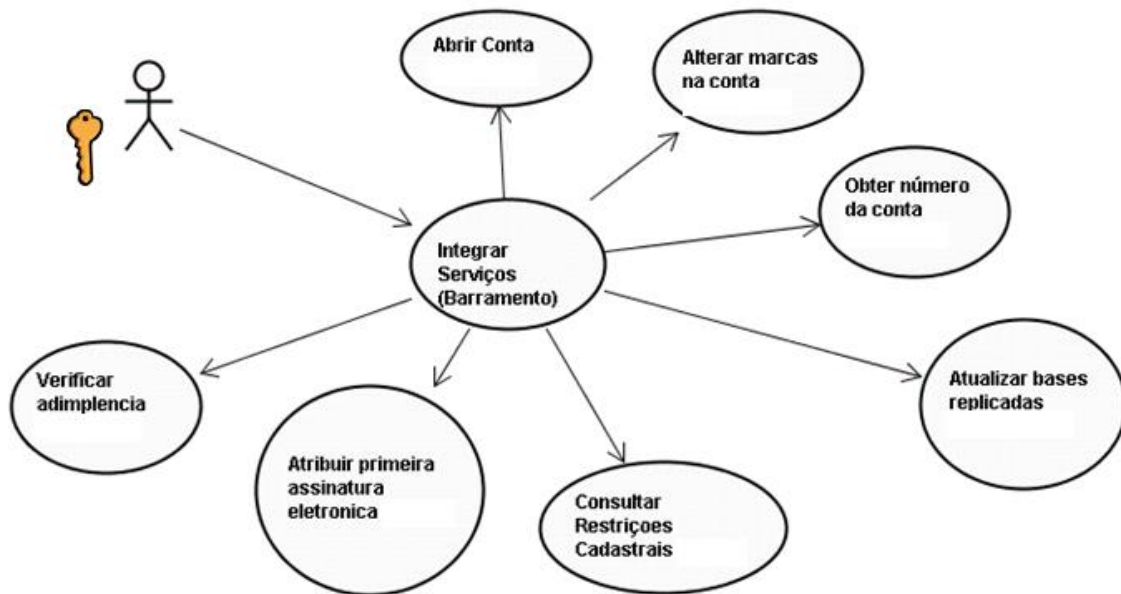


Fonte: Instituição bancária pesquisada (adaptado)

A Figura 5.1, também extraída da documentação disponibilizada para pesquisa, ilustra em de diagrama *UML* a seqüência lógica de como um conjunto específico de dados seguia seu fluxo através diversos sistemas corporativos antes de aplicação do projeto tecnológico. O conceito segundo o modelo proposto pela área estratégica e tecnológica era a de simplificação deste processo de replicação através de um sistema intermediário atuando como facilitador nos processos comerciais, entendido como fundamentais para seu negócio, e que replicaria as informações básicas dos clientes para todos os sistemas envolvidos no processo, através da propagação de dados comuns aos diversos sistemas e processos relacionados.

A instituição bancária considerou como melhor alternativa o aproveitamento dos ativos de Tecnologia da Informação em execução no ambiente de produção, porém com atuação de um novo *middleware*, atuando como propagador de dados comuns em diversos sistemas de informação, onde dados básicos inicialmente alimentados em um sistema de informação inicial seriam propagados conforme fluxo determinado, evitando assim o desperdício de tempo com a digitação das mesmas informações pelos empregados das agências em outros sistemas que também as utilizariam em seu processamento. Essa visão foi ilustrada na documentação oficial do projeto, conforme Figura 5.2:

Figura 5.2: Mapeamento idealizado de Fluxos do Processo pós-implantação do projeto tecnológico



Fonte: Instituição bancária pesquisada (adaptado)

A Figura 5.2 representa em *UML* o fluxo de informações considerado ideal pela administração da instituição bancária após o término dos trabalhos de consultoria e estudo dos processos internos de trabalho.

Ilustra o fluxo de dados cadastrais de clientes e dados dos pedidos resultantes das ofertas propostas e adquiridas durante o processo de negócio, sendo que a interação da tecnologia através de seus sistemas com outros personagens dos processos, como por exemplo, funcionários da organização, máquinas especialmente adaptadas aos sistemas corporativos e até mesmo clientes através de recursos como *internet banking*, *call centers* e dispositivos móveis diversos é considerada fator chave no processo produtivo da instituição bancária.

Em consenso com a administração da instituição bancária, ela é inserida dentro de um cenário altamente competitivo, e a velocidade de produção, oferta e gerenciamento do tempo relacionado com o trato para o cliente é entendida como fundamental, sendo que a agilidade é item decisivo para a aquisição de novos clientes e a fidelização dos clientes existentes.

Ao analisarmos a constituição lógica do parque de automação da instituição bancária, percebeu-se uma grande diversidade de produtos, fornecedores, tecnologias e outros aspectos tecnológicos sendo executados em paralelo.

Essas características segundo a organização, foram resultado de um processo de automação de tarefas gradual, e com relativa frequência existiram restrições por sua natureza pública que obrigada, por lei do estado brasileiro, adquirir produtos por processo licitatório, e nestes processos a legislação proíbe que em sua especificação de produtos ou serviços possa ser de um determinado fornecedor.

Outro aspecto interno da instituição bancária é a distribuição estratégica de seus três centros de processamento de dados, instalados em três estados diferentes do país. Essa distribuição é considerada fundamental, pois permite a distribuição de serviços de tecnologia da informação em diferentes locais, garantindo a integridade de seus ativos de TI em casos de falha ou desastre.

Também se verificou que tal distribuição possui relação com a disponibilidade de oferta de mão de obra terceirizada com conhecimento e experiência adequada a operacionalização das tarefas relacionadas a este tipo de departamento, onde este tipo de profissional é mais facilmente contratado ou encontrado pelas empresas terceirizadas e prestadoras de serviço.

Por sua vez, alguns sistemas de menor porte são executados nas agências em todo Brasil a cada abertura de agência para atendimento comercial, onde ao seu fechamento ao final do dia envia lotes de informações atualizadas sobre seu movimento, que são consolidados em outros repositórios de dados específicos, através de rotinas automáticas e em processamento em lote, geralmente ocorridas em período noturno.

Percebeu-se também, dentre outras características, que cada produto ou sistema em processo produtivo possuía seu próprio mecanismo de *logon* e *logoff* para os usuários, não seguindo padronização.

Para exemplificar isso, a *Tabela 5.1* ilustra a quantidade de sistemas utilizados para a oferta do pacote comercial de produtos básica para seus clientes do tipo pessoa física, elemento de cunho negocial, extremamente relacionado com o projeto tecnológico. Para melhor entendimento da *Tabela*, ressalta-se que na coluna Localidade, as abreviaturas correspondem aos estados em que são executados para acesso remoto, e quando executados nas agências são identificados pela sigla “PV”:

Tabela 5.1: Relação de Sistemas em Ambiente de Produção Antes da Implementação da Arquitetura Orientada a Serviços.

SISTEMA	Localidade	Interface	Linguagem	BD	Middleware
SICLI	DF	WEB	Cobol/CICS	DB2	
SIAPV	PV	Windows	VB	SQL/Server	SIROT / LU 6.2
SIDON	DF	Terminal texto	Cobol/CICS	DB2	SIROT
SIGAT	PV	Windows	VB	SQL/Server	HTTP/SIROT
SIRIC	DF	Windows		SYBASE	
SICAC	SP	Terminal texto	Cobol/CICS	DB2/VSAM	
SICDC	SP	WEB/Texto	Java/Cobol/CICS	DB2/VSAM	SIROT/SIROTCOM
SIPES	DF	WEB/Texto	Java/Cobol/CICS	DB2	CICSDirect
SIARA	DF	Terminal texto	Cobol/CICS	DB2	CTG
SIAPI	DF	Terminal texto	Cobol/CICS	IDMS	LU6.2
SICPF	RJ	Terminal texto	Cobol/CICS	DB2	CICSDirect

Fonte: Instituição pesquisada

Na concepção da *Tabela 5.1* é definido pela coluna “SISTEMA” o nome interno do *software*, “Localidade” como unidade da federação a qual está sendo executado para acesso remoto, “Interface” como meio de acesso pelos usuários, “Linguagem” identifica a linguagem de programação o utilizada para seu desenvolvimento, “BD” o sistema gerenciador de banco

de dados utilizado, e *Middleware*, o *software* que eventualmente assume o papel de troca de dados com outros sistemas.

Dentro do conceito das informações relacionadas na *Tabela 5.1*, se mostra importante a definição do conceito de *Middleware*. Segundo Blair *et al* (1998), este recurso pode ser definido como um sistema (ou conjunto de sistemas), responsável pela intercomunicação entre outros sistemas diversos, ou seja, age como uma plataforma de integração com outros sistemas de informação, compartilhando dados e outros parâmetros entre diferentes processos codificados em *software*.

O cenário descrito na *Tabela 5.1* corresponde a configuração dos sistemas relacionados em ambiente de produção e ao Processo Abertura de Conta antes da implementação do Barramento Empresarial de Serviços. Uma das principais alterações após o estabelecimento de tal objeto em ambiente produtivo é a substituição de todos os elementos de ligação, ou seja, os *Middleware*, por uma única plataforma tecnológica, onde tal recurso passou a atuar como comunicador entre os sistemas de informação relacionados.

Ainda sobre a configuração do ambiente de produção antes da implementação do objeto de estudo, os sistemas e demais elementos de ordem tecnológica relacionados na *Tabela* são os seguintes:

- SICLI: Sistema de Clientes. Responsável pelo processo de automação referente de cadastramento do cliente no ambiente de produção da empresa. Encontra-se em produção no CPD de Brasília, é desenvolvido em Linguagem de Programação COBOL, e o usuário o acessa através de navegador de internet, ou seja, sua autenticação e operacionalização ocorrem em modo Web. Sistema legado, desenvolvido internamente.
- SIAPV: Sistema de Automação de Ponto de Venda, ou sistema de Caixa. Desenvolvido em Plataforma VB, era executado localmente (uma instância em cada agência) e usava como *Middleware* o SIROT. Sistema legado, desenvolvido internamente.
- SIDON: Sistema de Depósitos *On-Line*. Desenvolvido em COBOL, utiliza interface em modo texto e sua comunicação o SIROT. Seu ambiente de produção é o CPD de Brasília. Sistema legado, desenvolvido internamente.

- SIGAT: Sistema Gerenciador de Atendimento, responsável pelo processo de fidelização dos clientes. Desenvolvido em Plataforma VB, é executado localmente (uma instância em cada agência) e usava como *Middleware* o SIROT. Sistema comprado, licitado e desenvolvido por terceirizada, com diversos ajustes posteriores por equipes coordenadas internamente.
- SIRIC: Sistema de Risco de Crédito. Atendimento, responsável pelo processo de fidelização dos clientes. Desenvolvido em Plataforma PC, tem interface local e sua base de dados se encontra em produção no CPD de Brasília. Sistema comprado, licitado e desenvolvido por terceirizada, com diversos ajustes posteriores por equipes coordenadas internamente
- SICAC: Sistema de Administração de Cartões. Desenvolvido em COBOL, utiliza interface em modo texto. Sua execução é realizada no CPD de São Paulo. Sistema legado, desenvolvido internamente.
- SICDC: Sistema de Movimentação do Produto CDC, ou Crédito Direto ao Consumidor. Trata-se do sistema que operacionalizava o limite das contas correntes. Desenvolvido em COBOL, utiliza interface em modo texto. Sua execução é realizada no CPD de São Paulo e usa como *Middleware* o SIROT. Sistema legado, desenvolvido internamente.
- SIPES: Sistema de Pesquisa Cadastral. Sistema verificador do status do cliente em relação aos sistemas de controle de inadimplência de crédito. Encontra-se em produção no CPD de Brasília, é desenvolvido em Linguagem de Programação COBOL, e o usuário o acessa através de navegador de internet, ou seja, sua autenticação e operacionalização ocorrem em modo Web. Sistema legado, desenvolvido internamente.
- SIARA: Sistema de Avaliação de Risco de Crédito. Sistema que avalia o risco do cliente. Desenvolvido em COBOL, utiliza interface em modo texto. Sua execução é realizada no CPD de Brasília e possuía meio exclusivo de troca de

dados com outros sistemas/processos. Sistema legado, desenvolvido internamente.

- SIAPI: Sistema Aplicações Financeiras. Desenvolvido em COBOL, utiliza interface em modo texto e sua comunicação com outros sistemas é efetuada através do recurso CICS. Seu ambiente de produção é o CPD de Brasília. Sistema legado, desenvolvido internamente.
- SICPF: Sistema de Pessoa Física. Destinado ao processo de rotinas específicas relacionadas ao processo de cadastramento e situação cadastral do CPF dos clientes, junto aos órgãos de controle fazendários. Desenvolvido em COBOL, utiliza interface em modo texto e sua comunicação com outros sistemas é efetuada através do recurso CICS. Seu ambiente de produção é o CPD do Rio de Janeiro. Sistema legado, desenvolvido internamente.
- SIROT / SIROTCOM: Sistema tipo *Middleware*, responsável pela comunicação de dados pontuais entre sistemas, utilizados anteriormente ao Barramento Empresarial de Serviços. Seu desenvolvimento era interno, não utilizava produtos específicos em sua composição/construção. Sistema legado, desenvolvido internamente.
- LU 6.2 / CTG : Elemento conceitual / recurso de redes do tipo *SNA*, empregado na comunicação entre sistemas, computadores e outros elementos lógicos de forma específica.
- HTTP: Protocolo de comunicação em rede de computadores, melhor descrito no glossário desta dissertação.
- CICS / CICS Direct: Produto de *software*, utilizado pra a comunicação e troca de dados entre sistemas de informação.

Conforme definido pelos documentos da organização, a mesma já possuía alto grau de automação de processos em seus sistemas de informação, e por teoria ela possuía requisitos

técnicos necessários para promover o aumento do desempenho do processo produtivo através da redução de tempo, consequência da propagação de dados neste ambiente, porém através de recursos pontuais e distintos, identificados como *Middleware* na *Tabela 5.1*.

Verificou-se também que a instituição bancária apresenta rígido controle de procedimentos através de normativa interna, de caráter sigiloso, porém de livre consulta a todo empregado atuante em ambiente produtivo. No sistema normativo também existem itens chamados de *MO*, sendo que estes modelos diretamente relacionados com seus procedimentos de coleta de dados, assinaturas, coleta de digitais, e demais elementos para fins arquivísticos, com prazo de arquivo variado de médio ou longo prazo (considerando médio como mês e longo, anos), dependendo do produto vinculado e o tipo de operação realizada.

Esses modelos possuíam em alguns casos interface de comunicação com os sistemas estudados, onde eram emitidos ao final do processo de fidelização de um produto com algum propósito, como por exemplo firmar o contrato em papel ou coleta de assinaturas para conferência em casos de emissão de cheque e identificação de emissor.

Ainda tais modelos depois de manuseados são arquivados em dossiês juntamente com outros tipos de relatórios e cópias de documentos que serviram de base de coleta das informações alimentadas em sistema, como fotocópias de holerites, RG, CPF, certidão de casamento, declarações de imposto de renda, etc.

Tais documentos são armazenados em arquivos de diversas unidades ao longo do tempo, sendo que segundo a normativa interna da organização, tais dossiês podem permanecer em arquivo por mais de vinte anos, dependendo o tipo de produto comercializado com o cliente, para fins de consulta e seguridade para eventuais fins de ordem jurídica.

Neste trabalho o conceito de *sistema legado* foi o mesmo adotado pela instituição bancária pesquisada: sistema legado é o tipo de sistema corporativo, independente de sua aquisição ou tipo de desenvolvimento, que permanece em execução em seu ambiente de produção e é utilizado para a operacionalização de seus produtos junto a seus clientes.

5.4 O Barramento Empresarial de Serviços

Uma vez diagnosticada pela instituição bancária a necessidade de otimização de tempo de atendimento e a possibilidade de melhoria em seus processos, a estratégia adotada pela

empresa foi à adoção de um projeto estratégico-tecnológico, com foco na melhoria do tempo operacional de atendimento ao cliente.

Tal evento pretendia em termos práticos diminuir o esforço e os recursos de atendimento desviados para procedimentos internos, cujo objetivo seria refletir melhorias no atendimento, onde segundo o intuito da instituição bancária a fidelização e o nível de satisfação dos clientes seriam efetivamente maximizados.

O projeto, que recebeu internamente o nome de *Barramento Empresarial de Serviços*, (o nome empregado foi o mesmo do *middleware* desenvolvido, que em outros documentos foi referenciado também como SIBAR – sigla de Sistema Barramento), e consistia de passos determinados e que foram executados através de equipes administrativas e tecnológicas:

- Passo um: Contratação de consultoria externa especializada na análise de processos organizacionais, para diagnóstico da então situação da organização.
- Passo dois: Elaboração de estratégia de implementação de melhorias baseadas em diagnóstico da consultoria especializada.
- Passo três: Construção de solução de *software* que em seu escopo apresentava a aplicação da SOA para a melhoria de processo operacional, com foco na otimização de tempo para atendimento e fidelização de clientes.
- Passo quatro: Instalação e execução de *software* em ambiente de produção, disponibilizando-o para as agências bancárias.

