

**ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE POLÍTICAS
PÚBLICAS DE PROTEÇÃO E DESENVOLVIMENTO SOCIAL**

**GESTÃO DA INTEGRAÇÃO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO:
UMA ANÁLISE A PARTIR DAS INFORMAÇÕES CONTIDAS NA
SECRETARIA DE RENDA DE CIDADANIA DO MDS**

Dennis Otto Chamorro Zelaya

**Brasília
2011**

**ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE POLÍTICAS
PÚBLICAS DE PROTEÇÃO E DESENVOLVIMENTO SOCIAL**

**GESTÃO DA INTEGRAÇÃO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO:
UMA ANÁLISE A PARTIR DAS INFORMAÇÕES CONTIDAS NA
SECRETARIA DE RENDA DE CIDADANIA DO MDS**

Monografia apresentada à Banca Examinadora do curso de especialização em serviço social da Escola Nacional de Administração Pública de Brasília como requisito para obtenção do grau de especialista em Gestão de Políticas Públicas de Proteção e Desenvolvimento Social.

Aluno: Dennis Otto Chamorro Zelaya

Orientador: Fernando José Travassos Vieira

Examinadora: Sandra Regina Rodrigues Klosovski

**Brasília
2011**

**ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DE POLÍTICAS
PÚBLICAS DE PROTEÇÃO E DESENVOLVIMENTO SOCIAL**

**GESTÃO DA INTEGRAÇÃO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO:
UMA ANÁLISE A PARTIR DAS INFORMAÇÕES CONTIDAS NA
SECRETARIA DE RENDA DE CIDADANIA DO MDS**

Monografia apresentada à Banca Examinadora do curso de especialização em serviço social da Escola Nacional de Administração Pública de Brasília como requisito para obtenção do grau de especialista em Gestão de Políticas Públicas de Proteção e Desenvolvimento Social.

Brasília, 12 de dezembro de 2011

Prof. Fernando José Travassos Vieira (Mestre)
Escola Nacional de Administração Pública ENAP (Orientador)

Profa. Dra. Sandra Regina Rodrigues Klosovski
Escola Nacional de Administração Pública ENAP (Examinadora)

Dedico a Deus pela luz e força presente na certeza que sem a tua orientação jamais conseguiria.

A meus filhos Camila, Dennis, Allan, Shara e Samantha com amor e contribuição a sua formação, porque tenho certeza que o estudo é um caminho do eterno sucesso. Suas vidas são dádiva divina e fonte de benção na minha vida.

Á Nina minha esposa pela compreensão, e incansável paciência traduzida em apoio a cada momento, dando-me o estímulo e a serenidade necessária para o desenvolvimento desse trabalho.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, os meus especiais agradecimentos à minha maravilhosa família e ao professor orientador, Fernando Travassos e a professora examinadora Sandra Klosovski pelo grande incentivo, apoio e contribuições aportadas durante o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço aos meus colegas da Diretoria de Tecnologia da Informação do Ministério de Desenvolvimento Social e Combate À Fome, onde estou lotado, pelo constante incentivo ao meu aprimoramento profissional. Em especial a minha amiga Daniela dos Reis Alves que expressou tanta alegria e satisfação quando soube da minha aprovação no processo seletivo.

RESUMO

Essa monografia teve como objetos de investigação: os sistemas de informação e a correlação com o domínio do negócio responsável pelo ambiente organizacional, ainda preocupado com a falta de integração sistêmica e o desequilíbrio que causa à desagregação dos sistemas computacionais que dão suporte a gestão da informação, a tomada de decisão e a governança corporativa, principalmente quando estes são testados pelos quesitos: alinhamento com os objetivos do negócio e mudanças de regras que interferem no clima organizacional.

O domínio tecnológico como ferramenta de modernização administrativa é responsável por operacionalizar a missão da organização e construir o diferencial necessário à competitividade e desempenho estratégico dos processos de negócio.

O objetivo da pesquisa foi analisar a gestão da integração dos sistemas de informação no âmbito da Secretaria Nacional de Renda de Cidadania do Ministério de Desenvolvimento Social e Combate a Fome – MDS, levantar a situação atual, apontar quais as técnicas modernas utilizadas, a sua abrangência e as principais limitações culturais que permeiam a fronteira que define integração, inter-relação, complementação, repercussão e interdependência, no contexto de agregar valor organizacional sistêmico ao negócio.

Para isso utilizou-se uma pesquisa exploratória baseada no levantamento documental bibliográfico, consulta a documentos oficiais da unidade e a opinião de alguns atores envolvidos. Entre os principais pontos de consenso estão: a) a importância do mapeamento sistêmico, modelagem, simulação e automação de processo como requisito para implementação de qualquer sistema ou solução integrada de TI; b) a utilização de componentes abertos no desenvolvimento de sistemas que permitam a oferta de serviços e, c) a importância da governança corporativa como condutor estratégico orquestrando a gestão integrada do ambiente de TI em sintonia a gestão de processos de negócio.

Palavras-chave: Enfoque Organizacional Sistêmico, Integração entre Sistemas de Informação, Interdependência do Domínio Tecnológico e do Negócio, Governança, Arquitetura Corporativa e Gestão Integrada da Informação.

SUMÁRIO

Capítulo 1. Introdução	12
1.2. Formulação da situação-problema.....	13
1.3. Pergunta de pesquisa	14
1.4. Objetivos	14
1.4.1. Objetivo Geral	14
1.4.2. Objetivos Específicos	14
1.5. Justificativa e Relevância	14
1.6. Delimitação do Estudo	15
Capítulo 2. Abordagem Metodologia	16
2.1. Tipo de pesquisa	17
2.2. Procedimento de coleta de dados.....	17
2.3. Análise de dados	18
Capítulo 3. Referencial Teórico.....	19
3.1. Conceitos de integração e pressupostos teóricos de sistemas	19
3.2. Estrutura Organizacional Sistêmica	22
3,3. Importância da integração organizacional para desenvolvimento de sistemas	23
3.4. Sistemas de informação gerencial e suas vantagens.....	25
3.5. Soluções tecnológicas e padrões de integração de sistemas de informação.....	26
3.5.1. Padrões de integração de sistemas de informação.....	27
3.5.2. Arquitetura corporativa de TI.....	30
3.5.3. Arquitetura orientada a serviços (SOA)	31
3.5.4. Governança de tecnologia da informação (GTI)	33
3.5.5. Metodologias para governança de tecnologia da informação (MGTI)	34
Capítulo 4. A Secretaria Nacional de Renda de Cidadania - SENARC.....	36
4.1. Estrutura organizacional	36
4.2. Ações e programas.....	37
4.2.1. Competências e responsabilidades	38
4.2.2. Macroprocessos	38
4.3. Sistemas envolvidos	39
4.4. Transferência de informações	41
Capítulo 5. Análise e discussão dos resultados	42
5.1. Estrutura orgânica	42

5.2. Processo de integração	43
Capítulo 6. Conclusão e recomendação	49
Referências Bibliográficas.....	55

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADM – Architecture Development
APN – Análise de Processos de Negócios
BPM – Bussiness Process Managent
BPR – Bussiness Process Reengineering
BSC – Balanced Scorecard
BVJ – Benefício Variável Vinculado ao Jovem
CadUnico – Cadastro único
CEF – Caixa Econômica Federal

CGB – Coordenação Geral de Benefícios vinculada a SENARC
CGGC – Coordenação Geral de Gestão de Condicionalidades vinculada a SENARC
CGTI – Comitê Gestor de Tecnologia e Informação

CMM – Capability Maturity Model for software
COBIT – Control Objectives for Information and Related Technology
DFD – Diagrama de Fluxo de Dados
DTI – Diretoria de Tecnologia da Informação.

EADSENARC – Sistema Curso Educação a Distância
E-MAG – Acessibilidade de Governo Eletrônico Brasileiro
EPF – Eclipse Processo Framework
E-PING – Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico
FRAMEWORK – Metodologia de Boas práticas de TI
GASISCO – Cadastro de Ofício
IBM – International Business Machines
IDF – Índice de Desenvolvimento da Família
IFEAD – Instituto de Arquitetura Corporativa de Desenvolvimento
IGD – Índice de Gestão Descentralizada
ITIL – Information Technology Infrastructure Library
MDS – Ministério de Desenvolvimento Social e Combate a Fome
MER – Modelagem Entidade Relacionamento
MP – Ministério de Planejamento
OpenUP - Open Unified Process
PBF – Programa Bolsa Família
PDCA – Planejamento, Desenvolvimento, Controle e Avaliação
PDTI – Plano Diretor de Tecnologia da Informação
PETIC – Plano Estratégico de tecnologia da Informação

PMBOK – Project Management Body of Knowledge
PMI – Project Management Institute
PMP – Project Management Professional
PNAD – Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílio
PO – Product Owner
QSP – Qualidade, Segurança e Produtividade
RH – Recursos Humanos
ROI – Return On Investment
RUP - Rational Unified Process
SCRUM – Iterative and Incremental development
SENARC – Secretaria Nacional de Renda de Cidadania.
SIBEC – Sistema de Benefícios ao Cidadão
SIFIS – Sistema de Fiscalização
SGI – Sistema de Gestão Integrado
SIGPBF – Sistema de Gestão do Programa Bolsa Família
SISCO – Sistema de Controle de Ofícios
SISTAC – Sistema de Concursos
SISVAN – Sistema Bolsa Família na Saúde
SLA – Service Level Agreement
SLTI – Secretaria de Logística de Tecnologia da Informação
SMA – Secretaria de Modernização Administrativa
SOA – Service Oriented Architecture.
STAKEHOLDERS – parte interessada envolvida no processo (investidores, clientes, colaboradores, fornecedores etc.).
TI – Tecnologia da Informação
TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação
TOGAF – The Open Group Architecture Framework
UML - Unified Modeling Language
UP – Unified Process
WEB SERVICE – Conjunto de mecanismos de comunicação criados para a *web*.
XP – Extreme Programming

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Sistemas Integrados Administrativos	20
Figura 2: Matriz Organizacional Sistêmica	23
Figura 3: Mapa Estratégico do MDS	24
Figura 4: Estrutura Orgânica do MDS	37
Figura 5: Diagrama de Integração do SIGPBF	41

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Requisitos de Negócio	47
Quadro 2: Requisitos de Tecnologia.....	48

Capítulo 1.

1.1. Introdução

A informação é um dos bens mais valiosos para o desenvolvimento de políticas públicas no âmbito do Ministério de Desenvolvimento Social e Combate a Fome – MDS sendo que a governança integrada da tecnologia da informação constitui uma das principais preocupações no âmbito do ministério.

O MDS em seu sétimo ano de criação é considerado um ministério novo dentro da estrutura organizacional da Administração Pública Federal e sua atuação abrangem todos os Estados Brasileiros e a maioria dos municípios. Com o crescimento do órgão houve um aumento na demanda e necessidade de desenvolvimento de sistemas que pudessem atender a totalidade de ações do ministério.

As ações de combate à pobreza e miséria implementadas pelo ministério dependem de fontes externas, como as informações disponíveis na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD), pesquisa feita por um de seus parceiros, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, que, com propósitos múltiplos, investiga diversas características socioeconômicas da sociedade brasileira. Isto representa novos desafios diante das limitações e das vulnerabilidades do contexto organizacional sistêmico de integração de sistemas de informação, o que reforça a necessidade constante de evolução e aprimoramentos de sua Tecnologia da Informação, a fim de reduzir os riscos e garantir a continuidade das políticas públicas desenvolvidas pelo ministério.

Nos dias atuais existem muitas metodologias, ambientes e *frameworks* de melhores práticas de TI que auxiliam a integração de sistemas de informação em consonância com a missão e o desempenho dos processos de negócio.

A partir do recorte bibliográfico realizado e as contribuições dos referenciais teóricos e práticos pretende-se esclarecer e buscar soluções para os principais pontos relacionados à gestão de integração da informação no desenvolvimento de sistemas e aplicativos do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. O presente trabalho visa principalmente os profissionais de TI e os gestores das diversas áreas de negócio do Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome.

A monografia esta dividida em seis capítulos incluindo essa introdução e a conclusão. O primeiro capítulo, a introdução, apresenta uma reflexão da forma de estruturação do trabalho contendo a formulação da situação-problema e a argumentação da necessidade do tema ser pesquisado. Em seguida serão apresentadas as perguntas de pesquisa, os objetivos que fundamentam as investigações e a delimitação do escopo dessa monografia.

O segundo é relacionado às questões metodológicas, à escolha de técnicas e métodos de pesquisa envolvendo os procedimentos de coleta e análise de dados adotados na monografia.

O terceiro capítulo mostra os fundamentos conceituais e teóricos que orientam o olhar sob o qual o objeto será pesquisado. A referencial parte dos pressupostos teóricos e conceitos de integração de sistemas que envolverão os seguintes tópicos: a visão e importância sistêmica da estrutura organizacional, a característica intrínseca comportamental na integração sistemas, a importância de sistemas de informação gerencial integrados na sustentação de processos de negócio, suas vantagens e desvantagens e a necessidade de soluções tecnológicas e padrões de integração de sistemas de informação.

O quarto capítulo retrata a unidade objeto de estudo à Secretaria de Nacional de Renda de Cidadania – SENARC mostrando as especificidades, características, e finalidade organizacional. Na seqüência será feita uma abordagem dos processos e sistemas de informação existentes, para depois identificar as ferramentas de desenvolvimento utilizadas na integração de sistemas.