No passo um, houve contratação de consultoria especializada para o levantamento de indicadores e dados correspondentes a eles, onde tais elementos serviriam posteriormente como fatores motivacionais para continuidade do projeto tecnológico, atenta à identificação de gargalos onde retrabalho ou dispersão de energia e tempo ocorreria em demasia, através de ferramentas baseadas em *UML*, e que seriam posteriormente transcritas por programadores em BPMN em ferramentas de desenvolvimento de *software*.

O segundo passo consistiu na análise dos resultados obtidos através da consultoria externa (passo um). Através desta análise, a alta administração da instituição bancária

elaborou a estratégia de implementação de melhorias a ser adotada por toda sua estrutura organizacional.

O terceiro passo consistiu na fase de construção do *middleware* correspondente ao novo Barramento Empresarial de Serviços. Neste passo, a área de desenvolvimento de *software* da empresa utilizou os recursos produzidos pelos passos anteriores, em conjunto com ferramentas de desenvolvimento proprietárias, que possibilitaram o aproveitamento do mapeamento BPMN a reprogramação de fluxos de trabalho em sistemas de informação com foco na melhoria dos processos já implementados nos sistemas legados e em execução no ambiente de produção da instituição bancária.

O passo quatro correspondeu a instalação do *software* em ambiente de produção para utilização das agências, correspondendo a etapa final do processo de adequação em sistemas da instituição bancária.

Na análise de documentos relacionados a produção de *software*, e nos termos utilizados pela equipe da TI da instituição bancária, a alteração técnica ocorreu diretamente nos sistemas em *interfaces* para troca de dados através do Barramento. Ou seja, adaptações lógicas nos sistemas em ambiente de produção, onde partes significativas dos processos de trabalho estão automatizadas, foram adequadas para permitir que os conceitos da SOA se fizessem operacionais..

A priori, as interfaces de operação (*front end*) dos sistemas em produção não sofreram alterações. Estas alterações se concentraram no rearranjo transparente de elementos lógicos entre os sistemas, sem a necessidade de atuação do usuário final. Isto deu-se através de reprogramação dos mesmos com recursos tecnológicos específicos para este tipo de projeto, adequadas aos produtos de *software* já utilizados em tal complexo computacional. O *middleware* em execução sempre trabalharia em ambiente de *servidor*, ficando transparente para os usuários finais, não necessitando assim de intervenções durante sua execução.

A *Tabela 5.2* detalha a relação de sistemas de informação e demais elementos de *software* em ambiente de produção que sofreram alteração na aplicação da SOA. A mudança da configuração de tais sistemas de informação basicamente correspondeu à alteração do seu método de troca de dados entre eles, através de *softwares* tipo *middleware*. Estes diversos *middleware*, que atuavam em distintas partes do processo de abertura de conta (SIROT/LU 6.2, SIROT, HTTP/SIROT, SIROT/SIROTCOM, CICSDirect, CTG, LU 6.2), conforme

exposto na *Tabela 5.1*, foram substituídos por uma única plataforma tecnológica e conceitual (Barramento Empresarial de Serviços – onde a SOA foi aplicada), facilitando a propagação das informações digitadas entre todos os sistemas.

Tabela 5.2: Relação de Sistemas em Ambiente de Produção Após da Implementação da Arquitetura Orientada a Serviços.

SISTEMA	Localidade	Interface	Linguagem	BD	Middleware
SICLI	DF	WEB	Cobol/CICS	DB2	Barramento Empresarial de Serviços
SIAPV	PV	Windows	VB	SQL/Server	
SIDON	DF	Terminal texto	Cobol/CICS	DB2	
SIGAT	PV	Windows	VB	SQL/Server	
SIRIC	DF	Windows		SYBASE	
SICAC	SP	Terminal texto	Cobol/CICS	DB2/VSAM	
SICDC	SP	WEB/Texto	Java/Cobol/CICS	DB2/VSAM	
SIPES	DF	WEB/Texto	Java/Cobol/CICS	DB2	
SIARA	DF	Terminal texto	Cobol/CICS	DB2	
SIAPI	DF	Terminal texto	Cobol/CICS	IDMS	
SICPF	RJ	Terminal texto	Cobol/CICS	DB2	

Fonte: Instituição pesquisada

O intuito de tal sistematização era a simplificação do processo através da redução de tempo e validação de dados em processo cadastral de dados relacionados a clientes e produtos, através da propagação de dados entre os diversos sistemas relacionados com o processo abertura de conta, através de uma única e abrangente plataforma de integração e distribuição de dados.

Especificamente, as ferramentas de desenvolvimento que utilizavam BPMN empregadas pela equipe de TI permitiram a utilização de uma série de recursos técnicos e de documentação previamente existentes na instituição bancária, sendo integradas através de recursos específicos aos sistemas de informação previamente existentes.

O emprego da arquitetura SOA permitiu a reutilização de ativos de Tecnologia de Informação (sistemas elencados na coluna SISTEMA da *Tabela 5.2*) através da estratégia em que as etapas de processo identificadas após documentação como redundantes (ou gargalos de utilização de tempo operacional) em diversos sistemas eram eliminadas através da propagação de dados básicos e comuns entre estes sistemas legados automaticamente.

A SOA foi aplicada nos sistemas de informação em produção através de recursos tecnológicos específicos. Dentro destes recursos a propagação de dados através do conceito da arquitetura foi possível com a utilização de *WebServices*, programados através da tecnologia (ou linguagem de programação) *Java*. A linguagem Java tem dentro de suas características, a capacidade de ser executada dentro de parâmetros específicos, em diversas plataformas de *hardware* e sistemas operacionais. Esse fator foi preponderante para sua adoção, pois a instituição bancária possuía um parque tecnológico diverso, e o uso desta tecnologia no Barramento Empresarial de Serviços se mostrou adequada para garantir que sistemas tecnologicamente diferentes pudessem trabalhar com um *middleware* único.

Tecnicamente essas alterações nos sistemas de informação em produção consistiram na criação de pontos de comunicação desses sistemas já existentes, para troca de pacotes de dados – descritas pela instituição bancária como interfaces - com o Barramento Empresarial de Serviços, que as propagaria por consequência com outros sistemas, efetuando o fluxo de dados em pacotes desenhados conforme padrão específico (com dados em formato pré-determinado pelos programadores), em todos esses sistemas, independente da tecnologia ou do local onde eram executados, e a comunicação entre tais sistemas era através de *XML*.

Esse cenário pode ainda ser traduzido da seguinte forma: Um sistema de informação inicial, criado em linguagem de programação proprietária e executada em baixa plataforma, receberia uma interface de comunicação com o Barramento Empresarial de Serviços. Uma vez digitados dados neste sistema, a interface formataria um pacote de dados, e os disponibilizaria para o *middleware*, que se encarregaria de propagar essa informação para todos os outros sistemas de informação a qual o Barramento possuísse comunicação.

5.5 Coleta de Dados do Tempo de Processo Operacional

A coleta de dados relativos a tempo de processo e operacionalização de produtos procurou seguir exatamente o mesmo método de coleta utilizado pela instituição bancária para a obtenção dos dados anteriores ao projeto Barramento Empresaria de Serviços. Esta forma foi estabelecida com o intuito de garantir ao máximo o retorno nos mesmos parâmetros de tempo de execução para comparação adequada.

Inicialmente, a área estratégica da instituição bancária pesquisada focou o pacote de serviços Pacote Abertura de Contas. Este foi entendido como fundamental para a sustentabilidade dos negócios da instituição, objeto da tentativa de melhora do seu tempo de execução. A empresa possui diversos produtos para vários tipos de clientes (como por exemplo: clientes do tipo pessoas física e jurídica, autarquias governamentais, outras instituições financeiras, etc.), e o referido processo engloba apenas parte dos produtos destinada aos clientes do tipo pessoa física, conforme informação obtida nos documentos pesquisados.

Na pesquisa por informações em documentos internos da instituição, elaborados antes da implementação do Barramento Empresarial de Serviços e disponibilizados pelas áreas tecnológicas e estratégicas da instituição bancária, foram encontradas informações em diversos formatos, como *slides* de apresentações, vídeo gravado e divulgado pela área de estudos de processos, documentos em formato texto, imagens e reportagens na *intranet* da instituição bancária. Todas estas informações foram voltadas de alguma maneira para a divulgação aos gestores e demais empregados das áreas envolvidas.

Neste levantamento de dados foi possível obter a seqüência do processo de abertura de contas sintetizado através de imagem representativa do algoritmo, onde se pretendia ilustrar o processo e seu método de mensuração pela organização, executado antes da implementação tecnológica em ambiente de produção.

Este algoritmo é composto de passos seqüentes e obrigatórios, que representava para equipes técnicas e demais interessadas do projeto como passível de melhoria, que pode ser observado através da Figura 5.3.

Nesta Figura, estão identificados através de grifos vermelhos os passos em que a propagação de dados entre sistemas existia, ou ao menos, existia a necessidade de tal replicação de dados para que o processo ganhasse agilidade operacional, segundo a percepção da instituição bancária. Percebeu-se que o intuito desse tipo de material foi, além de ilustrar visualmente o processo entendido como necessário de ser melhorado, obter uma maneira de instruir e conscientizar as equipes relacionadas com a implementação do projeto tecnológico:

Figura 5.3: Processo de Abertura de Contas com a identificação dos passos relacionados com propagação de dados (em vermelho)



Fonte: Instituição Bancária pesquisada (adaptado)

É possível constatar através da observação da Figura 5.3 que o processo intitulado como “Processo de Abertura de Conta” é composto de 12 passos distintos, que foram devidamente cronometrados em minutos. Esses passos são organizados de forma rígida, sendo sua ordem estrategicamente organizada, descritos da seguinte forma:

- Passo 1 - Início: Consistia no aceite do cliente, pela operacionalização dos produtos ofertados durante a etapa de negociação. Neste passo, os sistemas SIGAT, SIAPV, SIDON estão operacionalmente vinculados.
- Passo 2 - Pesquisa Cadastral: Verificação de dados do cliente, em relação a aspectos de conformidade de informação e regularidade de seu cadastro de pessoa física junto

às instituições controladoras. Neste passo, os sistemas SIGAT, SIRIC, SIDON, SICLI, e SICAC estão operacionalmente vinculados.

- Passo 3 - Cópia de documentos de onde os dados cadastrais foram obtidos, para arquivo em dossiê, como foco em conformidade documental.
- Passo 4 - Cadastro de informações adicionais do cliente, como endereço, valores e fontes de renda, etc. Neste passo, os sistemas SIGAT, SICLI, SIPES estão operacionalmente vinculados.
- Passo 5 - Impressão de formulários validados em sistema, para coleta de assinaturas.
- Passo 6 - Cadastro de senhas de cartão e internet banking. Neste passo, os sistemas SIGAT, SIARA e SICLI estão operacionalmente vinculados.
- Passo 7 - Cadastro/Avaliação de Risco: Mensuração de potencial risco do cliente para fins de aquisição de produtos. Neste passo, os sistemas SIGAT, SIARA, SIPES, SIRIC e SICPF estão operacionalmente vinculados.
- Passo 8 - Inclusão de dados de contato (números de telefone e endereços de correio eletrônico). Neste passo, os sistemas SIGAT e SICLI estão operacionalmente vinculados.
- Passo 9 - Impressão e assinatura de contrato dos produtos adquiridos
- Passo 10 - Implementação de Limite: Operacionalização de limites de crédito (na linguagem bancária significa o que pode ser emprestado) em conta corrente. Neste passo, os sistemas SIGAT, SIAP, SICAC e SICDC estão operacionalmente vinculados.
- Passo 11 - Solicitação de cartões de débito e crédito. Neste passo, os sistemas SIGAT, SICAC E SICDC estão operacionalmente vinculados.
- Passo 12 - Finalização em sistema e arquivamento de documentos.

A determinação desses passos foi essencial para compreensão dos elementos de *software* que sofreram alteração de funcionamento quando aplicado em produção o projeto

Barramento Empresarial de Serviços e serviu para descrever de forma inteligível aos voluntários das agências e demais áreas envolvidas os passos que eles deveriam seguir, para suas coletas de dados.

Durante a pesquisa, além do contato descrito e amostrado no Apêndice B ao final deste trabalho, foram realizados contatos telefônicos individuais com todos os colaboradores, no intuito de garantir não apenas a maior clareza possível no procedimento a ser executado, como também garantir que os dados obtidos seriam utilizados apenas em pesquisa acadêmica e mascarados em sua divulgação, onde não haveria identificação dos empregados colaboradores e nem locais de coleta.

A organização de tais dados encontram-se nos apêndices C e D desta dissertação. Este cuidado adicional serviu também para reforçar a idéia que eventuais dados de desempenho mensurados e divulgação não teriam impacto direto junto aos seus gestores imediatos, no intuito de minimizar eventuais tentativas de disfarce de desempenho ruim ou o contrário, o informe de tempos menores que os reais.

5.6 Análise dos Dados Coletados

Neste capítulo tem início a discussão e detalhamento das informações de pesquisa, através de análise crítica com as perspectivas quantitativas e qualitativas dos dados amostrados em coleta, sua seqüente análise conjunta com informações contidas em documentos internos da Empresa, e dos demais elementos baseados na revisão bibliográfica.

Serão abordados ao longo deste capítulo os resultados de dados objetivos como tempo de processo mensurado, e posteriormente a análise de elementos subjetivos que possuem aderência ao objeto de estudo e ao processo produtivo analisado, servindo de base para as conclusões, suposições e demais observações dispostas ao final deste trabalho.

A tabulação dos dados relacionados a esta etapa do trabalho podem ser observados nos apêndices C e D, ao final desta dissertação, sendo esta tabulação fonte para a criação dos Gráficos deste capítulo.

5.6.1 Análise dos Dados do Tempo do Processo

Finalizada a coleta de dados, os mesmos foram tabulados e agrupados seguindo critérios geográficos como parâmetro de agrupamento e comparação, onde a média simples dos tempos de processo mensurado por tais unidades foi utilizado. Assim, adotou-se o mesmo método utilizado pela organização para a obtenção dos valores em seu levantamento anterior, executado pela instituição bancária.

De acordo com o algoritmo exibido na seção primeira desta dissertação (representado graficamente na Figura 1.1), utilizado para ilustração da mensuração de tempo de processo, bem como outros documentos (e até mesmo um vídeo) que atestavam o resultado da medição de tempo do processo abertura de contas prévia ao projeto Barramento Empresarial de Serviços, efetuada exclusivamente pela instituição bancária, tinha o tempo médio de 35 minutos em nível nacional.

A análise dos dados desta pesquisa, constatou ligeira alteração desta constatação, conforme pode-se observar através da *Tabela 5.3*:

Tabela 5.3: Resultado da média simples de tempo de processo, agrupadas por região geográfica

Região	Quantidade de unidades	Tempo Médio em Minutos
Sudeste	29	36,55
Sul	6	25,00
Centro-Oeste	4	22,50
Norte-Nordeste	4	26,25
Total Nacional	43	32,43

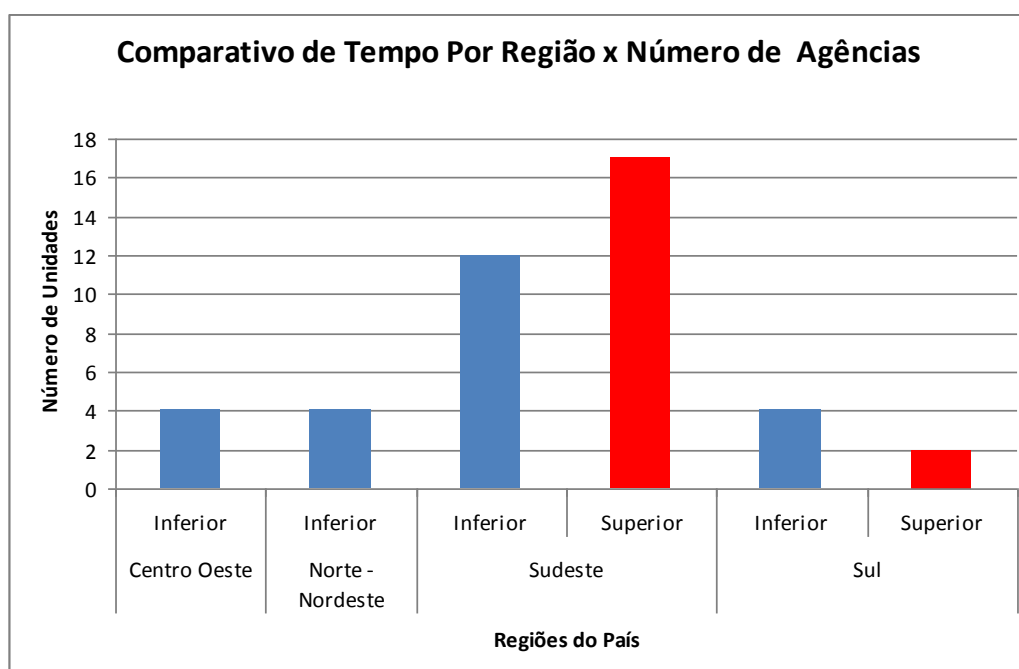
Fonte: Autor

O resultado nacional de 32,43 minutos pouco superou o tempo previsto antes da implantação do projeto, se comparados os 35 minutos mensurados previamente pela instituição, comparados aos resultados da *Tabela 5.3*. No entanto, segundo informações disponibilizadas pela instituição bancária pesquisada, sabe-se que a grande parte das agências bancárias estão situadas na região Sudeste do Brasil (principalmente no estado de São Paulo).