No quinto capítulo será feito a análise da SENARC que é o estudo de caso escolhido. Para tanto, será elaborada uma breve caracterização da unidade, seguida de uma análise sobre os dados coletados.

1.2. Formulação da situação-problema.

A necessidade de integrar os diversos sistemas de informação desenvolvidos no âmbito do MDS, de forma a manter e garantir a informação atualizada que subsidie a tomada de decisão motivou o presente estudo e formulação do problema. Atualmente, o MDS possui 80 (oitenta) sistemas de informação em produção, distribuídos na estrutura organizacional do ministério Os sistemas de informação em produção são aqueles que estão implantados e sendo executados e podendo ser utilizados por seus usuários as diversas Secretarias e unidades do MDS.

1.3. Pergunta de pesquisa

A sistemática de Gestão da Integração de Sistemas de Informação atende às necessidades da Secretaria Nacional de Renda de Cidadania do Ministério de Desenvolvimento Social e Combate a Fome?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo Geral

Conhecer e analisar gestão da integração de sistemas de informação da Secretaria Nacional de Renda de Cidadania – SENARC visando auxiliar a direção e servindo como referência de estudo para as demais unidades que compõem o MDS, a fim de utilizar a integração como um diferencial estratégico para tomada de decisão.

1.4.2. Objetivos Específicos

- 1 Identificar na literatura as principais dimensões da gestão da integração com ênfase no domínio tecnológico e do negócio;
- 2 Retratar a situação atual da gestão de integração de sistemas no âmbito da SENARC e seus principais parceiros;
- 3 Subsidiar estudos para o aprimoramento de normas, métodos uniformização de políticas de integração da informação, de forma a prover à Diretoria de Tecnologia da Informação – DTI do MDS a capacidade organizacional para operacionalizar a gestão de integração da informação.

1.5. Justificativa e Relevância

Conforme apresentando, é de suma relevância a gestão da integração de sistemas de informação no âmbito do MDS. Este estudo se justifica pela importância do tema no cenário tecnológico estratégico do ministério e pela necessidade de se conhecer a atual situação em relação a esse assunto.

O Planejamento Estratégico de Tecnologia da Informação e Comunicação do MDS prevê a implantação de novos projetos, o que levará a área de Tecnologia da Informação do MDS a necessitar de tecnologias não utilizadas atualmente no desenvolvimento de sistemas de informação, que facilitarão as integrações e levarão o reaproveitamento das funções desenvolvidas.

Atualmente, o fator integração de sistemas de informação é de grande importância para o MDS, considerando que é elemento chave para assegurar a condução das políticas sociais coordenadas por este Ministério. Porém, sofremos com a falta da gestão de integração da informação tornando o desenvolvimento de sistemas vulnerável a: falta de integração, em decorrência de sistemas legados, surgimento de “ilhas de informática”, uso variado de técnicas modelagens de dados, uso variado de métodos e técnicas para desenvolvimento de sistemas, variedade de bases de dados, duplicidade e desatualização da informação, além de alto risco e custo de retrabalho.

O MDS e suas áreas finalísticas, com sua sede em Brasília, têm a necessidade, de interagir com os estados e com quase a totalidade dos municípios, brasileiros, necessitando de gestão da integração da informação. Assim, este estudo tem aplicabilidade no domínio tecnológico uma vez que poderá auxiliar as unidades do ministério a: revisar a estratégia e os resultados que o processo de integração apresenta para as unidades, subsidiar novas estratégias e políticas de integração e avaliar a integração no contexto organizacional sistêmico do ministério.

As justificativas acima expostas sustentam a real necessidade da gestão da informação integrada de sistemas e aplicativos do MDS, possibilitando a atuação da Tecnologia da Informação como *estratégia fundamental para viabilizar as diversas Ações e Programas Sociais do Governo Federal de competência do Ministério de Desenvolvimento Social e Combate a Fome – MDS*.

1.6. Delimitação do Estudo

Diante da impossibilidade material de estudar os mais de 80 (oitenta) sistemas do Ministério de Desenvolvimento Social e Combate a Fome MDS, a pesquisa se limitará a uma unidade organizacional do MDS, à Secretaria Nacional de Renda de Cidadania – SENARC, a qual poderá servir como base para futuras réplicas, comparações e recomendações no âmbito geral do Sistema Único de Assistência Social do MDS.

Capítulo 2. Abordagem Metodológica

Este capítulo tem a finalidade de abordar a metodologia de pesquisa adotada na monografia. Em decorrência do tema escolhido e das características do objeto empírico a ser pesquisado, escolheu-se a investigação de tipo qualitativa como abordagem para o estudo das características da integração de sistemas. A pesquisa se constituirá em um Estudo de Caso, por se tratar de análise de forma profunda de uma unidade concreta, no caso a SENARC/MDS. A primeira etapa desta pesquisa foi realizada por intermédio de uma consulta bibliográfica.

De acordo com Lima (1997), a pesquisa bibliográfica é definida como atividade de consultar fontes de informação escritas (livros, periódicos, teses, artigos, dissertações e enciclopédias entre outros, com a finalidade de se obter informações específicas e gerais em relação ao objeto pesquisado). A finalidade da consulta bibliográfica desta monografia foi a de estabelecer uma fundamentação teórica à pesquisa, além de responder a um de seus objetivos específicos, a saber: identificar na literatura os principais domínios da Gestão da Integração, como forma de desenvolver o arcabouço teórico necessário para a pesquisa de campo.

Na segunda etapa foi realizado um levantamento de informações da situação atual da Secretaria de Renda e Cidadania, objeto de estudo desse trabalho por intermédio de documentos formais da DTI que incluíram o Mapeamento dos Processos, Análise de Processos de Negócio (APN), Documentação de Desenvolvimento, Contratação de Terceiros e entrevistas não estruturadas, com os técnicos envolvidos no desenvolvimento de projetos e sistemas da SENARC.

Laville e Dione (1999) definem a entrevista não estruturada como aquela que deixa o entrevistado decidir pela forma de construir a resposta – é conhecida como entrevista abertas e não diretiva.

Na terceira etapa foi feita uma análise comparativa a luz do referencial bibliográfico pesquisado, identificando e discutindo a situação atual em relação à gestão dos processos e sistemas de integração.

Na última etapa registra-se a conclusão e recomendação sem a pretensão de originalidade a não ser na forma, nem a de esgotar o assunto, já que a complexidade e a variedade de enfoques com que pode ser tratado seriam incompatíveis com o aspecto resumido para a Monografia do curso de especialização em gestão de políticas públicas de proteção e desenvolvimento social.

2.1. Tipo de pesquisa.

A pesquisa será de tipo qualitativo com interpretação documental e bibliográfica voltada para a análise e interpretação de dados coletados tendo como foco o estudo de caso do processo de integração dos sistemas informatizados no âmbito da Secretaria Nacional de Renda e Cidadania do Ministério de Desenvolvimento Social e Combate a Fome.

Segundo Yin (2001), o estudo de caso constitui uma estratégia de pesquisa abrangente, que compreende a coleta e análise de dados. Ele é aplicável a uma pesquisa empírica, que “investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos” (YIN, 2001, p. 32).

Foram utilizados procedimentos variados e técnicas de observação para identificar a situação real do processo de integração dos sistemas de informação da Secretaria, de acordo com suas finalidades, quais sejam:

- a) Exploratórios, com a finalidade de levantar informações preliminares acerca da arquitetura corporativa, infraestrutura tecnológica e organizacional do órgão;
- b) Descritivos, para detalhar e aprofundar os conhecimentos de integração de processos, sistemas, tecnologia e governança da informação;
- c) Analíticos, a fim de entender com riqueza de detalhes os problemas relacionados ao grau de maturidade dos sistemas de forma a operacionalizar a gestão de integração da informação do ministério.

2.2. Procedimento de coleta de dados.

Os dados documentais foram coletados em registros oficiais, arquivos e bibliotecas. No que se refere aos dados de arquivo, os mesmos estão localizados e diretórios eletrônicos para formalização de projetos e desenvolvimento de sistemas do Ministério de Desenvolvimento Social e Combate a Fome - MDS.

Esta fase foi complementada por dados originais não divulgados para o público geral e registrados pelos técnicos envolvidos no processo de desenvolvimento de sistemas no âmbito no âmbito do MDS.

Como instrumento auxiliar de coleta de dados utilizou-se a entrevista individual com técnicos e servidores e de acordo com a necessidade informacional a ser coletada e abrangendo as seguintes áreas de informação: Estrutura Organizacional, Processos de

Negócio e Recursos Tecnológicos utilizados. As informações foram colhidas no âmbito da SENARC e Diretoria de Tecnologia da Informação do MDS.

- **Consulta Documental** – este processo envolve o referencial teórico bibliográfico pesquisado e a coleta de informações advindas de fontes de informação da unidade objeto pesquisada, envolvendo documentos formais, projetos e sistemas de informação, com a finalidade de conhecer a sistemática de integração.
- **Entrevista** – o critério utilizado foi o de identificar por intermédio de reuniões individuais, não estruturadas, a real situação do processo de integração de sistemas (conceitos, mecanismos e ferramentas utilizadas), no âmbito da SENARC, oferecendo ao entrevistador uma visão atualizada dos sistemas existentes, suas inter-relações internas e externas, pontos de concordância, processo de comunicação, nível de retrabalho etc.

2.3. Análise de dados.

Fundamentadas no levantamento de informações e na sistematização das respostas obtidas nas entrevistas aplicadas na etapa anterior, a pesquisa a metodologia utilizada foi à de análise de conteúdo caracterizada pela coleta, sistematização e compreensão da informação.

De acordo com Bauer (2002), a partir do material original pesquisado e a sua congruência com uma teoria à luz dos objetivos estabelecidos, a adoção de procedimentos metodológicos, sistemáticos e explícitos cria novas informações sobre o texto, devido a variáveis situacionais do contexto próprio de sua produção, permitindo ir-se além do conteúdo e do significado inicial.

Foram utilizadas técnicas de análise envolvendo observação, teoria de conjuntos matemáticos, comparação com os pressupostos teóricos pesquisados, identificação de similaridades e pontos de discordância e valor agregado da informação que fundamentem os objetivos da pesquisa e a elaboração de propostas, soluções, e alternativas possíveis de serem adotadas, com a finalidade de aperfeiçoar a capacidade informacional requerida no contexto da gestão da integração da Secretaria Nacional de Renda de Cidadania.

A pesquisa poderá servir de base para identificar similaridades entre as unidades que compõem a estrutura organizacional sistêmica da SENARC e como “projeto piloto” a ser replicado em todo o âmbito do MDS.

Capítulo 3. Referencial Teórico

Esta fase apresenta o referencial conceitual e teórico que foi utilizado no decorrer da pesquisa científica. No início foi feita uma abordagem sobre conceito de integração e os principais pressupostos teóricos dos sistemas de informação, estrutura organizacional sistêmica, características comportamentais dos sistemas, modelagem de dados e o desafio da integração no contexto organizacional e tecnológico.

Em seguida foi feita uma conceituação de sistemas de informação, suas características, vantagens particularidades de funcionamento e outros aspectos referentes ao desenvolvimento e modelagem organizacional que definem a integração e gestão da informação. O foco dado foi na técnica de integração da informação devido à diversidade das concepções sobre o tema presente em vários autores e também pela funcionalidade de cada sistema e a característica comportamental que assumiu ao longo de sua existência.

Sobre integração da informação procura-se a conceituação de modelagem organizacional, como forma de contribuição valiosa para preencher uma lacuna que se pensa existir na função organizacional, devido à crescente evolução técnico-científica de “Sistemas”, sem que houvesse modificações substanciais na ciência administrativa.

Ainda acerca de integração de informação de sistemas gerenciais faz-se necessário diferenciar tecnologia de informação de sistema de informação, uma vez que sistema de informação envolve a técnica de como as pessoas utilizam a tecnologia para difundir além de tudo, o estudo de teorias e práticas associadas ao fenômeno tecnológico e social definido pela construção, uso e efeito dos sistemas de informação nas organizações.

No último tópico abordam-se diversas soluções, modelo de qualidade, conceito de governança, gerenciamento de TI, arquitetura corporativa de TI, segurança de TI e padrões de interoperabilidade e acessibilidade, entre outros requisitos de integração oferecidos pelo mercado, no desafio de alinhar a tecnologia da informação com os objetivos estratégicos do negócio, seja na forma de metodologia ou *framework* de melhores práticas direcionadas ao suporte e orquestração eficiente do processo de integração de sistemas.

3.1. Conceitos de integração e pressupostos teóricos de sistemas

Por se tratar de palavra chave para o entendimento deste trabalho é necessário conceituar o que é integração de sistemas e como este conceito é tratado por diversos autores.

Para Kappelhoff (1998), a integração considera a funcionalidade particular de cada sistema, ou seja, ou inter-relacionamento da integração entre as partes do próprio sistema (ou sistemas), que o compõe. Embora, para atingir as metas do negócio, é necessário alinhar a integração do sistema de informação a estrutura organizacional sistêmica a qual relaciona a integração destes sistemas com os objetivos estratégicos das organizações. Os níveis de interação e as dependências são mostrados na Figura 1.