Assim, analisando os dados desta região a primeira constatação que se tem é que o tempo médio do processo mensurado (de 36,55 minutos), ligeiramente superior ao o valor obtido com os 35 minutos mensurados previamente pela instituição bancária.

Parte dessa diversidade de valores obtidos pode ser justificada pela alta variação de tempo de processo entre as unidades. Das 29 unidades da região Sudeste, um percentual de 37% (onze unidades) apresentaram tempo mensurado superior ao resultado da primeira medição, ou seja, superior ao que a instituição bancária já entendia como passível de melhoria ou *inadequado para seus negócios* (expressão esta frequentemente adotada pela mesma para justificar a necessidade da aplicação da SOA em seu ambiente de produção). No Gráfico 5.1 pode-se visualizar a comparação de agências em que o tempo de processo foi superior ou inferior a média nacional, agrupados por região:

Gráfico 5.1: Comparativo de tempo por região versus número de agências



Fonte: Autor

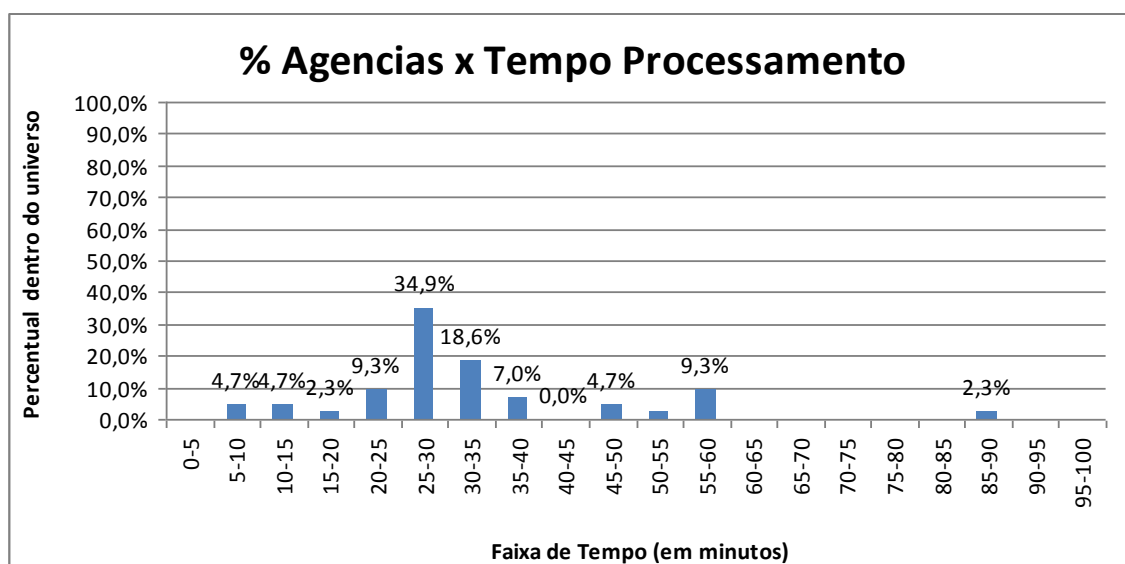
Nas regiões Sul e Centro-Oeste apresentou-se melhor resultado operacional de tempo de processo se comparadas á região Sudeste, sendo que os resultados obtidos ilustraram que

nestas regiões atingiu-se os objetivos almejados no projeto de melhoria tecnológica pela instituição bancária.

Observou-se ainda no universo de agências pesquisadas que em quatro unidades, o tempo mensurado foi igual ou maior que 60 minutos, muito acima do que era entendido no passado pela organização como elevado, ou seja, passível de melhoria. Estes dados foram considerados no cálculo da média em função dos apontamentos fornecidos, contribuindo para o resultado obtido (segunda questão do formulário de pesquisa). Essas informações estão detalhadas nos apêndices C e D.

Pode-se visualizar no Gráfico 5.2 a variação de tempo no universo pesquisado. No referido Gráfico, no eixo X estão organizadas as faixas de tempo (em minutos) dos possíveis resultados mensurados nas agências, e no eixo Y, a escala do número percentual de ocorrências mensuradas dentro do universo de amostragem das amostras que foram obtidas na coleta de dados em campo. Das agências mensuradas, 24 unidades apresentaram tempo de processo igual ou inferior à média nacional.

Gráfico 5.2: Percentual de agências, agrupadas pela faixa de tempo de processo:

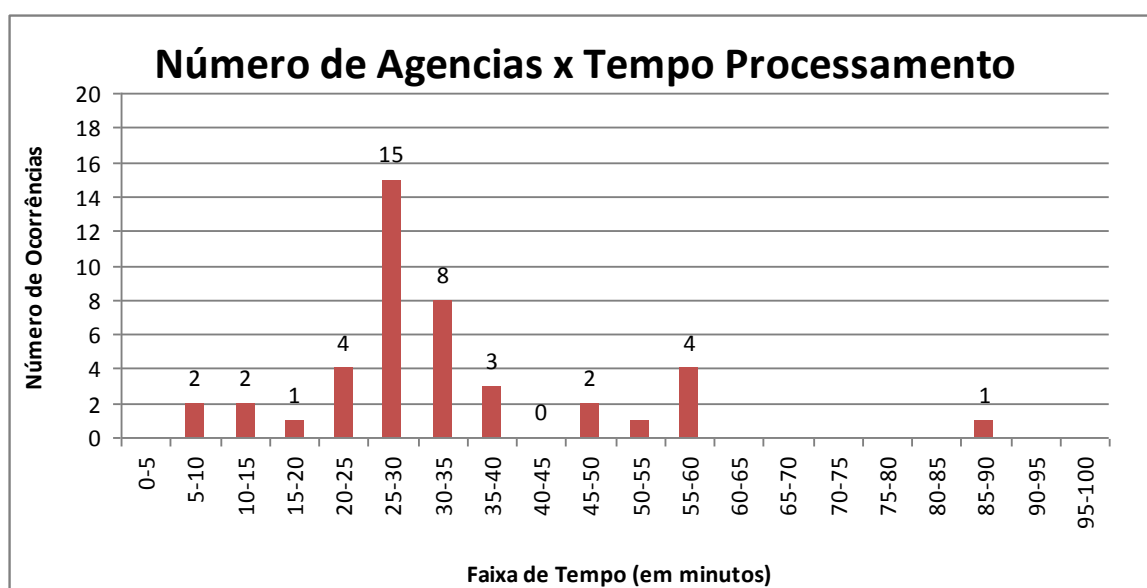


Fonte: Autor

Ao analisarmos também os resultados obtidos através do Gráfico 5.3, podemos observar a grande variação do tempo de processo em números exatos de agências, onde o

valor mensurado foi agrupado em categorias, e contabilizado em número de unidades. No referido Gráfico, no eixo X estão organizadas as faixas de tempo (em minutos) dos resultados mensurados pelas agências, e no eixo Y, a escala do número de agências cujo resultado da mensuração de tempo de processo na coleta de dados em campo foi contabilizado.

Gráfico 5.3: Medições de Tempo de Processo nas Agências Pesquisadas.



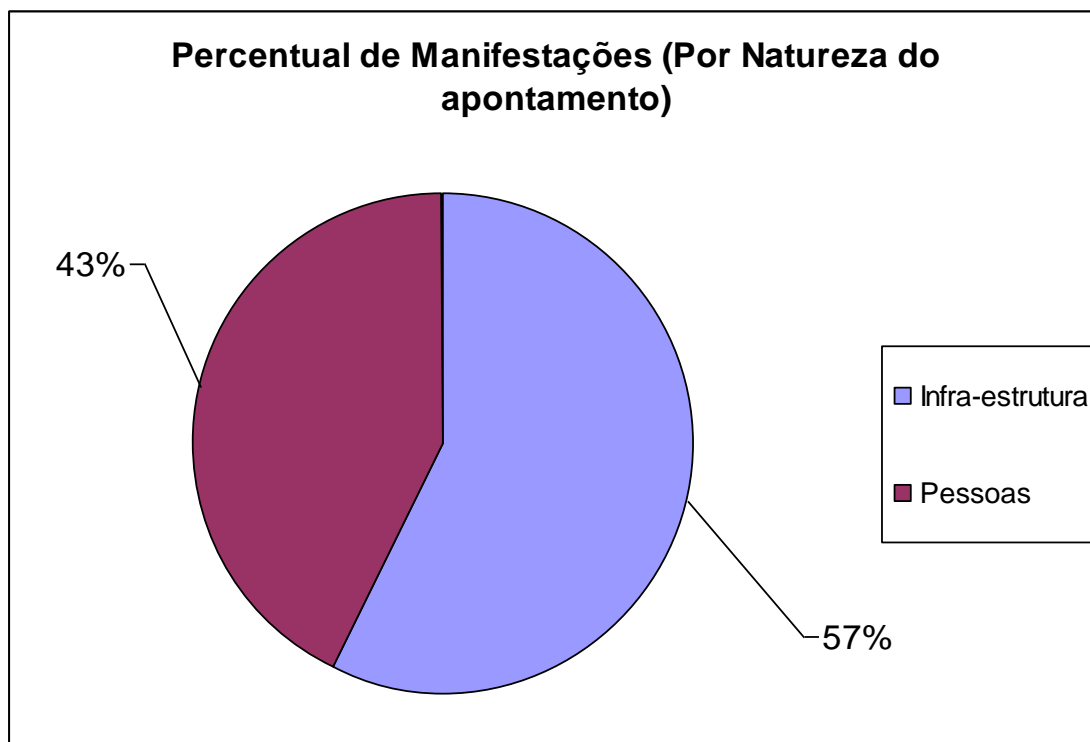
Fonte: Autor

A informação fornecida pelos voluntários na resposta a segunda questão do questionário forneceu dados adicionais e importantes à pesquisa, e aparentemente não contemplados no escopo do projeto barramento empresarial de serviços, que apesar de ser concebido com o intuito da melhoria de tempo de processo, possuía apenas caráter tecnológico e envolvia apenas a melhoria dos sistemas corporativos da organização.

Embora não fossem identificados na documentação analisada e nem categorizados no questionário encaminhado para as agências os motivadores de tamanha variação de tempo de processo entre estas unidades, foram relatados em diversos apontamentos motivadores dos resultados obtidos pelas pessoas voluntárias na pesquisa, e que podem ser deduzidos como elementos que colaboraram para os resultados mensurados, sendo estes apontamentos

agrupados de acordo com a natureza do problema apontado, representados através do Gráfico 5.4 seguinte:

Gráfico 5.4: Percentual de ocorrências por natureza do apontamento dos motivadores de lentidão operacional.



Fonte: Autor

Em menor quantidade, ocorreram relatos telefônicos dos usuários, apontando o excesso de documentos a serem preenchidas, diversas assinaturas de um mesmo cliente para uma mesma operação, número excessivo de modelos para preenchimento e liderança pouco participativa no apoio operacional aos empregados responsáveis pela venda e fidelização de produtos nas agências também foi apontado, mas devido a natureza diversa e não documentada (sem resposta em questionário), não foram tabulados e analisados como as informações dispostas no Gráfico 5.3.

Foram classificados como Infra-estrutura fatores como lentidão no serviço de dados e acesso à internet das unidades, número de pessoas inferior ao entendido como adequado para trabalho, falta de equipamentos adequados para a realização de cópias e impressões e até

mesmo aspectos ergonômicos como a distância do posto de trabalho às impressoras, copiadoras e postos de gerentes responsáveis pela assinatura e carimbo de documentos.

O fator humano também apareceu em relatos freqüentes, porém em menor número, mas de forma despadronizada, se comparados aos apontamentos de infra-estrutura. Fatores motivacionais, treinamentos formais com pouca aderência com as atividades cotidianas, aprendizado informal de atividades através de colegas com mais tempo de empresa, falta de documentação de fluxos a serem seguidos e alteração de normas internas de forma freqüente foi apontada como dificultadores de realização das tarefas pelos empregados, em manifestações encaminhadas em paralelo com o questionário padrão, e de difícil tabulação.

5.6.2 Análise do Impacto de Elementos Não Informatizados ao Processo de Abertura de Contas

Ao analisarmos a distribuição de tempo entre os passos do processo de abertura e seu mapeamento nos documentos internos estudados, podemos tabular o tempo de execução do mesmo da seguinte forma, ilustrados na *Tabela 5.4*. Nesta, os passos estão detalhados conforme a documentação fornecida pela instituição bancária.

Tabela 5.4: Mapeamento de tempos de etapas no processo de abertura de conta. A coluna “Tempo” representa seus dados em minutos.

Passo	Descrição	Tempo em Minutos	Envolve Trafego de Dados entre os Sistemas?
1	Início	0	Não
2	Pesquisa cadastral	1	Sim
3	Cópia de Documentos	2	Não
4	Cadastro	2	Sim
5	Impressão e Assinaturas	5	Não
6	Cadastramento de Senhas	5	Sim
7	Cadastro/Avaliação de Risco	0	Sim
8	Inclusão de Telefone	5	Sim
9	Impressão de Contrato e Assinaturas	5	Não
10	Implantação de Limites	5	Sim
11	Solicitação de Cartão	5	Sim
12	Fim	0	Não

Fonte: Autor

Através desta análise, se pode perceber que do tempo total de 35 minutos de todo o processo, 12 minutos deste são destinados a procedimentos manuais e que não envolvem a propagação de dados entre os sistemas, ou seja, trinta e cinco por cento do tempo necessário para sua execução envolvem passos que foram constatados como não possuindo nenhuma interação entre sistemas de informação, permanecendo de forma inalterada se comparados os períodos antes e depois da melhoria pretendida.

Parte significativa do tempo de processo que não envolvia a alimentação de dados em sistemas de informação correspondia ao preenchimento de modelos de documentos padronizados e estáticos para arquivo. Tais documentos disponibilizados para utilização da coleta de dados na instituição bancária com base em documentos e entrevistas com os clientes são fornecidos através de um repositório de modelos na intranet da instituição bancária, e possuem estrita relação com os passos três, cinco e nove dos elencados na *Tabela 5.4*.

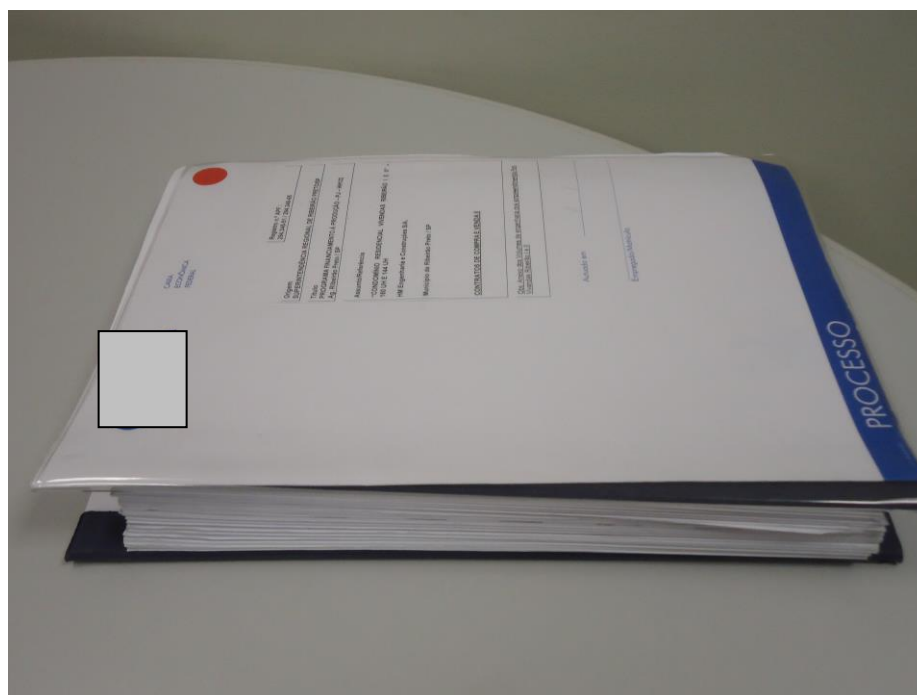
Tais modelos não possuem quaisquer recursos da integração de informações com outros modelos e nenhuma forma de resgate de dados com os sistemas relacionados aos seus respectivos fluxos de informação e preenchimento, exigindo o procedimento de informe completamente manual da maioria dos dados coletadas. Tais modelos podem ser observados amostrados nos anexos A e B deste trabalho.

O Anexo A ilustra uma ficha cadastral de um cliente alvo do processo em que o Barramento Empresarial de Serviços foi aplicado, e o Anexo B, a ficha atual, onde podemos constatar que a automação bancária não atingiu este tipo de recurso, permanecendo praticamente inalterados, ou seja, não houveram quaisquer alterações no método de documentação da informação coletada pelos empregados de agência, permanecendo estáticos e sem qualquer reflexo de impressão dos mesmos dados, que são digitados.