Figura 1: Sistemas Integrados Administrativos
Fonte: DATASUS/Ministério da Saúde; 2005

A Figura 1 acima mostra que a integração é possível entre elementos comuns de sistemas de gestão de objetivos diferentes. Um sistema pode fazer parte de um sistema maior e receber dele contribuições para seu próprio funcionamento. Isto estabelece condições de relacionamento entre os sistemas (MELO, 2002).

Segundo Melo (2002. P23), a “estrutura do sistema” identifica os componentes do sistema e seu grau de inter-relacionamento. Por meio desta estrutura é que se podem observar com detalhes, os níveis de interação e estabelecer parâmetros de repercussão de componente com componente (subsistema), assim como, do sistema com a estrutura organizacional ambiente externo (ecossistema). Desta forma, o grau de inter-relacionamento é determinante para que a organização consiga reagir como um ser vivo integrado.

Por sua vez, De Cicco (2004), introduz o aspecto financeiro na definição de integração. Segundo o autor a integração representa a oportunidade para reduzir custos com o desenvolvimento e manutenção de sistemas separados que tendem a reunir programas e ações que na maioria das vezes se sobrepõem acarretando gastos desnecessários.¹

Segundo Beckmerhageni (2003), o sistema de gestão implantado isoladamente, sem levar em conta os objetivos estratégicos da organização, é conforme citado por Lepikson (2005) uma forma de “automatizar o caos” e acarretam maiores custos porque aumenta as probabilidades de falhas e equívocos, duplicação de esforços e criação de burocracias desnecessárias. Estudos têm demonstrado que os erros na definição de objetivos e requisitos do sistema são os mais caros de corrigir, incorrendo com frequência em significantes estouros de prazos e orçamentos².

A integração organizacional sistêmica elimina assim, a maioria das despesas com a manutenção e correção de erros de desenvolvimento de sistemas. Assim, a organização sob uma visão sistêmica de seu ambiente competitivo, sofre influências do ecossistema onde está inserida. Alguns dos fatores que ocasionam necessidades de mudanças estão fora do controle da organização, o que torna ainda mais difícil reagir a determinadas situações.

Pádua (2001) considera que a mudança constante no ambiente de negócio implica que as organizações precisam de sistemas ágeis e para garantir que os sistemas tenham esta característica é necessário que os desenvolvedores possuam uma compreensão mais aprofundada sobre a organização, sua estratégia de mercado, seus objetivos, processos e regras de negócios.

Freitas (2005) concorda e enfatiza que cada empresa tem sua missão, seus objetivos e seus próprios processos de negócio, o que faz com que cada organização tenha suas próprias características. Isto torna necessário compreender mais do que técnicas de programação e de análise de projeto de sistemas. É preciso compreender como funciona o negócio.

Embora as definições acima sejam diferentes em alguns aspectos, elas têm como foco principal o mesmo assunto, a integração entre o domínio do negócio e a Tecnologia da Informação.

Uma vez conceituada a integração de sistemas, é importante compreender a sua inserção no âmbito corporativo de estrutura organizacional sistêmica, subordinada a fatores

¹James Martin (1985) cita uma corporação que descobriu que 64% dos erros estavam na análise e no projeto, embora os usuários formalmente aprovassem a documentação final. Ele também observa que 95% do custo de correção dos erros envolviam a definição de requisitos do sistema e erros do projeto [8].

²Gary Rush (1985, pg. 11-16), afirma que “a eliminação dos erros constitui até 40% dos custos de um sistema. 45 a 65% desses erros são cometidos no projeto do sistema”.

internos, setoriais e sistêmicos que ocasionam mudanças e a necessidade de reagir a situações de descontrole que possam comprometer as estratégias de integração adequadas ao ambiente competitivo do negócio (FERRAZ, 1995).

Segundo Pádua (2002), o principal problema para o desenvolvimento correto de sistemas integrados, recai na dificuldade de se obter informações sobre o domínio da aplicação³. Este fator motivou a criação de técnicas de modelagem com foco na estrutura organizacional sistêmica, contribuição valiosa para a compreensão do ambiente empresarial.

3.2. Estrutura organizacional sistêmica

As teorias clássicas de representação estrutural de organizações, em qualquer campo empresarial têm dado destaque: ao equilíbrio da distribuição dos órgãos na área do desenho, a um excessivo zelo pela simetria do conjunto, a hierarquização dos órgãos (níveis) e a relação de subordinação (autoridade) deixando de lado o enfoque sistêmico da organização.

Diz MacDowell P. Miranda (1987), “a maneira mais usual e mais racional de traçar organogramas é ainda é a de caixa e linha, claro que bem distribuída e tecnicamente equilibrada, quando factível, isto é porque não se deve alterar a realidade orgânica em benefício da beleza da representação”. A concepção gráfica de uma estrutura organizacional sistêmica difere fundamentalmente de todas as demais representações clássicas. Nestas, há uma preocupação constante no que diz respeito à hierarquização empresarial da autoridade, independente dos fins ou objetivos ou objetivos da organização.

Na representação organizacional sistêmica a preocupação maior é a formação dos conjuntos de funções e atividades, através da aplicação lógica da teoria dos conjuntos matemáticos, onde os elementos componentes tenham perfeita visão de todo o conjunto em nível sistêmico. Os níveis de interação e as dependências são mostrados no que é chamado de “Matriz Organizacional Sistêmica” resultando da seguinte configuração estrutural na Figura 2.

Conjunto (A) Função Gerencial Geral; Conjunto (B) Regulamentação; Conjunto (C) Revisão Geral de Sistemas; Conjunto (D) Assessoria Geral; Conjunto (E) Assessoria de Regulamentação; Conjunto (F) Assessoria de Controle; Conjunto (G) Controle, Acompanhamento e Avaliação; Conjunto (H) Assessoria de Implantação; Conjunto (I)

³ Citando o estudo de um departamento contábil do governo, sobre nove projetos de desenvolvimento de sistemas, Charles Martin (1988), conclui que “menos de 5% do dinheiro colocado nos nove projetos resultaram em aplicações que poderiam ser usadas de imediato, com apenas pequenas alterações. O relatório sugere que esses sistemas não foram descritos adequadamente no início do desenvolvimento”.

Implantação de Sistemas; Conjunto (J) Implantação Regional; Conjunto (K) Implantação Estadual.

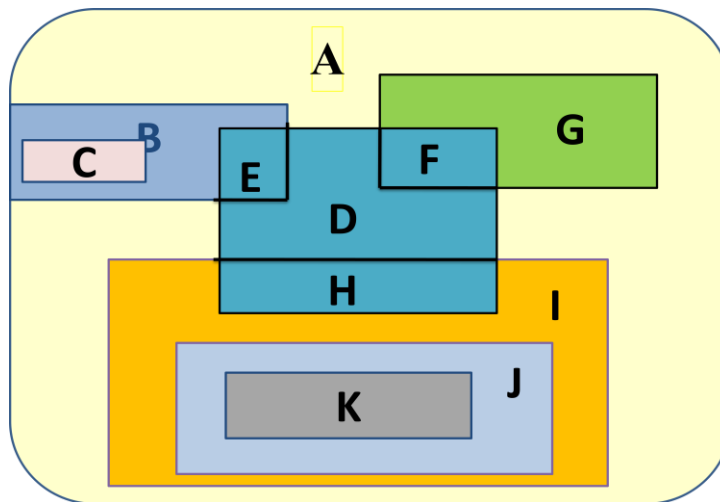


Figura 2: Matriz Organizacional Sistêmica
Fonte: SMA/Ministério de Indústria e Comércio; 1985.

De acordo com Matos (1980), ao identificar os sistemas de uma organização identifica-se que os componentes constitutivos estão dispersos, sem a desejável unidade quanto à orientação e comando. De acordo com este procedimento, o exercício sistêmico funciona como instrumento–diagnóstico de distorções organizacionais.

O autor evidencia a importância da clareza de definição dos papéis estruturais dos órgãos e a necessidade de articular insumo/produto para não cometer falhas na integração sistêmica.

3.3. Importância da integração organizacional para desenvolvimento de sistemas

É nesta linha de raciocínio que se levanta a importância da integração organizacional no desenvolvimento de sistemas integrados de informação, com o propósito de tornar o sistema organizacional mais flexível a dinâmica das mudanças. As organizações como “sistemas abertos” de identidade própria, estão sujeitas a pressões do ambiente externo.

Segundo Bertalanfy (1973) a abstração de melhorias introduzidas no exame individual dos componentes de um sistema pode não resultar em melhoria de desempenho. O autor ressalta a importância de se conhecer os elementos e o comportamento do sistema como um todo para determinar sua estrutura e prever qualquer repercussão sistêmica.

Pádua (2002) complementa que as técnicas utilizadas pela Engenharia de Software, tais como a análise estruturada, o diagrama de fluxo de dados (DFD) e a modelagem entidade

relacionamento (MER) têm grande importância para os conceitos de desenvolvimento de sistemas, mas buscam definir propriedades desejadas e não dão suporte à observação da informação sob uma forma mais ampla, que se inicia com as necessidades do próprio negócio e os objetivos que a organização pretende alcançar.

Estas técnicas respondem as questões “o que fazer” e “como fazer”, mas não respondem o “por que” fazer. O autor comenta que não é raro encontrar situações onde o sistema está tecnicamente correto, mas não satisfaz os requisitos do negócio como condição essencial para desenvolver sistemas integrados, ágeis e coerentes.

Kaplan e Norton (1987) propuseram o conceito de *Balanced Scorecard* como modelo de gestão de controle da estratégia. O principal objetivo da ferramenta está no alinhamento do planejamento estratégico com as ações operacionais da empresa. A Figura 3 abaixo mostra o planejamento estratégico institucional do MDS.

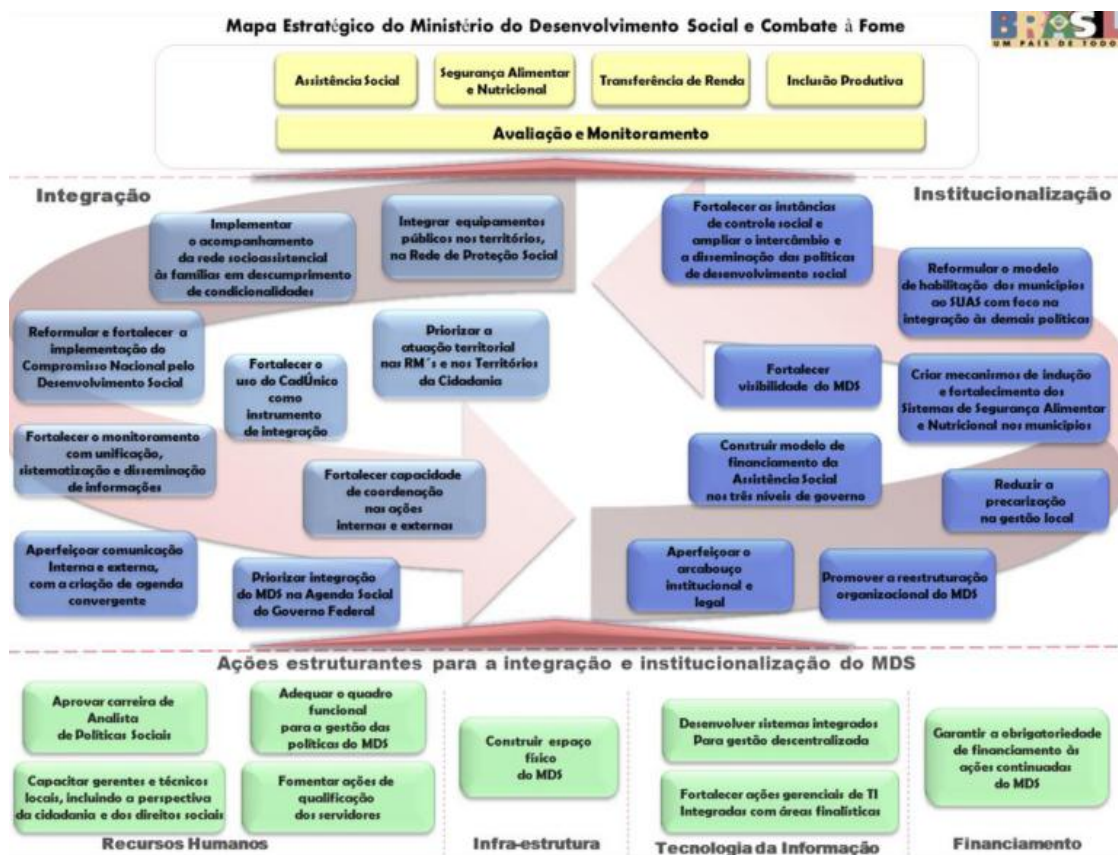


Figura 3: Mapa Estratégico do MDS

Fonte: Planejamento Estratégico do MDS 2010

Pádua (2002) ressalta que a modelagem organizacional pode ajudar a melhorar esta compreensão, uma vez que representa o “mundo” onde se aplicam as regras que definem

como executar o negócio. São originadas a partir dos objetivos organizacionais, refletindo a operacionalização de políticas, procedimentos e restrições de acordo com as normas do negócio e podem ser vistas como limites dos objetivos.