Ainda neste contexto, a observância do processo abertura de contas ilustra que o mesmo possui mais de uma etapa de impressão de documentos e coleta de assinaturas, onde não se foi encontrada nenhuma forma de integração ou simplificação de formulários preenchíveis e assináveis, visto que tal procedimento poderia ser ao menos unificado. Esta característica também pode ser interpretada como um elemento de processo que não sofreu alteração com foco em melhoria, e se mostrou em algumas análises também uma espécie de dificultador operacional, exigindo tempo para sua execução.

Os passos citados correspondem ao que nas agências é entendido como operacionalização de produtos, e tem por conseqüência a confecção de chamados dossiês de uso interno de arquivamento, compostos muitas vezes por várias folhas de papel, correspondentes aos formulários de fichas cadastrais, contratos, cópias de documentos identificadores e comprovantes de renda.

Figura 5.4: Dossiê interno para manuseio e arquivo



Fonte: Autor / instituição bancária pesquisada

Na análise do algoritmo do processo de abertura de contas, haviam antes do projeto tecnológico dois passos (passos três e nove da Figura 5.3), onde a impressão de documentos era reportada. Esses documentos, em conjunto com demais fotocópias coletadas ao longo do processo de operacionalização de produtos produz, segundo os usuários que responderam ao questionário, grande quantidade de papel em sua operacionalização, cujo manuseio e arquivamento podem representar relativo custo por questões de tempo de manuseio para arquivo e operacionalização nas agencias. Na Figura 5.4 podemos visualizar um exemplo de dossiê composto de tais documentos.

6 Resultados e Conclusão

A análise da aplicação da SOA relacionados ao tipo de implementação possíveis previstos na literatura (ou nível de maturidade para alguns autores) atesta que ela não atingiu sua plenitude quando analisamos o projeto Barramento Empresarial de Serviços implementado na instituição bancária pesquisada, quando comparada a documentação fornecida pela instituição bancária à literatura, conforme autores como Berbner et al (2007).

Essa constatação se baseia na análise dos sistemas em execução em ambiente de produção, onde a aplicação se limitou a SOA classificada como fundamental ou de estágio inicial, em comparação ao argumentado por diversos autores como Endrel *et al*, (2004), pois permaneceram em ambiente de produção todos os sistemas anteriores ao projeto, sendo ainda utilizados pelos empregados com os mesmos recursos de interação com os usuários (*Front end*), limitando-se sua aplicação técnica à propagação de dados entre tais sistemas.

Um ateste desta constatação consiste na observação que mesmo com a replicação de dados, tais sistemas permaneceram com o mesmo procedimento de *logon* anteriores a implementação da SOA nos sistemas legados, e mesmo com o advento a aplicação da SOA, os procedimentos de validação operacional e outros procedimentos de utilização de sistemas permaneceu com o mesmo status.

Sobre a análise da melhoria de tempo proporcionada pelo projeto Barramento Empresarial de Serviços e seu conseqüente reflexo no processo produtivo, podemos observar a partir da comparação através da média simples nacional, que o tempo de execução do processo mensurado nas unidades voluntárias teve ligeira melhoria, se comparado ao período anterior a implementação do *middleware* (de trinta e cinco minutos) e posterior (uma média de trinta e dois minutos) à aplicação da melhoria de processos através da implementação do projeto tecnológico.

Esta constatação pode inicialmente deduzir que o resultado mensurado atende a premissa básica do projeto e aparentemente responde de maneira satisfatória e entendida como positiva a redução de tempo de processo em média nacional, sendo esta constatação uma aparente resposta à pergunta de pesquisa deste trabalho e a obtenção desta informação também satisfaz o objetivo geral desta pesquisa.

Antes, porém, através de análise específica de informações obtidas, pode-se observar resultados não esperados, não desejados pela instituição bancária e ao mesmo tempo podem ser entendidos como intrigantes. O primeiro dado analisado e que se destaca é a perceptível variação de tempo de processo mensurado entre unidades e regiões de todo Brasil, onde em alguns casos tais variações superam cem pontos percentuais, se comparadas à outras unidades.

Reforçando os questionamentos surgidos ao longo do desenvolvimento deste trabalho, após análise de tais informações pode-se levantar diversas hipóteses sobre os resultados obtidos, o que fomenta outras perguntas e assim sugere que outras pesquisas podem ser efetuadas ainda no contexto dessa pesquisa ou em outras organizações, na tentativa de entender o motivo de tamanha variação.

Os dados do resultado comparativo constataam que as unidades do Sudeste, onde estão à maioria das unidades de negócio da organização apresentaram desempenho inferior ao período anterior à implantação do projeto tecnológico, em aparente insucesso da tentativa da organização na melhoria do tempo de processo.

Um ponto de análise na tentativa de compreensão do fenômeno e que ao avaliarmos os objetivos específicos desta pesquisa versus as informações obtidas em campo, principalmente em relação às utilidades da notação BPMN, podemos deduzir que o desenho dos processos ignorou passos que eventualmente não eram compostos de fatores relacionados à tecnologia da informação.

Percebeu-se que o mapeamento de processos de negócio não contemplou a adequação de formulários impressos, e seu manuseio permaneceu inalterado em relação à melhoria proposta pelo projeto da instituição bancária.. Podemos argumentar que essa afirmação se baseia nas constatações:

- Não ocorreram alterações significativas nos modelos e método de coleta de assinaturas e dados cadastrais dos clientes, principalmente em seu número de ocorrências e seu nível de interação com os sistemas em ambiente de produção.

- Em análise aos documentos normativos internos da organização, a obrigatoriedade da coleta de cópias de documentos permaneceu inalterada para normativos de cada produto, mesmo que esses produtos fossem adquiridos em uma etapa apenas.

Podemos deduzir que permaneceram no fluxo de trabalho do processo de abertura de contas elementos estáticos sem aparente mapeamento ou melhoria através de tecnologia. Podemos exemplificar isso no processo de aquisição de produtos constantes no contexto do pacote destinado à clientes do tipo pessoa física, como por exemplo a conta corrente e um cartão de crédito (embora estejam inseridos obrigatoriamente no processo abertura de contas, são produtos comerciais distintos).

Podemos entender com base nas premissas da instituição bancária que o *Processo de Abertura de Contas* se trata de um mesmo fluxo de informação. Porém, na análise de seus normativos internos, percebeu-se que permaneceu após a implementação do projeto a mesma sistemática de operacionalização de produtos e seus procedimentos manuais.

Ou seja, mesmo com os dados básicos sendo oriundos de um único evento de digitação (e que seria propagado para os outros sistemas de informação pelo *middleware*), permaneceu a orientação aos empregados de que para cada produto (e por conseqüência, para cada sistema) o empregado deveria executar os mesmos procedimentos de cópia de documentos anteriores ao Barramento Empresarial de Serviços.

Essa permanência contribuiu para a onerosidade do processo operacional, exigindo não apenas tempo dos empregados, mas também inúmeras folhas de papel – por exemplo diversas cópias de RG, CPF, Holerites e outros documentos – uma para cada produto comercializado que compõe o pacote, ao invés de um conjunto de cópias correspondente ao pacote de dados informado uma única vez e propagados com o advento da SOA.

Embora não tenha sido estabelecido no questionário padrão como obrigatória, as respostas fornecidas na segunda questão do questionário se mostraram interessantes para melhor compreensão do fenômeno e elaboração de hipóteses.

Nestes apontamentos podemos observar diversas informações que podem justificar os resultados encontrados nas agências. Esse evento foi percebido principalmente na

manifestação de empregados com maior tempo de empresa, onde os dados fornecidos por esses empregados ilustram que fatores não relacionados apenas a sistemas de informação podem impactar o tempo dedicado ao processo nas agências, como por exemplo fatores humanos e de infra-estrutura. A percepção do tempo de empresa de cada empregado é obtida pelo seu número de matrícula, serial e crescente, porém pelos acordos de pesquisa não tem sua identidade revelada.

Ainda em relação a copia de documentos, foi confirmada a reclamação de diferentes empregados colaboradores que a disponibilização dos recursos de impressão, fotocópias, materiais de escritório são diferentes entre unidades. A distância de impressoras e copiadoras em relação aos postos de trabalho dos empregados que atuam diretamente sobre o processo é relativamente diverso.

Fatores humanos como arquivamento de documentos resultantes da comercialização de produtos bancários e interpretação de normativos internos também pode influenciar o tempo de impressão e cópia de documentos necessários no processo, o que em teoria podem estes fatores contribuir para a diferença de tempo de processo, uma vez que estes passos são obrigatórios e a infra-estrutura para a execução de tais tarefas se mostra sem padrão entre as unidades de atendimento ao cliente.

Outros fatores se tornaram relevantes no processo mesmo que não abordados inicialmente no escopo do projeto barramento empresarial de serviços. Foram evidenciados pelos relatos dos empregados, como lentidão da rede de computadores, onde a velocidade de acesso oscilava entre as agências estudadas, reforçando a percepção de que elementos que inicialmente não foram contemplados no projeto tecnológico possuíam grande impacto no desempenho operacional do processo de oferta de produtos à pessoa física, principal foco da instituição no mercado.

Pode-se deduzir com base nos valores da média nacional que objetivos gerais do projeto Barramento Empresarial de Serviços, objeto deste estudo, foram atendidos, e que o mesmo atingiu os anseios organizacionais da instituição bancária, sendo positivo seu impacto na operacionalização de produtos do pacote Abertura de Conta, tido como essencial pela organização.

Embora esta constatação, podemos observar além da média, que no universo amostrado houve melhoria de tempo de processo em muitas unidades, reforçando a impressão

positiva de que os objetivos pretendidos pela instituição bancária foram alcançados, ressalvam-se os apontamentos em que o tempo de processo permaneceu maior que o desejado, significativo no contexto da obtenção dos valores de média, em especial para a região Sudeste, ocasionados muitas vezes por fatores diversos aos sistemas de informação, estes tidos anteriormente pela instituição bancária como exclusivo elemento alvo de melhoria, base da tomada de decisão da alta gerência para o projeto fosse implementado.

Pode-se então sugerir que a área estratégica da organização se atente a fatores não previstos inicialmente no escopo dos recursos necessários a execução do processo de oferta e aquisição de produtos financeiros, como a infra-estrutura de agências, a simplificação de modelos e métodos de trabalho, a redução do número de informações com preenchimento manual de dados com base em documentos, impressões e coleta de assinaturas ou digitais, bem como a sugestão da pesquisa aprofundada nesses mesmos termos, para uma melhor compreensão do resultado encontrado.

Percebeu-se que a tecnologia da informação possui papel primordial nos processos da instituição bancária, confirmando os argumentos encontrados na revisão bibliográfica, principalmente nos trabalhos de autores como Provoost (2006) e Baskerville *et al* (2012), porém, a melhoria de tempo de seus processos e seu relacionamento com a sua atividade produtiva não se resumem apenas a sistemas de informação corporativos, e a melhoria de tempos de produção não necessariamente implicam na necessidade de adequações apenas em ambiente tecnológico.

Podemos considerar, com base nas informações obtidas que a infra-estrutura das agências, em especial a velocidade e estabilidade dos canais de dados de internet, número de impressoras e demais periféricos computacionais, sua disposição em relação aos empregados e até mesmo fatores humanos podem ser trabalhados com a mesma ênfase de aspectos de programação e automação comercial, para a melhoria contínua de fatores contribuintes para o desempenho operacional e financeiro da organização.

Finalizando, este estudo de caso deduz e sugere às instituições bancárias (e porque não a outros tipos de organização), que a área de gestão estratégica tenha em sua filosofia que ao se analisar, mapear e aprimorar processos de produção, cuidados maiores quanto a sua complexibilidade não devem ser subestimados e sim ser considerados pra que os objetivos empresarias sejam plenamente alcançados.

Embora os elementos relacionados a tecnologia da informação, principalmente sistemas de informação e parque tecnológico sejam intrínsecos a grandes centros de processamento de dados e unidades de venda - universos iguais ou semelhantes ao desta pesquisa - outros elementos que aparentemente são secundários podem determinar variáveis importantes de trabalho, e colaborar de forma significativa para a eficiência operacional e a manutenção dos objetivos almejados pelas empresas..

Referencias Bibliográficas

ABPMP: ABPMP BPM CBOOK V3.0: **Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio. Corpo Comum de Conhecimento**, 1ª Edição, 2013.

ACCORSI, A.: **Automação Bancária E Seus Impactos: O Caso Brasileiro**. Revista de Administração, São Paulo, Vol. 27, N° 4, Pgs 39-46, Out/Dez. 1992

ALMEIDA, J. A. R.: **Elaboração De Um Método Para Melhoria Dos Fluxos de Informação Usando Princípios Da Mentalidade Enxuta**. Dissertação. Programa De Pós-Graduação Em Engenharia De Produção, EESC-USP. São Carlos, Brasil, 2009.

ALVARENGA-NETTO, C. A.: **Definindo Gestão Por Processos: Características, Vantagens, Desvantagens**. São Paulo: Editora Atlas, 2006, V. , P. 14-37.

AGBOOLA, A. A.: Information Technology, Bank Automation, and Attitude of Workers in Nigerian Banks. **Artigo**. Department of Management and Accounting Obafemi Awolowo University, Ile-ife, Nigéria, 2003.

ARSANJANI, A.: **Service-oriented Modeling and architecture - How to Identify, Specify, and Realize Services for Your SOA**. Artigo Técnico. IBM Press, 2005. Disponível em <http://www-128.ibm.com/developerworks/webservices/library/ws-soa-design1/>. Acessado em 20/11/2014.

BACEN [I], **Lista De Normativos – Basiléia II**, Artigo. Brasília, Disponível Em <Http://Www.Bcb.Gov.Br/?BAS2NORVIG>>, Acesso Em 20/11/2010.

BACEN [II], **Sistema De Pagamentos Brasileiro – Basiléia II**, Artigo. Brasília, Disponível Em <<http://www.bcb.gov.br/?SPB>>, Acesso Em 20/11/2010.

BASIAS, N.; THEMISTOCLEUS M.; MORABITO, V.: **A Decision Making Framework for SOA Adoption in e-Banking: A Case Study Approach**. Journal of Economics, Business and Management, Vol. 3, N° 1, Janeiro 2014.

BASKERVILLE, R.; et al.: **The Strategic Value of SOA: EXTENSIBLE ARCHITECTURES: THE STRATEGIC VALUE OF SERVICE-ORIENTED ARCHITECTURE IN BANKING**. European, Mediterranean & Middle Eastern Conference on Information Systems 2012 (EMCIS2012), June 7-8, Munich, Germany

BENEDETTE Jr. C. A. Junior: **Roteiro Para A Definição De Uma Arquitetura Soa Utilizando Bpm**. Monografia. Universidade De São Paulo, 2007.

BERBNER, R.; GROLLIUS, N. R.; HECKMANN, O.; ORTNER, E.; STEINMETZ, R.: **An approach for the Management of Service-oriented Architecture (SoA) based Application Systems. Service-Oriented Computing – ICSOC (2007) Capítulo/Artigo**. Lecture Notes in Computer Science Volume 4749.

BLAIR G.; COULSON, G.; PHILIPPE, R.; PAPATHOMAS, M.: **An Architecture for Next Generation Middleware. Proceedings of Middleware**. pgs 191-206, 1998

BLASS , L. M. S.: **Automação Bancária - Prática E Representações**. Revista São Paulo Em Perspectiva, Vol. 7, Pgs 81-89. São Paulo, Brasil, 1993

BPMN. **Business Process Modeling Notation (BPMN)** Information. OMG, 2007. Disponível em: <<http://www.bpmn.org>>, acessado em 10/03/2013.

BRANSKI, R. M.: **O Papel da Tecnologia da Informação no Processo Logístico: Estudo de Casos com Operadores Logísticos**. Tese. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2008. São Paulo.

CAPGEMINI: **SOA and Retail Banking Industrialization: An Amazing Fit. Financial Services** (Artigo Técnico) 2006.

CARDOSO, G. O. A; ALVES , J. M.: **Análise Crítica Da Implementação Do Lean Office: Um Estudo De Casos Múltiplos**. GEPROS. Artigo, Revista Gestão Da Produção, Operações E Sistemas, Bauru, Ano 8, Nº 1, Jan-Mar/2013, P. 23-35.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R.: **Metodologia Científica**. Sexta Edição, São Paulo. Editora Prentice Hall, 2007.

CHAMBERS, S; JOHNSTON, R; SLACK, N.: **Administração Da Produção**. 2º Edição. Editora Atlas, São Paulo

CHORAFAS, D. N.: **The New Technology of Financial Management**. Editora John Wiley & Sons, 1992, Londres, UK.

CONTADOR, J. C...: **Gestao do Conhecimento Aplicada a Gestao por Processos: Identificacao de funcionalidades requeridas as solucoes de Business Process Management System (BPMS)**. RAI. Revista de Administracao e Inovacao, Sao Paulo, v. 2, n. 2, p. 5-18, 2005.