Por outro lado e considerando que as organizações vivem sob a constante influência de fatores internos e externos que exigem mudanças para continuar apoiando seu negócio, um fator a ser levado em consideração é que as regras de negócio estão sujeitas também a mudanças, devido à própria natureza do que elas representam.

Teixeira, (2004), considera que a tecnologia da informação é definida como um processo de mudança complexo que envolve planejamento e avaliação do custo/benefício produzido pelo sistema computacional adequado à realidade, que abrange sistemicamente toda a estrutura da empresa.

Conclui-se que as técnicas de modelagem organizacional e as técnicas para modelagem de sistemas de informação são complementares e interdependentes, servindo para garantir os requisitos de bom funcionamento da organização (negócio) com o apoio da tecnologia da informação (PADUA, 2002).

3.4. Sistemas de informação gerencial e suas vantagens

Integrar sistemas de informação, não é um processo fácil de realizar visto que envolvem variáveis características próprias de cada subsistema, recursos tecnológicos, recursos humanos e mudança da cultura organizacional. O avanço tecnológico trouxe oportunidade para as empresas se reestruturarem com foco na integração de sistemas estruturados que atendam a seus processos de negócio e sustentem o fluxo de informação.

Segundo Ward e Peppard (2002) o sistema de informação está relacionado com a forma como as pessoas e organizações utilizam a tecnologia para coletar, processar, armazenar, utilizar e difundir a informação. A abrangência do sistema de informação envolve o estudo das teorias e práticas relacionadas com o fenômeno tecnológico e social, determinado pelo desenvolvimento, uso e efeito dos sistemas dos sistemas de informação na sociedade e nas organizações.

Para Schoeder e Rodrigues (2002), registram que os sistemas de informação trouxeram para as organizações um novo ciclo tecnológico juntamente com uma promessa de colocar sob o controle do computador cada um dos processos inerentes as competências da organização.

Para Davenport (2002), esse procedimento inicial é de fundamental importância, pois ele é o responsável por diagnosticar antecipadamente futuros problemas durante o processo de integração. Para exemplificar, ele cita a formatação dos dados que serão integrados, a qualificação tecnológica dos funcionários, a infraestrutura tecnológica necessária, as estratégias de negócio, tanto no nível corporativo quanto para as unidades e divisões de negócios, os recursos financeiros disponíveis, a cultura organizacional focada em aspectos de integração da informação e os desafios das mudanças organizacionais necessárias.

Segundo Beckmerhageni (2003), a integração de sistemas traz uma série de vantagens:

- Permite alinhar os objetivos, processos e recursos para diferentes domínios e unidades funcionais;
- Aumenta a eficácia e melhora a eficiência do sistema;
- Elimina retrabalhos e redundâncias;
- Diminui a burocracia e facilita a administração e manutenção do volume de documentos;
- Facilita a visão global e promove os propósitos específicos da gestão sistêmica;
- Possibilita a implementação conjunta e gera maior sinergia entre os sistemas;
- Elimina os altos custos com auditorias internas e certificação
- Facilita a incorporação de novos sistemas e componentes.
- Minimiza o tempo e custos de implementação e treinamento.

Os grandes fabricantes de software já descobriram a importância de sistemas integrados, O importante dentro deste planejamento é analisar os processos voltados para alta administração, enxergando a organização como um todo e integrar os sistemas departamentais.

3.5. Soluções tecnológicas

No decorrer da história, as inovações tecnológicas em sistemas de informação sempre representaram a solução administrativa para resolver problemas organizacionais por intermédio da automação de rotinas de trabalho, objetivando a redução de erros e custos de operação.

Segundo o Centro de Qualidade, Segurança e Produtividade – QSP (2002) em pesquisa realizada em 1999, 65% das empresas brasileiras que apresentavam mas de uma certificação possuíam seus sistemas de gestão integrados.

Na década de 1990 - 2000 o ambiente colaborativo organizacional fundamenta a necessidade da abordagem administrativa de gestão por processos de negócios (Business Process Management - BPM) e (Business Process Reengineering- BPR) com foco na reengenharia de processos, que introduz novas técnicas de gestão empresarial, enfatizando a importância do cliente final, o trabalho em equipe, a cooperação e a responsabilidade individual como forma de reduzir interferências e perdas decorrentes de interfaces entre níveis hierárquicos e unidades funcionais organizacionais (DAVENPORT 1993).

Desta forma, com o surgimento da gestão e o avanço advindo do desenvolvimento da tecnologia da informação trouxe oportunidades para as organizações se reestruturarem no desafio de integrar sistemas capazes de atender aos processos de negócios e suportar o fluxo de informação associado.

Laudon e Laudon (2001) consideram que o estágio de desenvolvimento atingido pela tecnologia e pelos aplicativos que podem ser utilizados para compor o “Sistema de Informação” de uma organização é capaz de oferecer oportunidade para a existência de uma interconectividade entre clientes, fornecedores e organização. Este fato tem causado possibilidades de mudança na forma de se organizar e de administrar as organizações.

3.5.1 Padrões de integração de sistemas de informação

Acerca da importância da interação e acessibilidade necessária aos componentes que sustentem um alto índice de maturidade para integração de sistemas computacionais há de considerar os conceitos básicos acerca do entendimento de interoperabilidade que deram origem as diretrizes e determinações da Secretaria de Logística de Tecnologia da Informação – SLTI, vinculada ao Ministério de Planejamento no desafio de regulamentar a utilização da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) no âmbito do governo federal e restrito ao Poder Executivo:

“Interoperabilidade define se dois componentes de um sistema, desenvolvidos com ferramentas diferentes, de fornecedores diferentes, podem ou não atuar.”

“Intercâmbio coerente de informações e serviços entre sistemas. Deve possibilitar a substituição de qualquer componente ou produto usado nos pontos de interligação por outro de especificação similar, sem comprometimento das funcionalidades do sistema.”

“Habilidade de transferir e utilizar informações de maneira uniforme e eficiente entre várias organizações e sistemas de informação”

“Habilidade de dois ou mais sistemas (computadores, meio de comunicação, redes, software e outros componentes de tecnologia da informação) de interagir e de intercambiar dados de acordo com um método definido⁴, de forma a obter resultados esperados.”

Segundo a SLTI/MP a arquitetura e-PING – Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico – definem um conjunto mínimo de premissas, políticas e especificações técnicas que regulamentam a utilização da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC), no governo federal, estabelecendo as condições de interação com os demais Poderes e esferas de governo e com a sociedade em geral, nas áreas de interconexão, segurança, meio de acesso, organização e intercâmbio de informações e áreas de Integração para Governo Eletrônico.

Desta forma, o aporte à modernização e integração de sistemas computacionais definidas na e-PING representa a estratégia do governo eletrônico preocupado como a estrutura básica que discipline o investimento, compartilhamento, reuso e intercâmbio de recursos tecnológicos possibilitando a eficiente interoperabilidade e gerenciamento de informações de TIC.

Referente à acessibilidade, eliminação de barreiras arquitetônicas, de disponibilidade de comunicação, de acesso físico, de equipamentos e programas adequados, conteúdo e apresentação da informação em formatos alternativos, assim como da necessidade de obter padrões internacionais coerentes. Referenciam-se a Cartilha Técnica do modelo e-MAG, Acessibilidade de Governo Eletrônico que consiste em um conjunto de recomendações a ser consideradas para o processo de acessibilidade de sítios e portais do governo brasileiro seja conduzido de forma padronizada e de fácil implementação(www.governo.eletronico.gov.br).

Acerca de segurança, o decreto Nº 3.505, de 13 de junho de 2000, institui a política de segurança da informação nos órgãos e entidades da Administração Pública Federal (Presidência da República, 2000). (SOUZA NETO, 2010).

A política de segurança da informação e comunicações possui definição, de acordo com a Instrução Normativa GSI/PR nº 1, de 13.06.2008 (que disciplina a Gestão de Segurança

⁴Wasserman (1980) afirma que “um método é um procedimento lógico e ordenado de executar uma determinada tarefa. Uma metodologia é um sistema de métodos, aplicando os princípios básicos da razão e da pesquisa científica”

da Informação e Comunicações na Administração Pública Federal, direta e indireta, e dá outras providências) em seu Art. 2º inciso “I”, da seguinte maneira:

Política de Segurança da Informação e Comunicações: documento aprovado pela autoridade responsável pelo órgão ou entidade da Administração pública Federal, direta e indireta, com o objetivo de fornecer diretrizes, critérios e suporte administrativo suficientes à implementação da segurança da informação e comunicações.

Ainda quanto às definições de política de segurança da informação, temos o SANS Instituto norte-americano (SANS, 2001) que afirma que a política de segurança da informação estabelece regras de alto nível para a proteção dos recursos tecnológicos da organização e para os dados armazenados nesses recursos.

Segundo a norma ABNT NBR ISO/IEC 27002:2005 (ABNT, 2005), define que o objetivo da política é prover uma orientação e apoio da direção para a segurança da informação de acordo com os requisitos do negócio e com as leis e regulamentações relevantes.

A política de segurança da informação é a fundação da segurança de informação de uma organização. Uma política adequada e efetiva contém informação suficiente sobre o que deve ser feito para proteger a informação e as pessoas de uma organização. Além disso, é importante observar que o sucesso do processo de identificar e implementar controles de segurança adequados exige a participação efetiva de todos os empregados da organização (SOUZA NETO, 2010).

Na árdua e contínua tarefa de buscar soluções de integração não se pode deixar de lado as lições aprendidas e a importância de tratar o porquê de como funciona o negócio. As regras dos processos de negócio envolvem muitos intervenientes e, portanto não podem estar amarradas ao sistema ou software que operacionaliza o fluxo de trabalho do processo.

Ainda Laudon e Laudon (2001) enfatizam que o sistema de informação pode existir independente da utilização de computadores, mas o alcance de vantagem competitiva do ambiente organizacional dos dias atuais seria inconcebível sem a presença da tecnologia de informação.

Segundo Cummins, (2002), a solução tecnológica para gestão por processos deve ter alta competência em integrar sistemas de informação já existentes nas organizações, trabalhando com a diversidade de tecnologias disponíveis para integração entre sistemas.

A seguir e com o objetivo de se fazer um levantamento das ferramentas e mecanismos que facilitam a integração entre o domínio tecnológico e o domínio organizacional, aponta-se algumas ferramentas, metodologias ou *frameworks* de melhores práticas.

3.5.2. Arquitetura corporativa de TI

Nos dias atuais existem muitas metodologias e *frameworks* de melhores práticas disponíveis para o desenvolvimento de estruturas que sustentem a missão do negócio. Embora estes produtos sejam amplamente compreendidos nas comunidades técnicas e de negócios, o maior desafio recai na forma de combiná-los. Nenhuma ferramenta é completa quando se trata de lidar com o vasto universo de problemas da organização e necessidades dos usuários.

Segundo Terzian (2004), o conceito de estrutura corporativa nasce da necessidade de se criar um padrão para o desenvolvimento de estruturas arquitetônicas. O autor revela que a existência de inúmeros modelos disponíveis no mercado para desenvolver processos de governança de TI representa um ativo favorável de alternativas e estratégias para as organizações adaptar seus processos de negócios com aqueles que melhor se identifiquem com suas necessidades, preocupações e limitações.

J.A. Zackman (1987) acreditava na abordagem holística da arquitetura que considerasse uma abordagem multiperspectiva dos sistemas de informação. O custo envolvido e o sucesso do negócio dependendo cada vez mais de seus sistemas de informação exigem uma abordagem disciplinada do gerenciamento desses sistemas. A necessidade de gerenciar a complexidade dos sistemas cada vez mais distribuídos ainda é um grande desafio para as organizações modernas.

Conforme TOGAF (*The Open Group Architecture Framework*), o conceito de estrutura corporativa nasce da necessidade de se criar um padrão para o desenvolvimento de estruturas arquitetônicas que complemente os domínios do negócio e da tecnologia da informação dando ênfase ao estudo dos processos que o negócio usa para cumprir suas metas.

O novo domínio *Architecture Development (ADM-TOGAF)*, representa o processo utilizado para execução específica da organização da arquitetura corporativa e inclui um conjunto de ativos de referência conhecido como “*Enterprise Continuum*” simulando uma coleção de blocos de construção padrões reutilizáveis que fornecem as equipes de arquitetura referências, modelos e processos padrões que podem ser adaptados em forma de quebra - cabeça.

Com a proliferação dos sistemas informatizados, evidencia-se a preocupação de controlar o que na época era chamado de “elefantes brancos” fazendo menção a altos custos de sistemas complexos de TI prevalecendo à morosidade e pouco ou nenhum valor aos negócios.

A Arquitetura corporativa se diferencia da arquitetura de solução pela forma e contexto da abordagem. Em quanto à primeira tem foco na aplicabilidade da solução, com base na tecnologia, a arquitetura corporativa é holística e sua perspectiva é organizacional, quer dizer, suas premissas são voltadas para análise empresarial, planejamento e gestão.

Equivale dizer, que enquanto o arquiteto de soluções se preocupa com os aplicativos, seus componentes e classes, o arquiteto corporativo está voltado para os serviços e os pontos de estrangulamento de um determinado processo de negócio sem se envolver diretamente nos aspectos práticos da sua implementação. Enquanto se fala de domínios na arquitetura de solução refere-se especificamente à tecnologia de software, dados e infraestrutura de TI, áreas que são cuidadas por pessoas que têm experiência em engenharia de sistemas, engenharia de software ou administração de TI.

A partir de 1990, a arquitetura é encarada como um domínio separado surgindo assim à figura do arquiteto de negócios, preocupado em aperfeiçoar seus processos de negócio com a preocupação de desonerar a organização do custo excessivo de construção de sistemas de TI complexos e sem perspectivas de alinhamento com o negócio.

De acordo com David Jackson, da IBM, um arquiteto corporativo deve “ser capaz de entender o problema do negócio e do domínio do negócio e explicar isso para o pessoal técnico e de ser capaz de compreender os domínios da tecnologia e explicar as possibilidades técnicas para as pessoas de negócios”. É importante entendermos que o papel de arquiteto corporativo transcende e combina as habilidades de um gerente de projeto, arquiteto de soluções, e analista de negócios com a intuição de um executivo.

Segundo o Instituto de Arquitetura Corporativa de Desenvolvimento (IFEAD), a arquitetura atual da organização trata dos sistemas de negócio do amanhã e da necessidade de minimizar custos de manutenção de sistemas complexos alinhados a estratégia do negócio.

3.5.3. Arquitetura orientada a serviços (SOA)

Segundo Gartner Group trata-se de “*uma abordagem arquitetural corporativa que permite a criação de serviços de negócio interoperáveis que podem ser facilmente reutilizados e compartilhados entre aplicações e empresas*”

De acordo com OASIS, *SOA Reference Model*⁵, “Arquitetura Orientada a Serviços (SOA) é um paradigma para a organização e utilização de competências distribuídas que estão

⁵*OASIS SOA Reference Model*: é um modelo de referência para Arquitetura Orientada à Serviço (SOA) produzido por um organismo de padrões para indústria de TI chamado OASIS.

sob controle de diferentes domínios proprietários”. Essa filosofia de arquitetura corporativa voltada a serviços e não em sistemas, envolve Engenharia de Processos com a finalidade de dotar os componentes abertos de maior integração, portabilidade e interoperabilidade com instituições parceiras.

SOA é um padrão em que os componentes do sistema são usuários ou provedores de serviço, comumente conhecidos como *webservices*, embora SOA não se reduz a um simples mecanismo de comunicação criado para web, é algo muito mais abrangente que um simples *software* ou *framework*. SOA é uma proposta de estratégia de TI, uma decisão de arquitetura que prevê como as coisas vão funcionar ao analisar uma situação problema.

Nesta visão, SOA pode ser compreendida como uma metodologia para desenvolvimento de *software* e/ou serviços que visa o reuso e a interoperabilidade dos componentes de software. Um serviço, do ponto de vista de arquitetura SOA, é uma função de um sistema computacional que é disponibilizado para outro sistema e que deve funcionar de forma independente de outros serviços por intermédio de uma interface bem definida. O SOA se fundamenta e oito princípios:

1. Contratos de serviços padronizados e desenvolvidos antes do código;
2. Baixo acoplamento de serviços,
3. Abstração de serviços;
4. Reusabilidade de serviços;
5. Autonomia de serviços;
6. Independência do estado de serviços;
7. Visibilidade de serviços;
8. Facilidade de composição de serviços.

A utilização de arquitetura do nível SOA disponibiliza algumas vantagens pela capacidade de comunicação dos *webservices* que conectam os módulos de serviços prontos dispensando a necessidade de manter bases de dados paralelas ou de refazer rotinas complexas que precisam ser utilizadas por mais de um sistema no âmbito da organização. Considerando que nenhuma ferramenta é completa e que o maior desafio das organizações modernas recai no domínio e conhecimento das diversas potencialidades oferecidas com a capacidade de adaptá-las a diferentes situações e características organizacionais, apontam-se algumas vantagens e desvantagens do SOA:

Vantagens do SOA:

- a) Reutilização de *Software*: disponibilizando serviços para outros sistemas;
- b) Aumento de Produtividade: por intermédio de módulos prontos;
- c) Maior Agilidade: na manutenção e alteração de códigos com destino certo;
- d) Interoperabilidade: troca de informações entre diferentes sistemas;
- e) Escalabilidade: melhora no desempenho adicionando e aumentando a capacidade dos servidores.

Desvantagens do SOA:

- a) Desempenho: comprometido em sistemas de tempo real pela utilização de computação distribuída no transito do protocolo http e tempo de validação do XML;
- b) Segurança: validação demorada do cliente para segurança de arquivos;
- c) Disponibilidade: dependência de infraestrutura de rede e custo operacional;
- d) Testabilidade: dificuldade para testar sistemas e dependência de XML;
- e) Usabilidade: dificuldade de monitorar ou cancelar solicitações.

3.5.4. Governança de tecnologia da informação (GTI)

A Governança de Tecnologia da Informação tem como objetivos: manter o alinhamento entre as soluções de TI, aperfeiçoar os custos dos investimentos de TI e o retorno dos mesmos, proteger os ativos de TI, dar continuidade as operações e assegurar a recuperação de informações em caso de calamidades, aperfeiçoar o conhecimento e infraestrutura de TI, monitorar serviços e acompanhar entrega de serviços de TI.

Segundo Carvalho, (2004) a governança de TI possibilita medir os benefícios que os serviços de TI trazem para as áreas de negócios como forma de aperfeiçoar seus processos e controlar custos. As técnicas de governança de TI envolvem métodos para visualizar as práticas de direção, monitoramento e desempenho das empresas com a preocupação de assegurar que novos investimentos estejam alinhados com os a estratégia corporativa da organização.

De acordo com Gremberger (2004). “governança de TI é a capacidade organizacional exercida pela Diretoria, Gerência Executiva e Gerência de TI para controlar a formulação e implementação da estratégia de TI e neste caminho assegurar a fusão do negócio e a tecnologia da informação”.

Do ponto de vista de governança de Arquitetura Orientada a Serviços (SOA) esta se fundamenta em dois vertentes: o desenvolvimento e a integração e está fundamentada em sete objetivos estratégicos:

1. Incrementar a interoperabilidade intrínseca;
2. Incrementar a federação (inventário por setor porém visíveis para toda a organização);
3. Incrementar o alinhamento entre TI e o negócio;
4. Incrementar a utilização de opções de diferentes fornecedores;
5. Incrementar ROI
6. Incrementar agilidade na organização
7. Reduzir a “carga” de TI

Com o avanço dos recursos tecnológicos, a governança de TI é considerada protagonista e principal responsável pela governança corporativa no desafio de alcançar os objetivos atuais e futuros da organização.

3.5.5. Metodologias para governança TI (MGTI)

Segundo Thomas Erl (2009), a governança orientada a serviços preenche uma importante lacuna que falta para o sucesso de qualquer organização que tenha como compromisso a governabilidade da empresa, desde a definição e implementação dos serviços normal de entrega para todos os modelos de ciclo de vida do projeto até a definição das condições necessárias *e roadmap* para atingir SOA na organização de TI.”

Conforme edição especial da Revista Computer World e com a finalidade de minimizar erros na implantação de arquiteturas corporativas foram listadas algumas das metodologias conhecidas como suporte a GTI e suas principais potencialidades:

- BSC - *Balanced Scorecard*: Modelo de gestão estratégico organizacional dividido em quatro janelas de avaliação: Financeira, Clientes, Processos Internos e Aprendizado e Crescimento (KAPLAN, NORTON, 1997);
- COBIT – *Control Objectives for Information and Related Technology*: Modelo de governança em TI elaborado com a finalidade de alinhar os objetivos do negócio, padrões de qualidade, controle monetário e necessidades de segurança com os recursos e processos de TI. Composto pro quatro domínios: Planejamento e Organização; Aquisição e Implementação, Entrega e Suporte e Monitoramento (ISACA, 1990).

- CMM – *Capability Maturity Model for software*: Modelo para mensurar a maturidade das organizações de software com o objetivo de auxiliar na definição de prioridades na escolha da melhoria de processo organizacionais, utilizando cinco níveis de frequência: Inicial, Repetível, Definido, Gerenciável e Otimizado (SEI-CMU, Pittsburgh, EUA, 1991).
- ITIL – *Information Technology Infrastructure Library*: Modelo que aborda a área de planejamento, área operacional e disciplinas táticas. Descreve os processos necessários para gerenciar de forma eficiente e eficaz a infraestrutura de TI com base no suporte de serviços e a entrega de serviços (CACIATTO, 2004).
- OpenUP – Metodologia que sugere as melhores práticas e técnicas para Gerenciamento de projetos e desenvolvimento de software, adotando a técnica de micro incrementos baseado no XP, a equipe auto gerenciada, através do *Scrum* complementadas com as melhores práticas de engenharia de software contidas no RUP.
- PMI – *Project Management Institute*: Manual que descreve as habilidades, ferramentas e técnicas para o gerenciamento de projetos. Composto por cinco processos: Início, Planejamento, Execução, Controle e Fechamento, além de nove áreas de conhecimento: Integração, Escopo, Tempo, Custo, Qualidade, Recursos Humanos, Comunicação, Análise de Risco e Aquisição (PMBOK);
- SCRUM – *Framework* utilizado para gerenciar projetos com base na valorização de pessoas, comunicação e transparência de equipes de desenvolvimento das atividades do projeto.
- SOA – *Service Oriented Architecture*: Modelo de Arquitetura corporativa voltada a serviços e não em sistemas, com a finalidade de dotar os componentes abertos de maior integração, portabilidade e interoperabilidade com instituições parceiras.

Neste contexto, deve ser uma preocupação permanente da organização, a utilização de mecanismos de integração de sistemas de informação que facilitem a governabilidade corporativa para tomada de decisão. A questão é saber quais as causas que influenciam a proliferação de sistemas de informação carentes de integração e qual seu impacto no contexto organizacional do Ministério de Desenvolvimento Social - MDS.

Capítulo 4. A Secretaria Nacional de Renda de Cidadania - SENARC

Este capítulo tem a função de descrever a unidade objeto da pesquisa no âmbito do Ministério de Desenvolvimento Social e Combate a Fome, a Secretaria Nacional de Renda e Cidadania – SENARC, sua estrutura, missão, elementos constitutivos e características comportamentais de seus processos de negócio e os sistemas computacionais envolvidos no suporte a realização de sua missão institucional.

4.1. Estrutura organizacional – SENARC

O Ministério de Desenvolvimento Social e Combate a Fome foi criado em 2004, em decorrência da necessidade de governo dar prioridade as ações de gestão de políticas públicas de proteção e desenvolvimento social. Em consequência dessa diretriz foram fundidos vários órgãos autônomos da estrutura da administração direta do governo federal, como é o caso da extinta Secretaria Executiva do Programa Bolsa Família que era ligada à Presidência da República e atualmente representada pela Secretaria Nacional de Renda e Cidadania do MDS.

A SENARC está subordinada diretamente ao Gabinete do Ministro do Ministério de Desenvolvimento Social e Combate a Fome e tem por objetivo a implementação da Política Nacional de Renda de Cidadania no país. Para garantir a eficácia desta política, a unidade faz a gestão do Programa Bolsa Família e do Cadastro Único dos Programas Sociais e ações específicas dos programas de transferência de renda Federal, estaduais e municipais, além da sociedade civil, com o objetivo principal de promover a conquista da cidadania por parte dessa população.

O Cadastro Único para Programas Sociais representa o instrumento de coleta de dados que identifica as famílias de baixa renda e suas principais vulnerabilidades, garantindo a eficácia na seleção daquelas que devem ser beneficiadas pelos programas sociais. A SENARC está estruturada de acordo com o seguinte organograma Figura 04

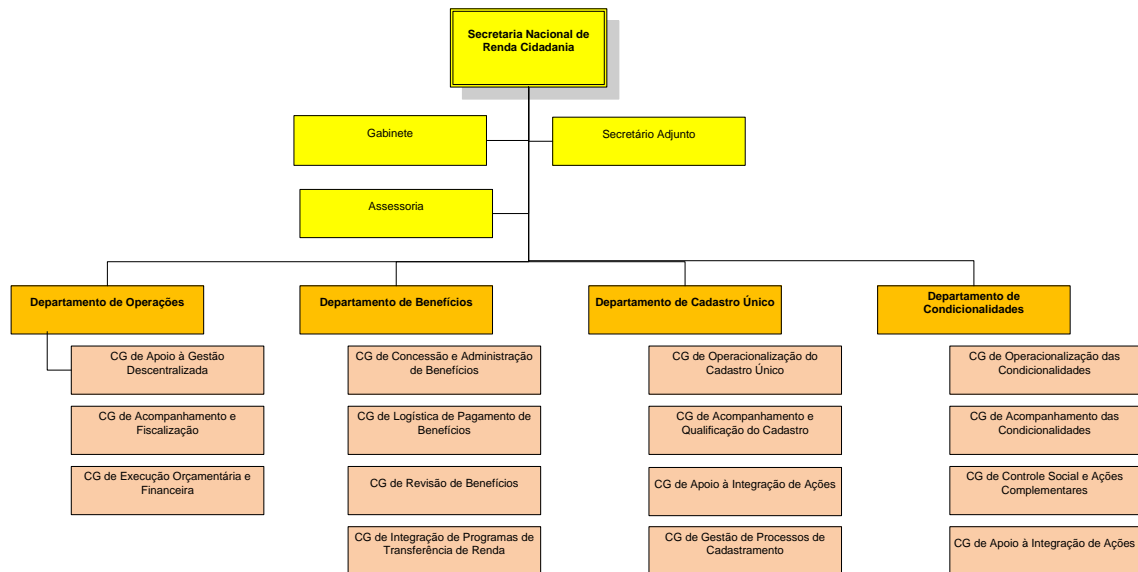


Figura 4: Organograma da SENARC

Fonte: Estrutura Orgânica do MDS 2010

O PBF unificou, em sua criação, os procedimentos de gestão e execução das ações federais de transferência de renda anteriormente existentes (Programas Remanescentes): "Bolsa Escola", Programa Nacional de Acesso à Alimentação – PNAA, "Bolsa Alimentação", e Programa Auxílio-Gás. A gestão do Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal, também foi incorporada ao Bolsa Família pela Lei nº 10.836/2004.