De SORDI, J. O.; SPELTA, A. G.: **ANÁLISE DE COMPONENTES DA TECNOLOGIA DE BUSINESS PROCESS MANAGEMENT SYSTEM (BPMS) SOB A PERSPECTIVA DE UM CASO PRÁTICO**. Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação. Vol. 4, No. 1, 2007, p. 71-94. ISSN online: 1807-1775

De SORDI J. O.; MARINHO, B. L.; NAGY, M.: **Benefícios Da Arquitetura De Software Orientada A Serviços Para As Empresas : Análise Da Experiência Do Abn Amro Brasil**. Artigo. Journal Of Information Systems And Technology Management, V. 3, N. 1, P. 19–34, 2006.

DINIZ, E. H.: **Era Digital: Cinco Décadas De Automação**. Artigo. Revista Da FGV, Nº 3, Vol. 3, Páginas 56 - 64. 2004. São Paulo, Brasil.

EBBERS, M., Kettner, J., O'Brien, W., Ogden B.: **Introduction to the New Mainframe Z/OS Basics**. Redbook of IBM Corp., Poughkeepsie - NY, 2011, EUA.

ENDREL, M. et al.: **Patterns: Service-Oriented Architecture and Web Services**. Redbook IBM. 2004. Disponível em: <<http://www.redbooks.ibm.com/redbooks/pdfs/sg246303.pdf>>. Acessado em dezembro de 2014.

ERCOLIN, T. M.: **Evolução Da Estrutura De Mercado Bancário E De Crédito Do Brasil No Período De 2001 A 2007**. Dissertação. Programa De Pós-Graduação Em Economia Da Esalq - Escola Superior De Agricultura "Luiz De Queiroz", Universidade De São Paulo - Usp, 2009.

FACHIN, O.: **Fundamentos De Metodologia. 5. Ed. Revisada.** São Paulo, Brasil. Editora Saraiva, 2010. ISBN 532-25532-25532-2.

FEBRABAN.: **Ciab 2011 – A Tecnologia Além Da Web O Setor Bancário Em Números.** Apresentação Em Congresso, Brasília, 2011.

FERREIRA, F. V.: **Potencialidades da Análise Histórica nos Estudos Organizacionais Brasileiros.** Revista Economia e Administração da FGV. Jan/Março 2010. Pgs 37-47. ISSN 0034-7590

FIGUEIREDO, A. M.; De SOUZA, S. R. G.: **Projetos, Monografias, Dissertações e Teses: Da Redação Científica à Apresentação do Texto Final.** Editora Lumenjuris, Rio de Janeiro, 2005. ISBN 85-7387-737-5.

FRISCHITAK, C. R.: **Automação bancária e mudança na produtividade: a experiência brasileira.** Revista de Pesquisa e Planejamento Economico. volume 22. nº 2. pgs 197-240. Rio de Janeiro, RJ. 1992

GEROLAMO, M. C.: **Proposta de Sistematização Para Mudança de Processo de Gestão de Melhorias e Mudanças de Desempenho.** Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, São Carlos, 2003.

GIL, A. C.: **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. ISBN 85-224-3169-8 1.

GODINHO F., M.; FERNANDES, F. . C. F.: **PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO - DOS FUNDAMENTOS AO ESSENCIAL** - 2010. Editora Altas, ISBN 8522458715, Brasil, 2010

GOMES, A. F.; SANTANA, W. G. P.: **A história oral na análise organizacional: a possível e promissora conversa entre a história e a administração.** CADERNOS EBAPE. BR, v. 8, nº 1, artigo 1, Rio de Janeiro, Mar. 2010

GRISCI, C. L. I.; BESSI, V. G.: **Modos de trabalhar e de ser na reestruturação bancária.** Sociologias, Porto Alegre, ano 6, nº 12, jul/dez 2004, p. 160 -200

GRONOVICZ Et al.: **LEAN OFFICE: UMA APLICAÇÃO EM ESCRITÓRIO DE PROJETOS**. Revista Gestão & Conhecimento, V. 7, N.1, Jan./Jun. 2013: 48 - 74

GUEDES, G. T. A.: **Um Modelo UML Para A Modelagem De Requisitos De Projetos De Sistemas Multiagentes**. Tese. Programa De Pós-Graduação Em Computação. Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul, 2012

HELLSTRÖM, T.: **Dimensions Of Environmentally Sustainable Innovation: The Structure Of Eco-Innovation Concepts**. Artigo (Revista). Wiley Interscience, 2006.

JUBILEU, A. P. **Modelo De Gestão Do Processo De Venda E Desenvolvimento De Software On-Demand Para Mpe'S**. Dissertação. Universidade De São Paulo, 2008.

JUNG, F. C. P.: **Elaboração De Projetos De Pesquisa Aplicados A Engenharia De Produção**, 2010. Material Didático. Disponível Em: <Http://Www.Metodologia.Net.Br>, Acessado em Junho de 2104.

KUEHNE, B. T.: **Modelos e Algoritmos Para Composição de Web Services com Qualidade de Serviço**. Dissertação. ICMC-USP. São Carlos, SP, 2009

LAGES, F. M. G.: **Um Estudo Empírico Sobre Os Benefícios De Soa Nas Empresas: A Visão Dos Profissionais De TI**. Artigo. Revista FGV. Fundação Getúlio Vargas, 2009.

LESCA, H.; ALMEIDA, F. C.: **Administração Estratégica Da Informação**. Artigo. Revista De Administração, São Paulo, V. 29, N. 3, P. 66-75, Jul./Set. 1994.

LAWER, J. P. et al.: **Critical Success Factors in the Planning of a Service-Oriented Architecture (SOA) Strategy for Educators and Managers**. Information Systs Education Journal. ISSN 1545-679X. Vol. 7, n° 94, 2009.

LEWIS, G. A. ; SMITH, D. B.: **Four Pillars of Service-Oriented Architecture**. The Journal of Defense *Software* Engineering, 2007.

LEGNER, C.; HEUTSCHI, R.: **SOA ADOPTION IN PRACTICE - FINDINGS FROM EARLY SOA IMPLEMENTATIONS**. 15th European Conference on Information Systems (ECIS), 2007.

MAÇADA, A. C. G.; BECKER, J. L.: **O Impacto Da Tecnologia De Informação Na Estratégia Dos Bancos**. RAE - Revista De Administração De Empresas, V. 41, N° 4, Out./Dez. 2001.

MAGALHÃES, I. L.; PINHEIRO, W. B.: **Gerenciamento De Serviços De TI Na Prática: Uma Abordagem Com Base Na ITIL : Inclui ISO/IEC 20.000 E IT Flex**. Editora Novatec, 2007 ISBN 857522106X, 9788575221068

MARCIAL, E. C.: **Utilização De Modelo Multivariado Para Identificação Dos Elementos Chave Que Compõe Sistemas de Inteligencia Competitiva**. Dissertação. Programa De Pós-Graduação Em Ciência Da Informação. Universida De Federal De Brasília, 2007

MARTINS, G. de A.: **O Estudo de Caso: Uma Estratégia de Pesquisa**. São Paulo: ISBN 85-224-4351-3, Editora Atlas, 2006.

MATEI, C. M.; SILVESTRU, C. I.; SILVESTRU, D. S.: **Internet Banking Integration within the Banking System**. Revista Informatica Economica nr. 2, pagina 46. Buraceste, 2008.

MAURIZIO A., GIROLAMI L., JONES P. (2007), “**EAI And SOA: Factors And Methods Influencing The Integration Of Multiple ERP Systems (In An SAP Environment) To Comply With The Sarbanes-Oxley Act.**” Artigo. Journal Of Enterprise Information Management Vol. 20, No 1, SAP America, Newtown Square, Pennsylvania, USA.

MELLO, R. S.: **Gerenciamento De Dados XML**. Minicurso. Departamento De Informática E Estatística (INE) – Centro Tecnológico (CTC) , 2013

MEYER, J. W.; ROWAN, B.:**Institutionalized Organizations: Formal Structure as Myth and Ceremony**. Livro. American Journal of Sociology. Vol. 83, No. 2 (1977), pp. 340-363. Disponível em <http://www.jstor.org/stable/2778293>, acessado em 15/12/2014. Publicado pela The University of Chicago Press.

MORAES, G. D. De A.: **Tecnologia Da Informação Na Pequena Empresa : Uma Investigação Sobre A Contribuição À Gestão Estratégica Da Informação Em Empreendimentos Industriais Dos Minidistritos De São José Do Rio Preto - Sp**. Tese. Universidade De São Paulo, 2005.

OUYANG, C.; VAN DER AALST, W. M.P.; Dumas, M.; Hofstede, A. H.M.: **Translating BPMN to BPEL**. Artigo. 2006

OWEN, M.; RAJ, J.: **Bpmn And Business Process Management Introduction To The New Business Process Modeling Standard Management**, Livro Técnico. USA, 2011.

PALMBERG, K.: **Experiences Of Implementing Process Management: A Multiple-Case Study**. Artigo. Business Process Management Journal, USA, V. 16, N. 1, P. 93–113, 2010.

PAYNE, A; PENNIE, F.: **A Strategic Framework for Customer Relationship Management**. Artigo. Journal of Marketing. 2005, Vol. 69, No. 4, pp. 167-176.

PAYNE, A; PENNIE, F.: **Customer Relationship Management: from Strategy to Implementarion**. Juornal of Marketing Management, 2006. n° 22, pgs 135-168.

PINTO, R. A.: **Estudo De Lean Office No Processo De Orçamento De Obras Numa Empresa Pública**. Monografia Universidade Federal Rural Do Semi Arido. Mossoró, RN : 2013.

PORTER, M.: **Competitive Advantage: Creating And Sustaining Superior Performance**. New York. Livro. The Free Press, USA, 1985

PROVOOST, L.: **A SOA-Enabled Enterprise Content Management System**. Master Of Science, Department Of Information And Computing Sciences Utrecht University, 2006

RECKER, J.; MENDLIG, J.: **On the Translation between BPMN and BPEL: Conceptual Mismatch Between Process Modeling Languages**. Artigo. Proceedings 18th International Conference on Advanced Information Systems Engineering. Proceedings of Workshops and Doctoral Consortiums, (2006) pgs 521-532

RIAD, A. M.; HASSAN, A. E.; HASSAN, Q. F.: **LEVERAGING SOA IN BANKING SYSTEMS' INTEGRATION**. Journal of Applied Economics Sciences. Vol. III, Issue 2, 2008.

RIBEIRO, J. L. D.; MACHADO, C. Ol.; TINOCO, M. A. C.: **Determinantes Da Satisfação e Atributos Da Qualidade Em Serviços Bancários**. Artigo. Revista Gestão E Produção, V. 17, N. 4, P. 775–790, 2010.

RODRIGUES[2], W. C.: **Metodologia Científica** (Artigo). Faculdade de Educação Tecnológica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2007

RODRIGUES, D.: **Um Estudo Comparativo Das Especificações De Segurança Aplicadas A Uma Arquitetura Orientada A Serviços**. Dissertação. Programa De Mestrado Em Ciências Da Computação, USP, 2011

ROGERS, P., ANTOFF, T., BRUINSMA P., HERING, P., KUHNER, L., O'CONNOR, N., SOUZA, L.: **Unix System Services Z/OS Version 1 Release 7 Implementation**. Redbook IBM Corp., Poughkeepsie - NY, EUA, 2003, 2006.

ROSA, F. A. J.: **Método De Modelagem De Arquitetura Corporativa**. Dissertação. Escola Politécnica Da Universidade De São Paulo. Departamento De Computação E Sistemas Digitais, 2008.

ROSER, S.: **Designing and Enacting Cross-organisational Business Processes: A Model-driven, Ontology-based Approach**. Dissertação. Programming Distributed Systems, Department of Computer Science, University of Augsburg, Alemanha, 2008

SANTOS, R. P. C. et al: **Engenharia de Processos de Negócios: aplicações e metodologias**. XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP). Anais Eletrônicos. Curitiba. ABEPRO, 2002.

SCHONBERGER, R.J.: **World Class Manufacturing**. Artigo. Free Press, New Youk, USA, 1986

SEGNINI, L. R. P.: **Reestruturação Nos Bancos No Brasil: Desemprego, Subcontração e Intensificação Do Trabalho**. Revista Educação E Sociedade, Campinas, V. 67, P. 185-213, 1999.

SILVA, A. A. P.: **Automação De Processos Na Caixa**. Brasília, 2008. Apresentação Em Workshop. Disponível Em: <[Http://Www.Aneel.Gov.Br](http://www.aneel.gov.br)>, acessado em 02/04/2012.

SMART, P.; MADDERN, H.; MAULL, R. S.: **Understanding Business Process Management: Implications For Theory And Practice**. British Journal Of Management, V. 20, N. 4, P. 491-507, Dez. 2009.

SOUZA, R. V. B.: **Aplicação Do Método FMEA Para Priorização De Ações De Melhoria E Fluxos De Processos**. Dissertação. Programa De Pós-Graduação Em Engenharia De Produção. Escola De Engenharia Da Universidade De São Paulo, 2012.

SOUZA, C. A.: **Sistemas Integrados de Gestão Empresarial: Estudos de Caso de Implementação de Sistemas ERP**. Dissertação. Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo, 2000.

TATSUBORI, M.: **An Extension Mechanism for the Java Language**. Dissertação. Graduate School of Engineering University of Tsukuba, Japão, 1999

TORRES, J. O. L.: **Proposta De Uma Solução De Busines Intelligence Para A Gestão Da Produção De Serviços De Tecnologias Da Informação Com Base No Padrão Da Gerência De Redes ISO/ICE 7498-4**. Dissertação De Mestrado Em Engenharia Elétrica,UNB-Brasília-DF, 2010

TRKMAN, P.: **The Critical Success Factors Of Business Process Management**. International Journal Of Information Management 30 (2010) 125–134, 2009.

TURATI, R. C.: **Aplicação Do Lean Office No Setor Administrativo Público**. Dissertação. Escola De Engenharia Da Universidade De São Paulo, 2007.

VEGTER, W.: **Critical success factors for a SOA implementation: A case study in the financial sector** in 11th Twente Student Conference on IT, Enschede, June 29th . 2009

VILHENA, F. & SICSÚ, J. – **Mapeamento Da Produtividade Do Trabalho Nos Bancos Brasileiros**. Revista Ensaio FEE, Ed. 24, Pgs 115-144, 2004

WULF, W. A.: **Compilers and Computer Architecture**. Artigo, v. 14, n. 7, p. 41-47, 1981. Disponível em <http://www.computer.org/csdl/mags/co/1981/07/01667434.pdf>. Acessado 10/11/2014 .

YIN, R. K.: **Estudo De Caso: Planejamento E Métodos**. 3ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

YIN, R. K.: - **Case Study Research - Design and Methods**. Sage Publications Inc., USA, 1989.

YIN, R. K.: **The Case Study Crisis - Some Answers.** *Administrative Science Quartely*, Vol 26, March 1981.

YIN, R.; HEALD, K. A.: **Using the Case Survey Method to Analyse Policy Studies.** *Administrative Science Quartely*, Vol 20, September 1975.

YOON, T.; CARTER, P.: **Investigating The Antecedents And Benefits Of SOA Implementation: A Multi-Case Study Approach**, 2007. Artigo Apresentado no Evento AMCIS, 2007, EUA.

WANG, Y.; TAHER, Y; VAN DEN HEUVEL, W. J. A. M: **Toward Smart Service Networks: An Interdisciplinary Service Assessment Metrics.** Artigo. Proceedings of the 4th International Workshop on Service oriented Enterprise Architecture for Enterprise Engineering (SoEA4EE 2012). 2012. Pequim, China.

Leituras Complementares

ALVES , K. L. F.: **Análise De Sobrevivência De Bancos Privados No Brasil.** Universidade De São Paulo, 2009.

ARAUJO, C. A. C.: **Estudo De Causas E Estratégias Para Lidar Com Variação Na Utilização Da Capacidade Dos Recursos Produtivos Em Ambientes De Empresas Enxutas.** Universidade De São Paulo, 2010.

AZEVEDO, L. G; BAIÃO, F. A.; SANTORO, F.; SOUZA, J.; REVOREDO, K.; PEREIRA, V.; HERLAIN, I.: **Identificação de Serviços a partir da Modelagem de Processos de Negócio.** Artigo. V Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação, Universidade Nacional de Brasília, 2009.

BERALDI, L. C.; ESCRIVÃO Filho, E.: **Impacto Da Tecnologia De Informação Na Gestão De Pequenas Empresas.** Ciência Da Informação, V. 29, N. 1, P. 87–97, Abr. 2000.

BISHOP, S. Et al. : **Implementing An Soa Using An Enterprise Service Buscontract,** Chicago, EUA, 2004.

BOCCA, M. G.: **Um Estudo Dos Recursos Tecnológicos Disponíveis Para A Integração De Sistemas Erp (Eai) Entre Empresas Do Brasil.** Universidade De São Paulo, 2002.

BOND, E.: **Medição De Desempenho Para Gestão Da Produção Em Um Cenário De Cadeia De Suprimentos.** Universidade De São Paulo, 2002.