O Programa integra a Fome Zero que tem como objetivo assegurar o direito humano à alimentação adequada, promovendo a segurança alimentar e nutricional e contribuindo para a conquista da cidadania pela população mais vulnerável à fome.

4.2. Ações e Programas

A Transferência de Renda da Contituiu a ação principal da Secretaria Nacional de Renda de Cidadania envolvendo os seguintes segmentos: Programa Bolsa Família, Condicionalidades, Ações complementares e Cadastro Único. A SENARC é responsável pela Política Nacional de Renda de Cidadania e, de forma específica, pela gestão do Programa Bolsa Família (PBF) e do Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal (CadÚnico) no âmbito federal. O Programa Bolsa Família, instituído pela Medida Provisória nº 132, de 20 de outubro 2003, convertida na Lei nº 10.836, de 9 de janeiro de 2004, constitui o principal programa de transferência de renda executado pelo Governo Federal.

O PBF utiliza o Cadastro Único para a identificação de potenciais beneficiários, selecionados mensalmente e de forma automatizada a partir das informações processadas pela Caixa Econômica Federal, definida em lei como Agente Operador do Programa. Desta forma, a Caixa executa a extração da base operacional do Cadastro Único visando selecionar o público-alvo para a concessão de benefícios do Bolsa Família. Este processo de gestão do cadastro é articulado com o de concessão e de gestão de benefícios. A gestão de benefícios, além da concessão, é composta pelas atividades que alteram o pagamento dos benefícios às famílias, como ações de bloqueios, desbloqueios, suspensão e cancelamentos, por exemplo.

4.2.1. Competência e responsabilidades TI

Regimentalmente, a Diretoria de Tecnologia da Informação, subordinada à Secretaria Executiva do MDS, é responsável por alinhar a tecnologia de informação aos objetivos estratégicos da SENARC e demais unidades do MDS em consonância com o Plano Estratégico de Tecnologia da Informação – PETIC (2007 – 2011) e o Plano Diretor de Tecnologia da Informação PDTI aprovado pelo Comitê Gestor de Tecnologia e Informação – CGTI, no desafio de estabelecer princípios e diretrizes para gestão de tecnologia da informação no âmbito do MDS.

4.2.2. Macroprocessos

A questão do negócio da SENARC está fundamentada na estrutura organizacional composta por 04 (quatro) grandes macro processos:

1. Macro processo Gestão Integrada CadÚnico e Programa Bolsa Família;
2. Macro processo Gestão do Cadastro Único;
3. Macro processo Gestão do Programa Bolsa Família; e
4. Macro processo Gestão de Condicionalidades.

4.3. Sistemas envolvidos – Situação atual

A necessidade de desenvolvimento de sistemas no âmbito da SENARC é demandada a Diretoria de Tecnologia da Informação (DTI) subordinada a Secretaria Executiva, a quem compete à governança de TI do MDS.

O desenvolvimento de sistemas é feito embasado no Plano Diretor de Informática da DTI e por intermédio de empresas de consultoria contratadas incluindo uma Fábrica de Software e a empresa que executa as atividades inerentes à análise do processo de negócio (APN).

O processo se inicia por intermédio de uma solicitação formal da SENARC à DTI e de acordo com a necessidade de mapeamento de processos e/ou desenvolvimento de sistemas, embora tanto a SENARC como a DTI já tenham definido no planejamento estratégico da unidade as prioridades de TI.

A complexidade logística do Programa Bolsa Família são fortemente apoiadas em sistemas informatizados que garantam agilidade no fluxo de informações e melhoria dos serviços ofertados à população beneficiada. O portal *web* Sistema de Gestão e Informação do Programa Bolsa Família – SIGPBF tem a finalidade de facilitar o gerenciamento de informações do Programa Bolsa Família (PBF).

O SIGPBF é um Sistema de gestão destinado, especificamente, aos gestores e técnicos municipais e coordenadores e técnicos estaduais que trabalham na gestão do PBF. Porém, outros grupos que participam do processo de gestão também poderão fazer uso desta ferramenta, tais como: os órgãos de controle, as Instâncias de Controle Social, os cidadãos e os beneficiários que buscam obter informações sobre a gestão local. O SIGPBF, além de possibilitar a disponibilização de dados atualizados das equipes que participam da gestão do Programa nas três esferas de governo, também permitirá ao gestor ou coordenador acompanhar as informações de sua adesão e fornecerá instrumentos de dados de gestão do MDS, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios. Este Sistema tornará mais ágil o processo de comunicação dos gestores e coordenadores com o MDS. Assim, para auxiliá-lo no processo de implantação do Sistema, orientá-lo para a compreensão e sua utilização, o MDS elaborou o “Guia de Navegação do SIGPBF”, que inclui além da descrição da navegação, a utilização das funcionalidades e seus respectivos resultados detalhados e ilustrados.

O SIGPBF é composto dos seguintes módulos: 1) Módulo de Transmissão de Arquivos/Dados; 2) Módulo de Controle de Acesso; 3) Módulo de Serviços de Integração (Serviços Públicos); 4) Módulo de Gestão do Cadastro; 5) Módulo de Gestão de Benefícios; 6) Módulo de Gestão Financeira; 7) Módulo de Controle e Fiscalização; 8) Módulo de Programas Complementares; e 9) Módulo de Relação com Estados e Municípios.

No âmbito da SENARC existem outros aplicativos desenvolvidos com a finalidade de apoiar administrativamente a unidade e seus departamentos: Sistema de Fiscalização (SISFIS), Sistema de Concursos (SISTAC), Sistema Curso de Educação a Distância (EADSENARC), Cadastro de Ofício (GASISCO), observatorio, premiação praticas sociais, questionário beneficio, relatorio beneficio, SIAPP, Ateste Cartões Emitidos, Questionário ICS, GASISCO, EADSENARC, Capacitação Comunicação, Controle Cadastral, Indice Familiar, Mensagens PBF, DEOPOFICIO, Sistema Indicador Social e AloSENARC, Visão e Aplicativo de Acompanhamento do Contrato Caixa.

Ainda no desafio de operacionalizar os processos internos e externos que sustentam a missão da unidade, a Secretaria utiliza para Gestão do Programa Bolsa Família alguns sistemas desenvolvidos pelos órgãos parceiros como: o Cadastro Único (CadÚnico) da Caixa Econômica Federal (CEF), Sistema de Benefícios do Cidadão (SIBEC), Sistema Bolsa Família na Saúde – (SISVAN) do ministério da Saúde e Projeto Presença na Educação do Ministério da Educação. Os níveis de interdependência e integração de sistemas são mostrados no diagrama da Figura 5.

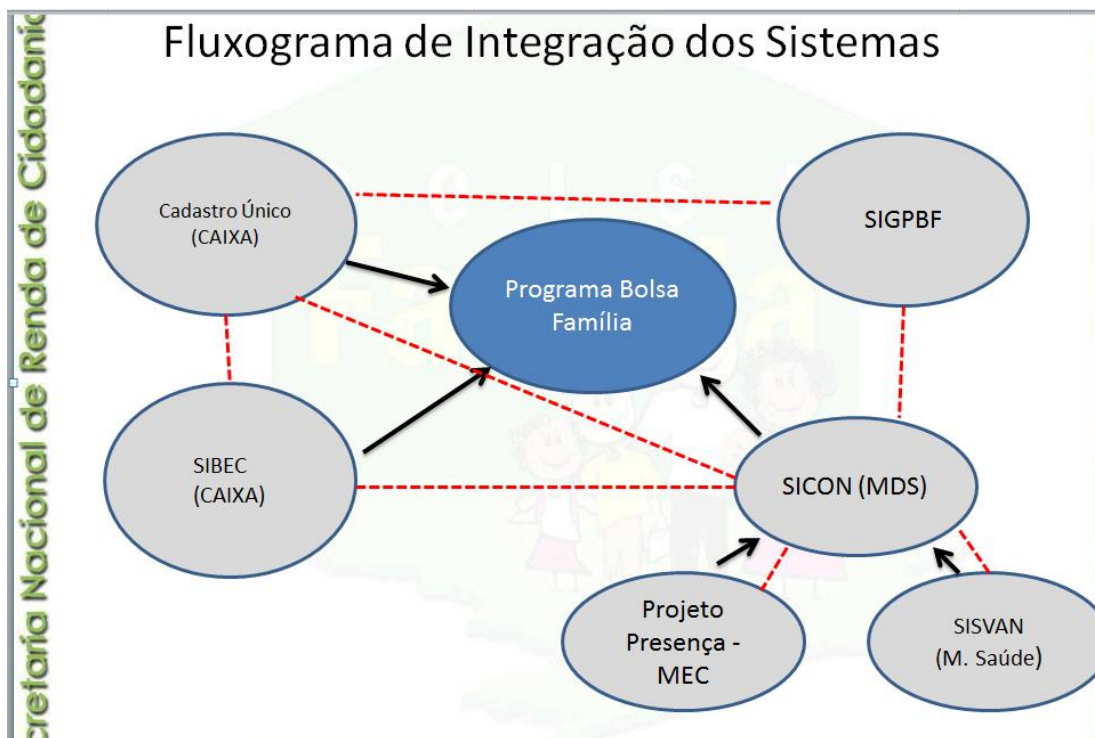


Figura 5: Diagrama de Integração do SIGPBF
 Fonte: DEOP: SENARC 2011

A representação gráfica do Programa Bolsa Família descreve quais os canais utilizados pelo município para encaminhar a demanda e as atividades necessárias para o atendimento, análise, solução e resposta ao demandante.

4.4. Transferência de informações – Situação atual

O processo de intercâmbio de informações da maioria dos sistemas que apoiam a missão da SENARC, especificamente das instituições envolvidas com o programa social do Sistema de Gestão do Programa Bolsa Família e o Cadastro Único é de forma manual por intermédio de fitas magnéticas recebidas da Caixa Econômica Federal, que posteriormente são enviadas à Diretoria de Tecnologia da Informação - DTI, para extração e validação das informações realizadas pelas equipes de infraestrutura e banco de dados. O volume das bases de dados consolidadas, extraídas e enviadas para o MDS pelo Agente Operador do Programa totalizam cerca de 250 *Gigabytes* a cada mês.

Capítulo 5. Análise e discussão dos resultados

Neste capítulo inicia-se a discussão de acordo com os dados apresentados, é observado que ao se falar de integração de sistemas é necessário compreender o interrelacionamento que os componentes estruturais (processos) de qualquer sistema de informação têm com o ambiente interno e externo da organização. Isto fica claro quando se foca a organização sob o prisma sistêmico da teoria de conjuntos matemáticos que permite identificar as fronteiras que estabelecem o grau de relacionamento de um sistema com outro e com base nas contribuições recebidas para seu funcionamento, é possível parametrizar a intensidade de interdependência e repercussão sistêmica do meio ambiente onde opera.

A seguir caracteriza-se a SENARC como estudo de caso analisado, para dar prosseguimento ao “de - para” comparativo dos dados levantados em relação as premissas do referencial bibliográfico pesquisado.

5.1. Estrutura organizacional da SENARC

As informações levantadas demonstram que o tipo de estrutura orgânica dessa unidade organizacional é conhecido como clássica ou de “caixa e linha” que ainda é a maneira mais usual e racional de representação de níveis de autoridade (referências da seção 3.2). Em se tratando de integração sistêmica não se pode considerar essa Secretaria como um sistema ou subsistema isolado. O enfoque organizacional sistêmico permite alinhar a integração do sistema de informação aos objetivos estratégicos da SENARC com base nos processos e regras de negócio (referências da seção 3.1).

A estrutura interna básica do Sistema Nacional de Renda de Cidadania sob o enfoque da teoria de conjuntos matemáticos obedece a seguinte configuração sistêmica:

1. Subsistema de Operação composto por os módulos: apoio a gestão descentralizada, acompanhamento e fiscalização, execução orçamentária e financeira, e acompanhamento do agente operador.
2. Subsistema de Benefícios composto por os módulos: administração e concessão de benefícios, logística de pagamento de benefícios, revisão de benefícios e integração de programas de transferência de renda.

3. Subsistema Cadastro Único composto por os módulos: operacionalização do cadastro único, acompanhamento e qualificação do cadastro, apoio à integração de cadastros e gestão de processos de cadastramento e,
4. Subsistema de Condicionalidades composto por os módulos de operacionalização das condicionalidades, acompanhamento das condicionalidades, controle social e ações complementares e módulos de acompanhamento dos efeitos das condicionalidades, além dos subsistemas Gabinete, Assessoria e Secretaria Adjunta da SENARC.