CALIENDO, R. F.; NOTARI, D. L.: **Desenvolvimento de uma Aplicação utilizando SOA: um Estudo de Caso.** Artigo de Graduação. Centro de Ciências Exatas e Tecnologia – Universidade de Caxias do Sul (UCS), 2010.

CAMILO, F. C.; NOGUEIRA, R. V.; FERRAZ Jr, F.: **A Melhoria do Desempenho de Processos Em Uma Instituição Bancária Brasileira: Um Estudo De Caso.** 7º Workshop De Pós-Graduação E Pesquisa Do Centro Paula SOUZA, P. 5, Out. 2012.

CESAR, A. M. R. V. C.: **Método Do Estudo De Caso (Case Studies) Ou Método De Caso Uma Análise Dos Dois Métodos No Ensino E Pesquisa em Administração**. São Paulo. Brasil. Universidade Presbiteriana Mackenzie, , 1999.

COSTA, J. M. H.: **Método De Diagnóstico E Identificação De Oportunidades De Melhoria Do Processo De Desenvolvimento De Produtos Utilizando Um Padrão De Recorrência De Efeitos Indesejados**. Universidade De São Paulo, 2010.

ENDO, A. T.: **Model based testing of service oriented applications**. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Ciências Matemáticas e da Computação. 2003. ICMC-USP. São Carlos Brasil.

ESTRELLA, J. C. **Wsarch: Uma Arquitetura Para A Provisão De Webservices Com Qualidade De Serviço**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Ciencia da Computação, Universidade De São Paulo, 2010.

FERNANDES, F. C. F.: **A Pesquisa Em Gestão Da Produção: Evolução E Tendências**. Revista Gestão E Produção, P. 9, 2011.

FREITAS, H.; OLIVEIRA, M.; SACCOL, A. Z.; MOSCAROLLA, J.: **O Método De Pesquisa Survey**. Revista De Administração, São Paulo, V.35, P. 8, 2000.

FUGITA, H. S.: **Mapos : Método De Análise E Projeto Orientado A Serviços**. Dissertação. Programa de Pós-Grauaão em Ciencia da Computação. Universidade De São Paulo, 2009.

GENEROSO, R. A. **Funções Centrais Das Empresas**, 2010. Disponível Em: <http://www.ruyalexandre.com.br>, Acessado em Maio de 2014.

GRACE, A. L.; SMITH, D. B.: **Four Pillars of Service-Oriented Architecture**. Artigo. The Journal of Defense *Software* Engineering. 2007

GRUHN, V., LAUE, R.: **Complexity metrics for business process models**. Artigo. Proceedings of the 9th International Conference on Business Information Systems (BIS'06), Klagenfurt, Austria. Lecture Notes in Informatics, vol. 85, pp. 1–12. GI (2006)

HAMDI, O.; LEITE, F.: **Bim and Lean Interactions From The Bim Capability Maturity Model Perspective: A Case Study**. Artigo. Proceedings for the 20th Annual Conference of the International Group for Lean Construction, (2012), EUA.

JESUS, L. S.: **O Desdobramento da Função Qualidade na Prestação de Serviços de Assistência Técnica na Automação Bancária**. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001

LEE, H. L.; PADMANABHAN, V.; WHANG, S.: **The Bullwhip Effect In Supply Chains**. *Sloan Management Review*, V. 38, N. 3, P. 93–102, 1997.

MENDES, M. A. S.: **Tecnologias Java Para Bpm E Soa – Objetivos**. Artigo Independente, 2010.

MOTTA, P. C.; SIQUEIRA, I. R.: **A Inovação Tecnológica E A Percepção De Risco Do Usuário Na Prestação De Serviços: Hipóteses Sobre A Automação Bancária**. *Revista De Administração - Vol. 19 –Abril/Junho 1889*

NEUBAUER, T.: **An Empirical Study About The Status Of Business Process Management**. *Business Process Management Journal*, V. 15, N. 2, P. 166–183, 2009.

NGUESSAN, D.: **Um Modelo De Gerência De Segurança Para *Middleware* Baseado Em Tuple Para Ambientes Difusos E Nômades**. Universidade De São Paulo, 2010.

OLIVEIRA, S. B.; MOTTA, R. A. S. M.; OLIVERIA, A. S.: **GESTÃO DE PROCESSOS E TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO: EM BUSCA DA AGILIDADE EM SERVIÇO**. *REVISTA GESTÃO.Org – Vol. 10, No. 1 p. 172 - 194, jan./abr. 2012*

PAIM, R.; CAULLIRAUX, H. M.; CARDOSO, R.: **Process Management Tasks: A Conceptual And Practical View**. *Business Process Management Journal*, V. 14, N. 5, P. 694–723, 2008.

SANTANA, F. S.: **Uma Infra-estrutura Orientada A Serviços Para A Modelagem De Nicho Ecológico**. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Ciencia da CompUtação. Universidade De São Paulo, 2009.

SANTOS, M.; RUIZ, E. E. S.: **Desenvolvimento de Aplicações DICOM com o Uso de Tecnologias Web: Um Servidor e Cliente DICON**. Artigo do Congresso Brasileiro de Informática em Saúde -CBIS (2002), Natal, Brasil.

SHIBA, S. K.: **Desenvolvimento De Modelo De Processo De Extração De Conhecimento Em Banco De Dados Para Sistemas De Suporte À Decisão**. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Ciencia da CompUtação. Universidade De São Paulo, 2008.

SILVA, R. F.: **Atestamento Em Arquitetura Aberta De Serviços (Soa): Um Arcabouço Para Validação De Legitimidade Dos Consumidores De Serviços E Seus Dispositivos De Acesso**. Universidade De São Paulo, 2010.

SILVA, G. C. S. Da; MEDEIROS, D. D.: **Metodologia De Checkland Aplicada À Implementação Da Produção Mais Limpa Em Serviços**. Gestão E Produção, V. 13, N. 2001, P. 12, 2006.

SILVA, G. G. M. P. Da; Turbino, D. F.; Seibel, S.; Braghirolli, L. F.; Dal Forno, A. J.; Machado, M. G.: **A Manufatura Enxuta Aplicada No Setor De Serviços : Um Estudo De Caso**. Foz Do Iguaçu, Brasil, 2007.

SIMON, I.: **Software Livre E Tendências Na Sociedade Da Informação**. São Paulo. Apresentação de Workshop, Universidade de São Paulo. 2005

SOARES, J. C. V.; SCHEFFLER, A.: **Avaliação Da Qualidade De Serviços Através Da Aplicação Da Escala Servqual Numa Agencia Bancária De Ijuí-RS**. P. 12, 2011.

URTIGA, K. S.; TAKIZAWA, K.; MORENO, R. A.; GUTIERREZ, M. A.: **Mini-WEBPACS: Sistema Compacto para Armazenamento e Distribuição de Imagens Médicas em Ambientes Clínico-Hospitalares**. Artigo do Congresso Brasileiro de Informática em Saúde - CBIS, Ribeirão Preto, Brasil, 2004.

VALLS, V. M.; VERGUEIRO, W. D. C. S.: **A Gestão Da Qualidade Em Serviços De Informação No Brasil: Uma Nova Revisão De Literatura, De 1997 A 2006**. Perspectivas Em Ciência Da Informação, V. 11, N. 1, P. 118–137, Abr. 2006.

WHITE, S. A.: **Introduction To Bpmn. Introduction To Bpmn**, Artigo. Pgs. 1–11, 2011.

WOLFF, G.: Integração Vertical E Terceirização: Uma Abordagem Crítica Focada Nas Questões Estratégicas Para A Competitividade Da Manufatura. Universidade Federal De Santa Catarina, 2001.

ZEM-LOPES, A. M.: A Relação Entre A Tecnologia Da Informação E Comunicação E A Competitividade: Estudo Em Empresas Do Polo Calçadista De Jaú/Sp. Dissertação . Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal De São Carlos, 2009.

Apêndice A

Este apêndice documenta a autorização da pesquisa pela instituição bancária. Por questões de acordo de pesquisa e seguridade do processo de comunicação, segue em sua integralidade, reservadas as informações oriundas de sigilo.

Fernando Camilo

De: Alvaro Augusto Parente Silva
Enviado em: quarta-feira, 24 de agosto de 2011 10:02
Para: Fernando Cesar Camilo
Assunto: Re: Re: Re: RES: #20 -Solicitação de Permissão para pesquisa acadêmica

Sinalizador de acompanhamento:
 Acompanhar
Status do sinalizador: Sinalizada

Fernando, desculpe a demora, conforme ok, está liberado.

Att.

Álvaro Augusto Parente

Em 16/08/2011 às 14:50 horas, "Rodrigo Evangelista de Castro" escreveu:
 por mim ok

Rodrigo Evangelista de Castro
 Gerente Nacional
 GN Arquitetura de Soluções

Em 16/08/2011 às 14:28 horas, "Alvaro Augusto Parente Silva" [_____](#)
 escreveu:
 Rodrigo, tem um colega que utilizar como case o nosso processo SOA(Barramento), podemos libera?

Att.

Álvaro Augusto Parente

Em 16/08/2011 às 12:59 horas, "Fernando Cesar Camilo" [_____](#) **veu:**

Alvaro, Boa tarde, tudo bem?

Desculpe incomodá-lo, mas cheguei no ponto máximo de espera para definição do projeto. Houve alguma resposta?

Muito obrigado por sua compreensão.

Atenciosamente,

Fernando Cesar Camilo
Coordenador de Sustentação ao Negócio
[GIDUR/RP](#)

De: Alvaro Augusto Parente Silva
Enviada em: sexta-feira, 27 de maio de 2011 09:12
Para: Fernando Cesar Camilo
Assunto: ENC: #20 -Solicitação de Permissão para pesquisa acadêmica

Caro, Camilo, encaminhei o sua solicitação para a superintendente, acredito que não terá problema, assim que tiver uma resposta de falô.

Álvaro Augusto Parente Silva

Gerente Executivo

GN Arquitetura da Solução - GESOL

De: GESOL03 - GO - Empréstimo e Financiar
Enviada em: sexta-feira, 27 de maio de 2011 09:10
Para: Cleusa Kikue Takakura Yoshida
Assunto: ENC: #20 -Solicitação de Permissão para pesquisa acadêmica

Cleusa, Bom dia, estou encaminhado a solicitação de um colega nosso que deseja desenvolver o seu projeto de mestrado tendo como tema a utilização da plataforma SOA.

Gostaria de saber se a aprovação parte da superintendência? E se aprova a utilização.

Álvaro Augusto Parente Silva

Gerente Executivo

GN Arquitetura da Solução - GESOL

De: RSGOVRP - RSN Governo Ribeirão Preto/SP.
Enviada em: quarta-feira, 25 de maio de 2011 17:40
Para: GESOL03 - GO - Emprestar e Financiar
Cc: Fernando Cesar Camilo
Assunto: #20 -Solicitação de Permissão para pesquisa acadêmica

À GESOL03

Senhor Gestor,

Meu nome é Fernando Cesar Camilo, e além de funcionário Caixa, sou aluno de um Programa de Mestrado Profissional em Engenharia de Produção.

Devido à minha formação técnica, graduação, especialização, experiência profissional dentro (fui lotado na [REROP/SP](#)) e fora da Caixa, gostaria de realizar minha pesquisa em nosso meio produtivo.

A pesquisa seria um estudo de caso que abordaria os eventuais ganhos de produtividade após a adoção da Arquitetura SOA (Barramento) em nossos sistemas da área comercial. Assim conforme os Manuais Normativos OR 016.007 e PO 027.001, gostaria de solicitar a permissão de pesquisa, com as seguintes premissas:

- Não é necessária nenhuma forma de auxílio financeiro ou destacamento/treinamento
- Não será divulgado nenhum dado direto que permita identificar a empresa (Nome, Marca, Dados Financeiros, nome de funcionários, departamentos, nomes de sistemas, dados contratuais, etc)
- Seriam utilizados dados quantitativos e qualitativos de TI (numero e tipo de sistemas, arquitetura computacional e variáveis de melhoria de processo – tempo de execução técnica e operacional pós implementação)
- A metodologia consistirá na coleta de dados através de questionários padronizados, informais, eletrônicos, onde os dados tabulados seriam analisados de forma qualitativa e quantitativa.
- As mesmas regras acima se aplicam a eventuais artigos escritos durante a fase de pesquisa.

A Dissertação seria submetida à aprovação da Caixa antes da qualificação e defesa o texto da Dissertação, ou sempre que desejado.

Atenciosamente,

Fernando Cesar Camilo
Coordenador de Sustentação ao Negócio

Apêndice B

Senhor(a) Gerente,

Sou aluno de um Programa de Mestrado, sendo o objetivo da pesquisa a ocorrência ou não de melhoria de atendimento ao cliente PF após a implementação do SIBAR (Barramento Empresarial de Serviços) ocorrida no final de 2007. Para isso, peço sua ajuda na coleta de dados de minha pesquisa, colaborando com os seguintes procedimentos:

1. Mensurar a duração, do procedimento de abertura do pacote comercial básico para clientes do tipo pessoa física, obedecendo rigidamente os passos descritos na situação abaixo:

“Uma pessoa procura sua agencia para abrir uma conta corrente, adquirir um cartão de crédito, CRTD, cadastramento de senhas no SIAPV e receber mensagens no célula. Este cliente não possui restrições cadastrais e já tem caderneta de poupança aberta em sua agencia. Considere também que a condição de atendimento deve ser o mais próximo do ideal (sem problemas de tecnologia, telefone tocando ou atendimento de mais de uma pessoa ao mesmo tempo)”

2. Uma vez mensurado o tempo, argumente quais são os fatores que acredita colaborarem para o resultado alcançado em sua agência (esta resposta é opcional).

Sobre a pesquisa ressaltamos, conforme contato prévio:

- A referida pesquisa é autorizada pela Matriz e será considerada a média entre agências de todo o país, selecionadas de forma aleatória, onde dados que permitam identificar as unidades e até mesmo o Banco serão descaracterizados na elaboração da Dissertação.
- Os dados fornecidos serão mantidos em sigilo, não sendo utilizado para fins senão da pesquisa.
- A pesquisa não Serpa utilizada para qualquer forma de ranking de desempenho de unidades ou de empregados da nossa Empresa.
- Demais detalhes podem ser obtidos através de correio eletrônico ou em documentos explicativos, que podem ser obtidos no endereço de nossa rede interna <\\sp7713sr001\public\Camilo\PesquisaMestrado>.

Estou à disposição para eventuais dúvidas e agradeço sua colaboração

Apêndice C

Tabela de agrupamento e tabulação de resultados mensurados nas agências bancárias voluntárias e que responderam ao questionário de pesquisa:

Região	Unidade	Minutos
Sudeste	Agencia 1	30
Centro Oeste	Agencia 2	15
Sudeste	Agencia 3	35
Sudeste	Agencia 4	35
Sudeste	Agencia 5	60
Sudeste	Agencia 6	54
Sudeste	Agencia 7	35
Sudeste	Agencia 8	30
Sudeste	Agencia 9	60
Sudeste	Agencia 10	30
Sudeste	Agencia 11	60
Norte - Nordeste	Agencia 12	25
Sudeste	Agencia 13	35
Sudeste	Agencia 14	35
Sudeste	Agencia 15	35
Sudeste	Agencia 16	30
Centro Oeste	Agencia 17	25
Sudeste	Agencia 18	30
Sudeste	Agencia 19	28
Sul	Agencia 20	30
Sudeste	Agencia 21	25
Sudeste	Agencia 22	40
Centro Oeste	Agencia 23	30
Sudeste	Agencia 24	90
Sudeste	Agencia 25	40
Sudeste	Agencia 26	40
Sul	Agencia 27	10
Sul	Agencia 28	30
Sul	Agencia 29	10
Sul	Agencia 30	35
Sudeste	Agencia 31	30
Sul	Agencia 32	35
Norte - Nordeste	Agencia 33	28
Sudeste	Agencia 34	30

Centro Oeste	Agencia 35	20
Norte - Nordeste	Agencia 36	22
Norte - Nordeste	Agencia 37	30
Sudeste	Agencia 38	30
Sudeste	Agencia 39	48
Sudeste	Agencia 40	30
Sudeste	Agencia 41	15
Sudeste	Agencia 42	50
Sudeste	Agencia 43	60

Tabela de agrupamento e tabulação de resultados mensurados nas agências bancárias voluntárias e que responderam ao questionário de pesquisa, analisados através de média simples e agrupados por regiões geográficas do Brasil.

Resultado da Média Por Região do Brasil

Media por Região	Quantidade de unidades	Tempo Médio em Minutos
Sudeste	29	36,55
Sul	6	25,00
Centro-Oeste	4	22,50
Norte-Nordeste	4	26,25
Nacional	43	32,43

Apêndice D

Tabela de agrupamento e tabulação de resultados relatados pelas agências bancárias voluntárias e que responderam ao questionário de pesquisa, no que diz respeito ao segundo item do mesmo.