Evidencia-se desta forma, o enfoque sistêmico da estrutura orgânica da Secretaria de Renda e Cidadania com base na teoria de conjuntos matemáticos que pretende mostrar através das entradas, saídas e o processamento, a possibilidade de representar os conjuntos de elementos constitutivos (processos e atividades), as formas como os elementos se relacionam e a função e o comportamento de cada elemento, conforme exemplificado na configuração estrutural Matriz Organizacional Sistêmica da Figura 2.

5.2. Processo de Integração

Após análise documental e das informações coletadas em entrevistas com técnicos envolvidos no processo de integração de sistemas de informação da Secretaria, aponta-se que, no que se refere à integração de processos e sistemas são utilizadas ferramentas variadas para modelagem, simulação e automatização, porém, evidencia-se a falta de uma cultura voltada para gestão de processos de negócios, principalmente da sua força de trabalho composta por servidores que deverão gerir a condução dos serviços herdados de consultorias externas, sem perder de vista a essência organizacional sistêmica que envolve a necessidade de alinhar insumo/produto como estratégia de comunicação e governança corporativa, capaz de minimizar riscos na integração sistêmica (referências da seção 3.2).

Em decorrência, evidencia-se um processo de comunicação incipiente entre a SENARC e a Diretoria de Tecnologia da Informação responsável pela governança de TI no âmbito do MDS. A SENARC funciona como uma “ilha” que tenta resolver de forma espontânea suas preocupações, embora não tenha uma visão clara e íntegra das reais necessidades da Secretaria, por falta de alinhamento integrado do planejamento estratégico de TI com as ações operacionais onde se aplicam as regras do negócio (referências da seção 3.3).

Há limitações na infraestrutura de recursos de TI e inexistência de padronização de métodos e processos por parte das equipes envolvidas nos diversos projetos, o que tem contribuído favoravelmente para aumentar as iniciativas autônomas da Secretaria em busca de soluções imediatas, sobrecarregando funcionalmente a unidade e comprometendo a coordenação integrada entre suas ações. Como desvantagem identifica-se as limitações para integração e acompanhamento de diversas transações de negócios executadas por variados Sistemas de Informação que operam em diferentes ambientes tecnológicos internos e externos à organização.

A falta de estudos relacionados com o fenômeno tecnológico social associado à uma cultura de comunicação sistêmica corporativa do MDS, compromete as ações de integração de sistemas, interoperabilidade, acessibilidade o que gera altos custos com manutenção, duplicação de esforços, retrabalhos e descontinuidade nos projetos (referências da seção 3.4, 3.5 e 3.5.1).

Embora exista preocupação voltada para o redesenho, modelagem e automação de processos, as iniciativas e soluções de integração de sistemas são comprometidas por falta de credibilidade e alinhamento com os objetivos de TI representados pela DTI.

A inexistência de um planejamento corporativo integrado que atenda as necessidades da Secretaria induz a indefinição de processos e faz que a unidade em alguns setores funcione de forma estanque, como um departamento ou subsistema desagregado do contexto do MDS e das demais unidades, Secretarias, municípios e parceiros que compõem o ecossistema que envolve a estrutura organizacional do ministério.

No que se refere à arquitetura corporativa, na SENARC predomina a arquitetura de solução com base na implementação de tecnologia de componentes e classes, embora existam iniciativas voltadas para o mapeamento, redesenho e automação de processos, não existe um modelo próprio de arquitetura corporativa voltada para o desenvolvimento de processos de governança de TI que auxilie a análise organizacional, planejamento e gestão do negócio (referências da seção 3.5.2 e 3.5.4).

No âmbito de desenvolvimento de sistemas da SENARC, observa-se a contratação de consultorias externas para soluções de TI que por não terem uma visão sistêmica do funcionamento do órgão, iniciam trabalhos que já foram realizados pelas equipes técnicas da DTI, como é o caso de mapeamento e modelagem de processos utilizando-se de ferramentas diferentes homologadas pelo MDS.

O portal *web* SIGPBF foi desenvolvido pela própria SENARC por intermédio de uma consultoria externa contratada via convenio com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, com a finalidade de aprimorar e substituir as limitações da antiga Central de Sistemas, embora ainda persistam dificuldades para incorporar sistemas que antigamente eram acessados.

Os conceitos utilizados para o desenvolvimento e integração do Sistema de Gestão do Bolsa Família que constitui o carro chefe da unidade, estão baseados em princípios de Arquitetura Orientada a Serviços, embora ainda não seja utilizada como estratégia consolidada de arquitetura de TI. A metodologia é utilizada como infraestrutura de servidor Oracle SOA SUITE, voltado para integração de sistemas e utilizando um conjunto de mecanismos de comunicação criados para *web*, o que não explora a potencialidade de recursos do padrão metodológico SOA inerentes ao desenvolvimento. Isto limita a capacidade de desmembramento dos módulos e reduz a abertura padrão necessária que o SIGPBF precisa para novos acoplamentos (referências da seção 3.5.3).

Como consequência, o SIGPBF se comporta como um sistema com várias funcionalidades que abrange alguns departamentos da SENARC, mas não consegue incorporar outros sistemas da unidade que tem pouca ou nenhuma relação com as funcionalidades do SIGPBF. Neste sentido substituiu o conceito de integração pelo conceito de autenticação do usuário pelo SIGPBF que atua como um portal *web* e com base em recursos de *webservices*.

Embora sejam apontadas no PDTI algumas outras ferramentas básicas para auxiliar o desenvolvimento e a gestão sistemas no âmbito da SENARC, como é o caso do *RUP* com seus artefatos tradicionais e o *SCRUM* como artefato de gestão, a cultura atual de integração de sistemas se limita a utilização de mecanismos *webservices* e não como um estilo de arquitetura de serviços de projetar sistemas. (referências da seção 3.5.3).

As principais dificuldades para integração recaem na existência de sistemas legados desenvolvidos em linguagens variadas que usam diversas tecnologias, diferentes servidores de aplicação e documentação gerada por metodologias diferenciadas. O ideal é encapsular os processos das regras de negócio em pequenos trechos que componham serviços com vida própria independente, ao invés de incluídas no sistema. A utilização SOA trará algumas

vantagens como: a reutilização de software, o aumento de produtividade, maior agilidade, maior interoperabilidade e melhoria de desempenho devido à escalabilidade horizontal e vertical (referências da seção 3.5.3).

Em relação à arquitetura de *hardware* o MDS possui uma plataforma bem definida que pode facilitar a integração desde que resolvidos os problemas gerados pela utilização de softwares como banco de dados e servidores de aplicação entre outros.

No que se refere à integração com os parceiros (CEF e SENARC), analisa-se que o processo de transferência de dados, embora suportados por rotinas automatizadas, não estão devidamente estruturadas e integradas. As atividades manuais são obsoletas e de risco, uma vez que não acrescentam valor agregado ao processo. Isto gera custos adicionais e a dependência e disponibilidade de profissionais da DTI que conheçam a rotina para extração e tratamento de informações das fitas magnéticas recebidas torna a atividade vulnerável e gera as seguintes desvantagens decorrentes da constante manipulação:

- Onera os custos operacionais e administrativos;
- Diminui a segurança das informações;
- Determina o horário para coleta das informações;
- Aumenta o tempo de gravação e de extração dos dados;
- Suscetível a erros humanos no tratamento dos dados;
- Aumenta o risco de interferência magnética no processo de gravação e extração;
- Lentidão no fluxo das informações;
- Necessidade de ambientes específicos (cofres) para armazenamento e estocagem das mídias.

Como consequência ao processo manual executado, as informações acabam ficando defasadas entre os períodos de carga, posto que a atualização não acontece diariamente, gerando o acúmulo de informações a serem tratadas e demora na disponibilidade nos respectivos sistemas. Além disso, o processo manual de geração, transporte e armazenamento das mídias compromete a segurança e integridade dos dados envolvidos nos programas sociais, especificamente o Cadastro Único e o Sistema de Gestão do Programa Bolsa Família analisado.

Estas informações, agregadas àquelas relacionadas às condicionalidades do Bolsa Família, recebidas dos Ministérios da Saúde e da Educação, são utilizadas na execução dos procedimentos de gestão e de operação dos demais sistemas de informação e de gestão utilizados pela SENARC e mesmo por outras Secretarias do MDS.

A seguir analisa-se que para viabilizar a solução de infraestrutura necessária para transmissão de dados do SIGPBF e seus parceiros é necessário atender aos requisitos de negócio e de TI que garantam a adequação dos sistemas da SENARC para que as informações estejam disponíveis nos servidores de banco de dados e gerem valor agregado a atual processo de transferência de dados, destacando as seguintes:

- Elimina a necessidade de intervenção manual na transferência dos dados;
- Atribui e gerencia a carga de trabalho de transferência de arquivos;
- Fornece segurança, privacidade, interfaces para controle de acesso e políticas de segurança via configuração de *firewall*;
- Garante a entrega e recuperação dos dados;
- Suporta uma ampla gama de plataformas/configurações e a escolha de protocolo de transporte e,
- Garante o alto desempenho tecnologico. (referências da seção 3.5.1).

Quadro 1: Requisitos de Negócio

Requisito	Necessidade	Prioridade
Transmitir os dados em larga escala dos sistemas do MDS com instituições parceiras de forma íntegra e segura.	1	Alta
Garantir a efetiva disponibilidade dos dados sempre que necessários para processamento.	1	Alta
Permitir à rápida e confiável recuperação dos dados na eventualidade de uma falha no processo de transmissão de dados.	1	Alta
Permitir a transmissão diária das informações entre instituições parceiras do MDS.	1	Alta
Gerenciar e monitorar o processo de troca de informações.	1	Alta
Garantir a entrega das informações transmitidas de forma automatizada, segura e confiável.	1	Alta

Fonte: Elaboração do autor a partir dos requisitos de negócio

Quadro 2: Requisitos de Tecnologia

Requisito	Necessidade	Prioridade
A solução deve ser compatível com as ferramentas já existentes nas instituições parceiras de negócio de MDS.	1	Alta
A solução deve proporcionar a transmissão de forma íntegra e segura, para troca de informações do MDS com seus parceiros de negócio do processo de transmissão de dados.	1	Alta
A solução deve possuir mecanismos necessários para a gestão e monitoramento do processo de transmissão de dados.	1	Alta
A solução deve permitir o controle e segurança do processo de transferência de dados, além de suportar vários sistemas operacionais e diversos protocolos.	1	Alta
A solução deve suportar transferência a qualquer tipo ou extensão de arquivos.	1	Alta
A solução deve retomar automaticamente as transferências de dados, a partir de possíveis pontos de falhas.	1	Alta

Fonte: Elaboração do autor a partir dos requisitos de negócio

Os requisitos dos quadros acima têm por objetivo analisar a viabilidade de contratação de uma solução técnica que permita aprimorar a transmissão de dados e a adequação da operação de diversos sistemas finalísticos da SENARC, parceiros e *stakeholders*.

Capítulo 6. Conclusão e recomendação

Este trabalho chama a atenção para as variáveis que envolvem a integração de sistemas e o desafio de obter informações gerenciais adequadas ao perfil decisório e necessidades dos gestores públicos no âmbito da SENARC.

Existe um certo consenso entre os principais atores envolvidos no processo de integração de sistemas de que é fundamental a definição de uma arquitetura de sistemas corporativa holística com perspectiva organizacional, cujas premissas são voltadas para o planejamento, análise e gestão empresarial, como maneiras de integrar, em tempo certo e preciso, o binômio “informação e sistemas”. Todavia existe resistência e alto grau de dificuldade para promover essa mudança de arquitetura e diferenciá-la da arquitetura habitual cujo foco é a aplicabilidade de soluções com bases exclusivas na tecnologia, sem enxergar o potencial da abordagem sistêmica e da governança de TI, como instrumentos estratégico-competitivos que atribuem o diferencial ao funcionamento do negócio.

A integração de sistemas no âmbito da SENARC está associada a fatores que envolvem modelos planejados de gerência de projetos que, ao mesmo tempo por si só, não garantem a integração de seus produtos e, muito menos, atingir os objetivos estratégicos da organização.

Conforme discutido e em se tratando de integração de sistemas, conclui-se que o conceito integrar é sistêmico e está associado a três principais fatores: maturidade do ambiente tecnológico, maturidade de gestão de processos e maturidade cultural do ambiente corporativo do negócio.

Há de considerar que o segundo fator, a gestão de processos, permeia os demais fatores citados, por ter uma estrita relação com os preceitos de integração da estrutura organizacional sistêmica, que é a de identificar, com base na aplicação lógica da teoria de conjuntos matemáticos, os elementos constitutivos, a forma como estes se relacionam e a função e o comportamento de cada elemento com a finalidade de evitar falhas na integração sistêmica.

O próprio sistema organizacional está formado por conjuntos de funções que dependem de fatores internos e externos que determinam a unicidade e qualidade da integração. É estritamente necessária a utilização da visão sistêmica e do bom senso ao mapear, modelar, simular e automatizar processos integrados, antes de se tomar qualquer iniciativa de solução de TI, seja por meio do desenvolvimento ou da aquisição de sistemas.