Unidade	Minutos	Fatores subjetivos apontados
Agencia 1	30	Não houve manifestação
Agencia 2	15	Agência nova, recém aberta
Agencia 3	35	Não houve manifestação
Agencia 4	35	Não houve manifestação
Agencia 5	60	Equipe desmotivada e problemas de relacionamento
Agencia 6	54	Descrédito com metas
Agencia 7	35	Não houve manifestação
Agencia 8	30	Não houve manifestação
Agencia 9	60	Conexão da internet muito lenta e sistema lento
Agencia 10	30	Não houve manifestação
Agencia 11	60	Não percebe que houve mudança nos sistemas
Agencia 12	25	Não houve manifestação
Agencia 13	35	Não houve manifestação
Agencia 14	35	Não houve manifestação
Agencia 15	35	Não houve manifestação
Agencia 16	30	Não houve manifestação
Agencia 17	25	Agência nova
Agencia 18	30	Não houve manifestação
Agencia 19	28	Não houve manifestação
Agencia 20	30	Não houve manifestação
Agencia 21	25	Não houve manifestação
Agencia 22	40	Não houve manifestação
Agencia 23	30	Não houve manifestação
Agencia 24	90	Telefone toca o tempo todo e falta de pessoal
Agencia 25	40	Não houve manifestação
Agencia 26	40	Conexão da internet muito lenta e sistema lento
Agencia 27	10	Não houve manifestação
Agencia 28	30	Não houve manifestação
Agencia 29	10	Não houve manifestação
Agencia 30	35	Não houve manifestação
Agencia 31	30	Não houve manifestação
Agencia 32	35	Conexão da internet muito lenta e sistema lento
Agencia 33	28	Conexão da internet muito lenta e sistema lento

Agencia 34	30	Não houve manifestação
Agencia 35	20	Não houve manifestação
Agencia 36	22	Não houve manifestação
Agencia 37	30	Não houve manifestação
Agencia 38	30	Não sabia sequer que houve melhoria nos sistemas
Agencia 39	48	Relato sobre Falta de pessoal para trabalho
Agencia 40	30	Não houve manifestação
Agencia 41	15	Não houve manifestação
Agencia 42	50	Falta de pessoal
Agencia 43	60	Muito retrabalho por sistemas que caem o tempo todo

Anexo A

Ficha Cadastro Pessoa Física

Em se tratando de conta conjunta, preencher uma ficha para cada titular

Caso necessário, solicite outra ficha para completar seus dados

Cód. Agência	Nome da agência	Conta conjunta 1 - Sim 2 - Não	Cod. oper	Nº da conta	DV
--------------	-----------------	--------------------------------------	-----------	-------------	----

CPF do cliente

Dados pessoais

Nome do cliente (completo - sem abreviações)
--

Data de nascimento / /	Sexo 1 - Masculino 2 - Feminino	Nacionalidade 1 - Brasileira 2 - Brasileira naturalizado 3 - Estrangeira	Naturalidade UF	Município
---------------------------	---------------------------------------	---	--------------------	-----------

Nome do pai

Nome da mãe

Número da identidade	Órgão emissor	UF	Data de emissão / /	Número do PIS
----------------------	---------------	----	------------------------	---------------

Estado civil 1 - Solteiro(a) 2 - Casado(a) com união de bens	3 - Casado(a) Comunhão Parcial de Bens 4 - Casado(a) Separação de Bens	5 - Divorciado(a) 6 - Separado(a) Judicialmente	7 - Viúvo(a) 8 - Outros
CPF do cônjuge	Nome do cônjuge		

Data nascimento do cônjuge / /	Renda do cônjuge - R\$
-----------------------------------	------------------------

Renda dos seus dependentes (não incluir o cônjuge)

Nº dependentes com renda	Nº dependentes sem renda	Total líquido dos rendimentos dos dependentes - R\$
--------------------------	--------------------------	---

Grau de instrução 0 - Não alfabetizado 1 - Ensino fundamental incompleto	2 - Ensino fundamental completo 3 - Médio incompleto	4 - Médio completo 5 - Superior incompleto	6 - Superior completo 7 - Especialização	8 - Mestrado 9 - Doutorado
--	---	---	---	-------------------------------

Despesa mensal com instrução própria-R\$
--

Preencher caso você seja menor de 21 anos

<input type="checkbox"/> Menor emancipado	<input type="checkbox"/> Menor assistido
---	--

Preencher caso você seja menor assistido

CPF do representante legal	Nome do representante legal
----------------------------	-----------------------------

Endereço residencial

CEP	Rua, avenida, alameda, travessa	Número	Complemento
-----	---------------------------------	--------	-------------

Bairro	UF	Município
--------	----	-----------

DDD	Telefone celular próprio	DDD	Telefone residencial próprio	DDD	Telefone para recados
-----	--------------------------	-----	------------------------------	-----	-----------------------

E-mail

Sua residência é 1 - Alugada 2 - Mora com parentes/pais	3 - Outros 4 - Cedida/funcional	5 - Própria quitada 6 - Financiada pela CADXA	7 - Financiada por outras entidades	Valor do aluguel - R\$
---	------------------------------------	--	-------------------------------------	------------------------

Reside neste endereço desde	Mês	Ano	Se você reside neste endereço a menos de 2 anos, informe	Tempo na residência anterior Qtd. anos	Qtd. meses
-----------------------------	-----	-----	--	---	------------

33.005 v08 micro

Anexo B

Ficha Cadastro Pessoa Física

Grau de sigilo #PUBLICO

Em se tratando de mais de um titular, preencher uma ficha para cada um.
Caso necessário, utilize outra ficha para completar os dados.

Dados da Conta na CAIXA

Cód. agência	Nome da agência	Conta conjunta	Cód.op.	Nº da conta	DV
		<input type="checkbox"/> 1 - Sim <input type="checkbox"/> 2 - Não			

Dados Pessoais

CPF do cliente					
Nome do cliente (Completo - sem abreviações)					
Data de nascimento	Sexo	Nacionalidade		Naturalidade	
/ /	<input type="checkbox"/> 1 - Masculino <input type="checkbox"/> 2 - Feminino	<input type="checkbox"/> 1 - Brasileira <input type="checkbox"/> 2 - Brasileira Naturalizado	<input type="checkbox"/> 3 - Estrangeira	UF	Município
Nome do pai					
Nome da mãe					
Número da identidade	Órgão emissor	UF	Data de emissão	Preencher se Menor de 18 anos	
			/ /	<input type="checkbox"/> 1 - Menor emancipado <input type="checkbox"/> 2 - Menor assistido	

Estado civil

<input type="checkbox"/> 1 - Solteiro(a)	4 - Casado(a) Separação de Bens	7 - Viúvo(a)
2 - Casado(a) Comunhão de Bens	5 - Divorciado(a)	8 - União Estável/Outros
3 - Casado(a) Comunhão Parcial de Bens	6 - Separado(a) Judicialmente	

Grau de instrução

<input type="checkbox"/> 0 - Não Alfabetizado	3 - Médio Incompleto	6 - Superior Completo	9 - Doutorado
1 - Ensino Fundamental Incompleto	4 - Médio Completo	7 - Especialização	
2 - Ensino Fundamental Completo	5 - Superior Incompleto	8 - Mestrado	

Dados do Cônjuge/Companheiro(a)

CPF	
Nome	Data de nascimento
	/ /

Endereço Residencial



CEP	Rua/Avenida/Alameda/Travessa	Número	Complemento
Bairro		UF	Município

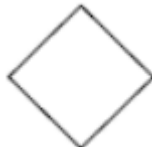
Anexo C

A notação BPMN é regulada por um consórcio específico - a ABPMN, *Association of Business Process Management International*, sendo desta associação a responsabilidade de normalização e catalogação da mesma, publicada através de publicação própria, o BPM CBOK, abreviação de *Guide to the Business Process Management Common Body of Knowledge*, cuja última publicação em língua portuguesa ocorreu em 2013..


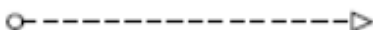
Todos os símbolos, Figuras e definições deste anexo, são apresentados literalmente e de acordo total com o BPM CBOK versão 3 em Português, com intuito de facilitar a compreensão de seu contexto, com o mesmo texto técnico de tal publicação.

- **Objetos de Fluxo:** Consistem em representações essenciais da notação. Estabelecem basicamente inícios, finais, pontos de trabalho e direcionamento do fluxo do processo:


Objeto	Descrição	Figura Correspondente
Evento	É algo que acontece durante um processo do Negócio. Estes eventos afetam o fluxo do processo e têm geralmente uma causa (trigger) ou um impacto (result). Há três tipos de eventos, baseados sobre quando afetam o fluxo: Start, Intermediate, e End	
Atividade	É um termo genérico para um trabalho executado. Os tipos de atividades são: Tarefas e sub-processos. O sub-processo é distinguido por uma pequena cruz no centro inferior da Figura	


Gateway	É usado para controlar a divergência e a convergência da seqüência de um fluxo. Assim, determinará decisões tradicionais, como juntar ou dividir trajetos.	
---------	--	---

- **Objetos de Conexão:** Representam a ligação ou encadeamento entre os elementos do diagrama em um processo de trabalho:

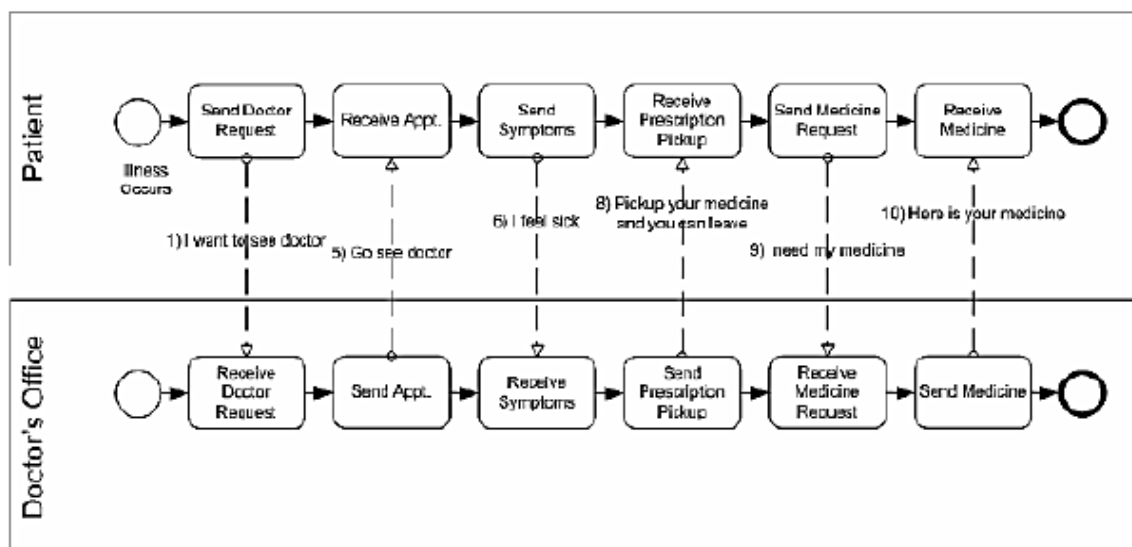
Objeto	Descrição	Figura Correspondente
Fluxo de Seqüência	É usado para mostrar a ordem (seqüência) com que as atividades serão executadas em um processo.	
Fluxo de Mensagem	É usado para mostrar o fluxo das mensagens entre dois participantes diferentes que os emitem e recebem.	

- **Swinlanes:** São mecanismos de organização das atividades em categorias visuais separadas, representando atores, responsáveis ou unidades que executam determinadas etapas do diagrama.

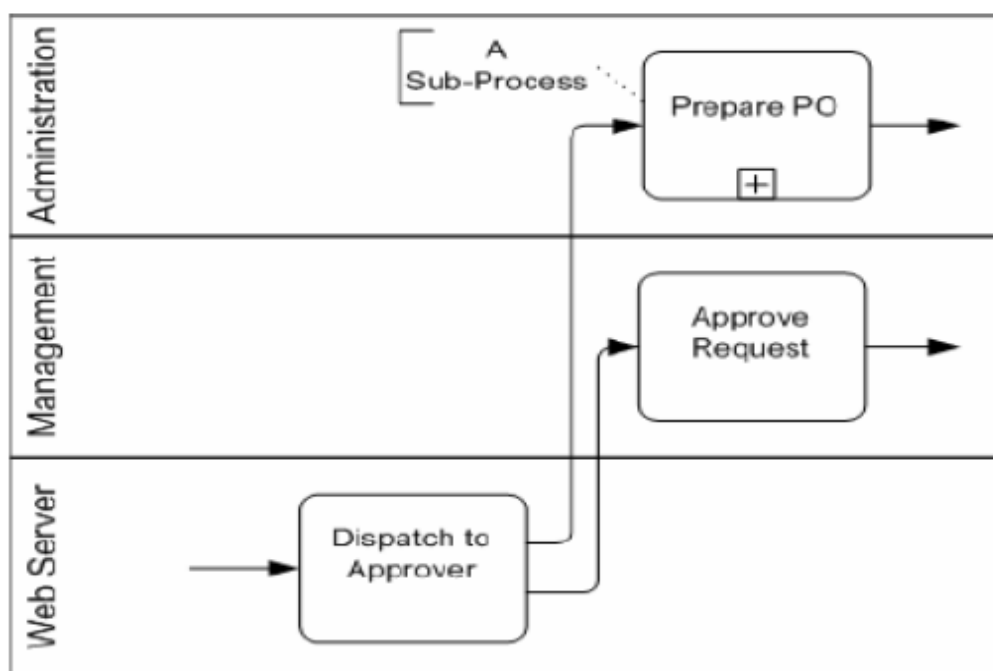
Objeto	Descrição	Figura Correspondente
Pool	Um pool representa um participante em um processo. Ele atua como um container gráfico para dividir um conjunto de atividades de outros pools, geralmente no contexto de situações de B2B.	

Lane	Uma Lane é uma subdivisão dentro de um pool usado para organizar e categorizar as atividades.	
------	---	---

- **Pools:** São utilizados quando o diagrama envolve duas entidades de negócio ou participantes que estão separados fisicamente no diagrama. Especifica o "que faz o que" colocando os eventos e os processos em áreas protegidas, chamados de pools.



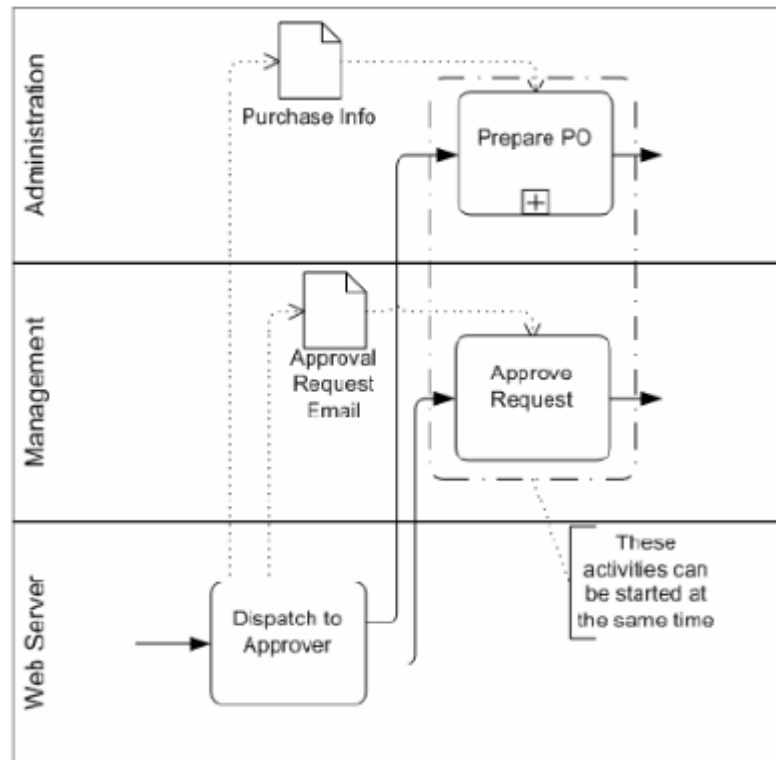
- **Lanes:** Tem como objetivo a separação das atividades associadas para uma função ou papel específico. O Lane representa um departamento dentro dessa organização que é representada pelo pool.



- **Artefatos:** Representam as entradas (input) e saídas (output) dos fluxos de trabalho diagramados.

Objeto	Descrição	Figura Correspondente
Objetos de dados	O objeto de dado é um mecanismo para mostrar como os dados são requeridos ou produzidos por atividades. São conectados às atividades com as associações.	
Grupo	Um grupo é representado por um retângulo e pode ser usado para finalidades de documentação ou de análise.	
Anotações	As anotações são mecanismos para fornecer informações adicionais para o leitor de um diagrama BPMN.	

Exemplo:







- **Eventos:** Ocorrência que dispara uma atividade e são categorizadas pelo tipo (início, intermediário e fim) e pelo gatilho (nenhum, mensagem, temporizador, condicional, sinal, exceção, cancelamento, compensação, ligação, múltiplo ou terminação). O símbolo básico de um evento é um pequeno círculo que pode ser complementado pelo seu tipo e seu gatilho. O início é representado por uma borda fina, o evento intermediário é representado por uma borda dupla e o evento de fim é representado por uma borda espessa.



- **Gatilhos dos Eventos de Início:** Existem várias formas de iniciar (instanciar) processos de negócio. O gatilho para um evento de início é desenhado para mostrar o mecanismo geral que instanciará um determinado processo em particular.

Objeto	Descrição	Figura Correspondente
Nenhum	O modelador não exibe um gatilho. Isto também é usado para um sub-processo que inicia quando o fluxo é disparado por seu processo pai.	
Mensagem	Uma mensagem chega de um participante e dispara o início do processo.	




Temporizador	Uma data/hora específica ou um ciclo específico pode ser definido para disparar o início do processo.	
Condicional	Este gatilho dispara o evento quando uma regra ou condição é verdadeira. A expressão condicional deve voltar a ser falso antes de o gatilho poder disparar o evento novamente.	
Sinal	Um sinal chega depois de ser transmitido por outro processo e dispara o início do processo. Observe que um sinal não é uma mensagem, a qual possui um destino específico. Múltiplos processos podem ter seus eventos de início disparados por um mesmo sinal transmitido.	
Múltiplo	Isto significa que existem várias formas de disparar o processo. Apenas um deles é necessário para disparar o processo. Os atributos do evento de início definirão quais são os outros tipos de gatilhos que se aplicam.	




Eventos Intermediários




- Existem dez tipos de eventos intermediários diferentes na notação BPMN. Cada tipo de evento intermediário terá um ícone diferente no centro da representação gráfica para diferenciá-lo.
- Quando colocado dentro do fluxo principal de um processo pode ser usado para um de dois propósitos. O primeiro pode ser o responder ("receptor") a um gatilho de evento ou pode ser usado para lançar ("emissor") o gatilho de evento. Quando anexado



à fronteira de uma atividade pode ser usado apenas como "receptor" de um gatilho de evento.

- Quando um token chega a um evento intermediário que está dentro do fluxo principal de um processo, uma de duas conseqüências pode acontecer. Se o evento for usado para lançar ("emissor") o gatilho do evento, então o gatilho do evento será disparado imediatamente (por exemplo, a mensagem será enviada) e o token prosseguirá pelo fluxo de seqüência. Se o evento for usado para responder ("receptor") ao gatilho de evento, então o token permanecerá no evento até que o gatilho seja disparado (por exemplo, a mensagem é recebida). Depois disso, o token prosseguirá pelo fluxo de seqüência.

Objeto	Descrição	Figura Correspondente
Nenhum	Isto é válido somente para eventos intermediários que estão no fluxo principal do processo. O modelador não exibe o tipo de evento. É usado para modelar metodologias que usam eventos para indicar alguma mudança de estado no processo.	
Mensagem	Uma mensagem chega de um participante e dispara o evento. Isto faz com que o processo continue se estiver esperando pela mensagem, ou muda o fluxo para tratamento da exceção. Quando usado para receber a mensagem, então o símbolo do evento será sem preenchimento. Em um fluxo normal, eventos intermediários de mensagem podem ser usados para envio de mensagens a um participante. Quando usado para lançar a mensagem, o símbolo será com preenchimento. Se usado para tratamento de exceção, ele mudará o fluxo normal em um fluxo de exceção.	
Temporizador	Uma data/hora específica ou um ciclo específico (por exemplo, toda segunda - feira às 9h da manhã) podem ser definidos para disparar o	





	evento. Se usado no fluxo principal, ele atuará como um mecanismo de espera. Se usado para tratamento de exceção, ele mudará o fluxo normal em fluxo de exceção.	
Exceção	Este tipo de evento pode somente ser anexado à fronteira de uma atividade, assim ele reage a uma exceção nomeada, ou a qualquer exceção se o nome não for especificado	
Cancelamento	Este tipo de evento intermediário é usado para um sub-processo de transação. Este tipo de evento DEVE ser anexado à fronteira de um sub-processo. Ele será disparado se um evento de cancelamento for lançado dentro do sub-processo de transação. Ele também será disparado se uma mensagem de cancelamento do protocolo de transação for recebida durante o andamento da transação.	
Compensação	Isto é usado para tratamento de compensação, tanto ativando quanto executando compensação. Quando usado em fluxo normal, este evento intermediário indica que uma compensação é necessária. Deste modo, ele é usado para lançar um evento de compensação e o símbolo deve ser com preenchimento. Se o evento possuir a identificação de uma atividade, então esta será a atividade (e nenhuma outra) a ser compensada. Ao contrário, a compensação é realizada para todas as atividades que foram completadas dentro da instância do processo, incluindo o processo topo e todos os sub-processos. Cada atividade completada que está sujeita à compensação será compensada na ordem inversa de complemento das atividades. Para ser compensada, uma	





	<p>atividade DEVE possuir um evento intermediário de compensação anexada à sua fronteira. Quando anexado à fronteira de uma atividade, o evento será disparado por uma compensação que identifica aquela atividade ou por uma compensação transmitida. Quando usado para receber o evento de compensação, o símbolo do evento deve ser sem preenchimento. Quando o evento é disparado, a atividade de compensação que está associada ao evento será executada.</p>	
Condiciona	<p>Este tipo de evento é disparado quando uma condição se torna verdadeira</p>	
Ligação	<p>Uma ligação é um mecanismo para conectar duas seções de um processo. Eventos de ligação podem ser usados para criar situações de enlace ou para evitar linhas longas de fluxo de seqüência. O uso do evento de ligação está limitado ao nível de processo singular (ou seja, não pode ligar um processo pai com um sub-processo). Eventos intermediários de ligação em pares podem ser usados como "conectores de página" para impressão de um processo através de múltiplas páginas. Podem existir múltiplos eventos de ligação de origem, mas apenas um evento de ligação de destino. Quando usado para receber uma ligação de origem, o símbolo deve ser sem preenchimento. Quando usado para lançar o evento para uma ligação de destino, o símbolo será com preenchimento.</p>	 

Sinal	<p>Este tipo de evento é usado para enviar ou receber sinais. Um sinal serve para comunicação dentro e através de níveis de processo, através de pools, e entre diagramas de processos de negócio. Um sinal da BPMN é semelhante a um tiro de morteiro para o céu deixando qualquer um que esteja interessado ser notificado e então reagir. Assim, existe uma origem do sinal, mas nenhum destino específico. Isto é diferente de uma mensagem da BPMN, que possui origem e destino específicos. Este tipo de evento intermediário pode enviar ou receber um sinal se o evento for parte de um fluxo normal. O evento pode somente receber um sinal quando estiver anexado à fronteira de uma atividade. O evento de sinal difere de um evento de exceção no sentido do sinal definir uma condição mais geral sem erro para interromper atividades (tal como o complemento bem sucedido de outra atividade) assim como possui um escopo maior que os eventos de exceção. Quando usado para receber o sinal, o símbolo do evento deve ser sem preenchimento. Quando usado para transmitir o sinal, o símbolo do evento deve ser com preenchimento.</p>	
Múltiplo	<p>Isto significa que existem múltiplos tipos de eventos permitidos. Se usado dentro de um fluxo normal, o evento pode receber ou lançar um token . Quando anexado à fronteira de uma atividade, o evento pode somente receber um token. Quando usado para receber um token, somente um dos tipos de evento é necessário e o símbolo do evento deve ser sem preenchimento. Quando usado para lançar um token, todos os tipos de evento</p>	

	associados serão acionados e o símbolo do evento deve ser com preenchimento.	
--	--	--

- **Resultados de Eventos de Fim:** Existem oito resultados de eventos de fim.

Resultado	Descrição	Figura Correspondente
Nenhum	O modelador não exibe um resultado. É também usado para mostrar o fim de um sub-processo que encerra, o qual provoca a volta para o processo pai.	
Mensagem	Indica que uma mensagem será enviada para um participante ao concluir o processo	
Exceção	Indica que uma exceção nomeada deve ser gerada. A exceção será capturada pelo evento intermediário receptor de exceção, com o mesmo código de erro ou nenhum código de erro, que está na fronteira da atividade pai imediatamente acima (hierarquicamente). O comportamento é indefinido se nenhuma atividade no processo possui tal evento intermediário receptor de exceção. O sistema que executa o processo pode definir um tratamento adicional de exceção neste caso. O tratamento comum seria o término da instância do processo.	
Cancelamento	É usado dentro de um sub-processo de transação. Isto indicará que a transação deve ser cancelada e disparará um evento intermediário receptor de cancelamento na fronteira do sub-processo. Além do mais, isto indicará que uma mensagem de	

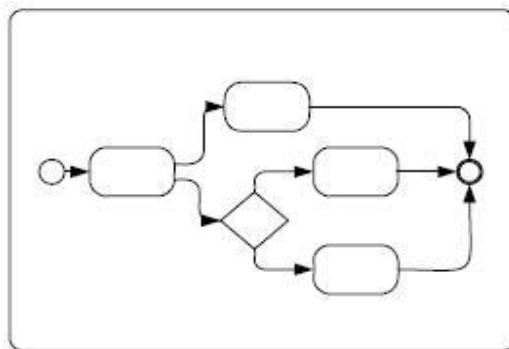
	cancelamento do protocolo de transação deve ser enviada para qualquer entidade envolvida na transação.	
Compensação	Indica que uma compensação é necessária. Se uma atividade estiver identificada, então esta é a atividade que será compensada. Ao contrário, todas as atividades que foram completadas dentro do processo, iniciando com o processo de nível mais alto e incluindo todos os sub-processos, estão sujeitos à compensação, procedendo em ordem reversa. Para ser compensada, uma atividade DEVE possuir um evento intermediário receptor de compensação anexada à sua fronteira.	
Sinal	Indica que um sinal será transmitido quando o fim for alcançado. Observe que o sinal, o qual é transmitido para qualquer processo que possa receber o sinal, pode ser enviado através de níveis de processos ou pools, mas não é uma mensagem (o qual possui origem e destino específicos).	
Término	Indica que todas as atividades no processo devem ser imediatamente finalizadas. Isto inclui todas as instâncias dos sub-processos multi-instâncias. O processo é finalizado sem compensação ou tratamento de eventos.	
Múltiplo	Isto significa que existem múltiplas conseqüências ao finalizar o processo. Todas elas ocorrerão (por exemplo, múltiplas mensagens poderiam ser enviadas). Os atributos do evento de fim definirão quais são os outros tipos de resultados que se aplicam.	

Atividades

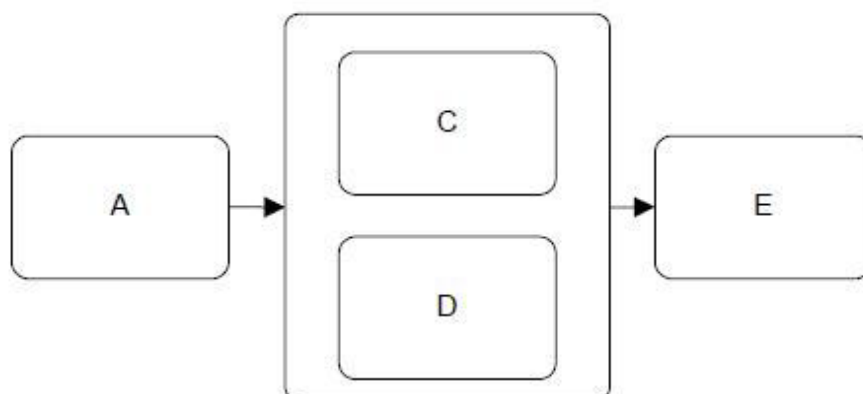
- Trabalho executado dentro de um processo de negócio e é dividido em atômica ou não-atômica (composta). Atividades que fazem parte de um diagrama de processos de negócio são: processo, sub-processo e tarefa. Entretanto, um processo não é um objeto Gráfico específico, mas um conjunto de objetos Gráficos.
- Sub-processo é definido como atividade composta que possui detalhes definidos de um fluxo de outras atividades. Pode ser denominado um objeto Gráfico dentro de um fluxo de processo, mas possibilita a expansão para exibir outro processo embutido ou reutilizável. Possibilita também o compartilhamento da mesma forma gráfica que um objeto de tarefa. Esta Figura deve ser um retângulo com bordas arredondadas e deve ser desenhado com uma linha fina, preta e singular. Referente ao uso de texto, cor, tamanho e linhas para um sub-processo devem seguir regras definidas na seção 7.4 (página 41) da especificação BPMN versão 2.0 da OMG, mas com a ressalva de que a fronteira desenhada com uma linha dupla será reservada para sub-processos que possuem transação.
- Quando se encontra no estado de uma forma contraída há uma ocultação dos seus detalhes. Estando na forma expandida que exibe seus detalhes dentro da visão a qual ele se encontra. Na forma contraída, o objeto utiliza marcador para diferenciá-lo de um objeto de tarefa, este marcador deve ser um pequeno quadrado com um sinal de mais (+) dentro e ficar posicionado no centro inferior do objeto conforme a ilustração abaixo.



- **Sub-processos:** Os sub-processos quando expandidos são usados para vários propósitos. O desenrolar de um processo hierárquico onde todos os detalhes possam ser exibidos ao mesmo tempo, no tratamento de exceções de um contexto que se aplica em um determinado grupo de atividades e as compensações também podem ser tratadas de forma semelhante. Conforme a ilustração abaixo:



Ao serem expandidos, os sub-processos podem ser usados como um mecanismo para exibição de um grupo de atividades paralelas de forma mais compacta. Na ilustração abaixo, as atividades C e D estão incluídas em sub-processo expandido. Estas duas atividades serão executadas em paralelo. Mas no mesmo exemplo não se tem os eventos de início, de fim e nem de seqüência. Com o recurso das "caixas de paralelismo" é a razão para que eventos de início e fim sejam objetos opcionais

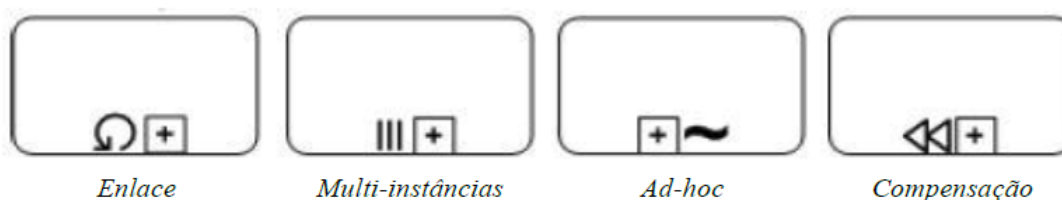


Há cinco tipos de marcadores padrões para sub-processos na BPMN. O marcador contraído pode ser combinado com outros quatro marcadores. O de enlace, multi-instâncias, ad-hoc e o de compensação. Um marcador contraído pode ter de um a três destes outros marcadores em todas as combinações com exceção das combinações que possuem o marcador de enlace com o marcador multi-instâncias.

Quando o marcador se repete deve ser desenhado com uma pequena linha com uma cabeça de seta apontando para o final dela mesma. Este marcador pode ser usado em combinação com qualquer um dos outros, exceto o de multi-instâncias.

Marcador que possui múltiplas instâncias deve ser um conjunto de três pequenas linhas verticais em paralelo. No caso de um marcador multi-instâncias podem ser usados em combinação com todo e qualquer um dos outros marcadores exceto o de enlace.

Marcador para um sub-processo que não possui ordem para suas atividades DEVE ser um sinal de til. No caso do ad-hoc pode ser usado em combinação com todo e qualquer um dos outros marcadores. Em caso de ser um marcador de compensação deve ser um par de triângulos apontando para a esquerda, ele pode ser usado em combinação com todo e qualquer um dos outros marcadores. Mas todos estes marcadores devem ser agrupados ao centro na parte inferior da representação gráfica



Tarefa

Atividade atômica que é incluída dentro de um processo. É usada quando o trabalho em um processo não é quebrado em um nível menor de detalhe do modelo de processo. Em muitos casos um usuário final e/ou uma aplicação costumam executar a tarefa quando ela está em andamento. Um objeto de tarefa compartilha a mesma forma gráfica de um sub-processo, que é um retângulo com bordas arredondadas. Um objeto de tarefa deve ser desenhado com uma linha preta fina simples.



A BPMN especifica três tipos de marcadores para cada tarefa, onde temos um para enlace, um de múltiplas instâncias e um de compensação e em uma tarefa pode haver um ou dois destes marcadores. Para uma tarefa que se repete deve ser uma pequena linha com uma

cabeça de seta apontando para o final dela mesma ele pode ser usado em combinação com o de compensação.

Quando uma tarefa possui múltiplas instâncias deve ser descrita com um conjunto de três pequenas linhas verticais em paralelo. Multi-instâncias pode ser usado em combinação com o de compensação, porém, quando for uma tarefa de compensação deve ser descrito como um par de triângulos apontando para a esquerda e ele pode ser usado em combinação com qualquer um dos marcadores.

Na notação, marcadores que forem utilizados devem ser agrupados ao centro na parte inferior da representação gráfica da tarefa.



Além das categorias de tarefas mostradas acima, existem diferentes tipos de tarefas dentro da BPMN que separam os tipos herdados de comportamento que tarefas podem representar. Entretanto, não se especifica qualquer indicador Gráfico para estes tipos de tarefa. Modeladores e ferramentas de modelagem podem escolher seus próprios indicadores ou marcadores para mostrar os tipos de tarefa aos leitores do diagrama. Isto é permitido desde que a forma básica do objeto de tarefa não seja modificada