Acerca de novas tecnologias para desenvolvimento e integração de sistemas é necessário continuar investindo na filosofia SOA com foco na arquitetura corporativa, que oferece a base necessária para integrar processos relacionados ao desenvolvimento e estruturação de sistemas de informação, utilizando-se de um conjunto de componentes de negócio, para que as unidades da SENARC viabilizem suas próprias bibliotecas de serviços interativos, com refinados recursos de portabilidade e com base em componentes abertos que permitam o reaproveitamento de muitas partes do sistema. Isto possibilita a elaboração e disponibilização de serviços, reutilizando as aplicações como estratégia para diminuir custos operacionais e retrabalhos advindos de mudanças nas regras organizacionais e processos de negócio, mantendo a integração e interoperabilidade alinhadas aos objetivos da organização como um todo.

Tomando em conta que o componente pertence à organização e não à TI, recomenda-se que a DTI elabore uma política sobre SOA no âmbito da SENARC, que utilize bibliotecas fechadas com códigos flexíveis para construir componentes que amarrem logicamente os componentes de negócio desenvolvidos, de forma a facilitar as interfaces entre as unidades e parceiros do ministério. Ressalta-se que a utilização da filosofia baseada em serviços (*SOA*) é obrigatória e está consubstanciada no PDTI do MDS. Portanto, deve haver uma gestão de integração da informação que norteie o atual e o futuro cenário do MDS, garantindo desse modo a integração, confiabilidade, integridade, disponibilidade, autenticidade, legalidade, entre outros aspectos, das informações.

Sugere-se nessa linha de raciocínio e com base na teoria de conjuntos matemáticos que identificam as interações necessárias à integração de sistemas, o incremento de inventários (donos por unidades de negócio) no âmbito da Secretaria, parceiros e *stakeholders*, como atributos estruturadores da comunicação, com o propósito humanizador de combater a baixa integração (ilhas) e o alto grau de autonomia da SENARC, e como forma de garantir o engajamento e a aceitação dos benefícios irreversíveis que traz a implementação de uma planta arquitetônica corporativa definida para integração de sistemas de informação.

É imprescindível aprimorar conhecimentos acerca do ambiente corporativo e a filosofia de serviços, por intermédio de *benchmarking* e estudos de caso em outras organizações públicas, de forma a disponibilizar um catálogo integrado de serviços para o MDS que permita centralizar dados oriundos de diversos programas e informações sociais relacionadas à missão do ministério.

Para implementação de soluções de TI que operacionalizem os macroprocessos e processos da SENARC é aconselhável criar um grupo de gestores no âmbito da DTI e

SENARC que tenham o compromisso de alinhar o conhecimento e identifiquem as reais necessidades de integração sistêmica da Secretaria.

Recomenda-se a automatização do processo de transferência de arquivos e de dados que integram os sistemas da SENARC, destacando-se entre eles, o Cadastro Único (CadÚnico) da CEF e o Sistema de Gestão do Programa Bolsa Família (SIGPBF). O *software* de solução integrada deverá permitir a transferência e atualização garantida de grandes volumes de dados on-line e diária, com alta disponibilidade, confiabilidade e segurança para transferência de arquivos ponto-a-ponto, mapeamento, modelagem e transformação de dados. A solução a ser adquirida deve garantir a interoperabilidade entre as aplicações internas da SENARC, MDS e parceiros externos como Caixa Econômica Federal e Dataprev, e outros como Banco do Brasil e Serpro de forma a garantir visibilidade do processo aos usuários e continuidade de serviços de negócio, minimizando o risco de interrupções e altos custos associados ao processamento, tratamento de exceções e de retrabalho que comprometem o normal andamento das atividades que subsidiam os diversos programas e políticas sociais.

Ainda sugere-se que a aquisição de qualquer solução corporativa seja precedida por um estudo de compatibilidade e que a mesma seja confiável, conhecida no mercado e utilizada pelos principais parceiros federais, dentre eles a Caixa Econômica Federal e Dataprev - e por empresas dos mais diversos setores da economia e em conformidade com o Plano Diretor de Tecnologia da Informação deste Ministério e com a IN Nº 4, de 19 de maio de 2008 da Secretaria de Logística da Informação do Ministério do Planejamento que dispõe sobre as contratações de serviços de Tecnologia da Informação.

A experiência SENARC nos mostra que de forma genérica as organizações públicas estão carentes de uma cultura voltada para o que realmente significa integrar sistemas, confundindo é muitos casos conceitos e soluções de sistemas de TI como soluções de integração, o que representa custo elevado de manutenção, retrabalhos e proliferação de “caixa preta” como comumente é denominado o sistema legado, carente de documentação ou sem perspectiva de integração devido à utilização de diversas soluções e versões tecnológicas que geram custosas incompatibilidades.

Um dos fatores determinantes da falta de integração de sistemas que faz parte do aspecto cultural acima mencionado recai no desconhecimento do real funcionamento dos produtos e serviços oferecidos pelas diversas unidades (“torres”) que compõem a estrutura informal da DTI. Os gestores e colaboradores que compõem o ambiente organizacional do

MDS têm uma vaga ideia ou conhecem de forma setorial os diversos papéis estruturais da Diretoria e atores envolvidos com a responsabilidade da governança de TI do ministério.

O enfoque organizacional sistêmico da SENARC nos mostra a necessidade de redefinir papéis e processos a fim de combater o elevado custo dos ruídos de comunicação, desvios de função, duplicação de esforços e desagregação, originados pela falta de uma abordagem holística com perspectivas de governança corporativa voltada para o planejamento, análise e gestão do negócio.

O processo de integração de sistemas da SENARC está relacionado com a cultura ainda incipiente na Administração Pública Federal no que se refere à prática inadequada da função planejamento, que representa o início da construção de qualquer ação política estratégica sustentável para o ministério que é a de utilizar os recursos de tecnologia da informação como ferramenta de modernização administrativa, com foco nos objetivos do negócio. Acredita-se que a visão organizacional sistêmica de processos de negócio, transcende e antecede a qualquer princípio de solução de TI e de desenvolvimento de sistemas integrados, porque minimiza os riscos do custo levado de manutenção decorrente de repercussões sistêmicas não identificadas e evita o retrabalho.

A realidade cultural acerca da importância dos benefícios que trazem a integração sistêmica que facilite o processo de governança de TI no âmbito das organizações públicas revela que, apesar dessa preocupação ser uma constante entre os técnicos especialistas, ainda nos reparamos com o alto nível de resistência com que é tratado o processo de mudança que visa o alinhamento de metas entre as áreas de TI e as áreas do negócio.

A falta de comunicação dos serviços da DTI responsável pela governança de TI no âmbito do MDS geram iniciativas paralelas para modelagem de processos e desenvolvimento de sistemas. Não é raro encontrar processos modelados utilizando outras ferramentas não homologadas pelo MDS e fora do padrão de modelagem previsto para modelagem de processos. A não utilização deste padrão pode trazer altos custos e retrabalhos quando do redesenho dos processos já modelados em outro padrão.

É necessário maior investimento na comunicação integrada entre a DTI e SENARC, estreitando relacionamentos e divulgando projetos uma vez que as unidades são subsistemas do mesmo sistema organizacional e perseguem os mesmos objetivos de negócio é inconcebível a indefinição de papéis e responsabilidades no que se refere a gestão tecnológica da informação e do ferramental necessário à governança corporativa do MDS.

Da mesma forma, é imprescindível estreitar a comunicação com a SENARC definindo e envolvendo uma equipe de gestores que em conjunto com a DTI, sejam responsáveis pela

identificação das necessidades e a real situação do estágio de integração de sistemas no âmbito da Secretaria.

Outro fator de relevância que determina o sucesso na integração de sistemas é a de preparar a cultura organizacional. Tornou-se comum no âmbito público, que as organizações licitem serviços de TI atendendo a disposições legais, sem se preocupar com a cultura organizacional e se a mesma está preparada para sustentar o investimento. Muitas vezes se adquire a ferramenta antes de definir o projeto ou de entender o porquê que este será desenvolvido.

Somada a esta preocupação, existe carência de gestores públicos preparados e capacitados para acompanhar e cobrar das empresas contratadas, prazos, exigências e condições legais estipuladas em contratos de serviço (SLA), como são o caso da capacitação de colaboradores na utilização de uma nova tecnologia e a documentação completa das fases do projeto. Isto acarreta descontinuidade, paralisação e até descaracterização de princípios pré-estabelecidos para integração de sistemas entre outras coisas.

Neste contexto, evidencia-se a falta de preocupação de alguns dirigentes que compõem a alta administração das organizações públicas que ainda resistem ou não enxergam a unicidade sistêmica do ambiente tecnológico e do ambiente do negócio como requisito fundamental para integração de sistemas, por motivos conhecidos, despreparo, falta de interesse, descaso ou vaidade pessoal, preocupados em medir forças e poder, sem se importar com a estratégia organizacional voltada para governança profissional, onde parâmetros como obrigações e deveres determinam o cumprimento de ciclos de gestão obrigatórios para se atingir à missão e objetivos da corporação. Quando falamos de comportamento e cultura organizacional no âmbito das organizações públicas, certamente que temos que considerar o ambiente externo que constitui (o ecossistema) onde o processo político desenvolve acirradas lutas de poder como objetivo principal relegando ao segundo plano os objetivos das organizações públicas.

Com base neste estudo, ainda que preliminar, é possível afirmar que o modelo de gestão de integração de sistemas de informação, não atende totalmente as reais necessidades da Secretaria Nacional de Renda de Cidadania, uma vez que integrar sistemas não se restringe basicamente a utilização de *webservices* e componentes distribuídos e reutilizáveis e sim, envolve uma vasta gama de variáveis que se iniciam com a identificação da real necessidade organizacional sistêmica do MDS.

Finalizando esse trabalho, propõe-se instaurar a cultura de arquitetura corporativa holística, com perspectiva organizacional pública, voltada para visão sistêmica e gestão de

processos que identifiquem as reais necessidades e expectativas do negócio, como requisito fundamental para a integração de sistemas da SENARC e como modelo ativo estável para governança de políticas públicas de desenvolvimento social.

A presente pesquisa não tem a pretensão de originalidade, a não ser na forma, nem a de esgotar o assunto, já que a complexidade e a variedade de enfoques com que pode ser tratado seriam incompatíveis com o aspecto resumido para a monografia apresentada, embora evidenciasse que apesar da administração pública estar voltada para o planejamento, desenvolvimento, controle e avaliação (PDCA) de processos e gestão por resultados, ainda é carente de práticas de integração de sistemas de informação, por falta de definição de uma arquitetura com perspectiva organizacional capaz de alinhar os objetivos de TI a os objetivos do negócio, como porta de saída rumo à governança corporativa.

Referência Bibliográfica

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO/IEC 27002:2005. Tecnologia da informação – Técnicas de segurança – Código de prática para a gestão da segurança da informação.
- ABNT ISSO/IEC 17799:2005 - Information Technology Infrastructure Library (ITIL) e para governança de TI como o CobiT Foundation (COBIT).
- ABNT NBR ISO/IEC 27002:2005. Tecnologia da informação – Técnicas de segurança – Código de prática para a gestão da segurança da informação.
- BAUER, M.W. & Gaskell, G. (Orgs.) (2002). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático** (P. A Guareschi, Trad.). Petrópolis: Vozes (Original publicado em 2000).
- BRASIL – Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão, Governo Eletrônico – **Arquitetura de Interoperabilidade – e-PING** – Brasília, 2010.
- BECKMERHAGENI, A. BERG, H. P.; KARAPETROVIC S. V., WILLBORN, W. O. **Integration of standardized Management Systems: focus on safety in the nuclear industry**, International Journal of Quality & Reliability Management, Vol 20 N° 2, pp. 210-228, 2003.
- BERTALANFY, L.V. **Teoria Geral dos Sistemas**. Petrópolis: Editora Vozes, 1973.
- Board Briefing on IT Governance, 2 Edição disponível em www.itgi.org, acessado em: 27 de junho de 2011.
- CACIATO, L. M., Métricas e metodologias do gerenciamento de TI, Disponível em: http://www.timaster.com.br/revista/artigo/main_artigo.asp?codigo=980. Publicado em: 25/01/2004. Acessado em 20/08/2011.
- CHIAVANATO I. (2000). **Introdução à Teoria geral da Administração**. 5ª. ed. São Paulo: Makron Books, 1997 e 6ª ed. Rio de Janeiro: Campus.

- CARVALHO, T. C. **“Falta a Chamada Governança de TI”**. <http://www.businessforum.com.br>, 2004.
- CUMMINS, Fred A. **Arquiteturas para Integração de Sistemas e Aplicações Corporativas**, Ed. Campos, 2002.
- GREMBERGER, W. V, IT, GULDENTOPS, E., **Structures, processes and relational mechanisms for informations Technology Governance: Theories and practices**, 2004.
- DAVENPORT, T.H. **Process Innovation: Reengineering Work Through Technology**, 1993.
- DAVENPORT, T.H. **Missão crítica: obtendo vantagem competitiva com os sistemas de gestão empresarial**. Tradução de Raul Rubenich. Porto Alegre: Bookman. 2002.
- DAVID JACKSON (IBM), **Extending Enterprise Architecture beyond RUP**, Disponível em: <http://www.ibm.com/developerworks/rational/library/jan07/temnenco/>, Acesso em 13/08/2011.
- DE CICCIO, Francesco, **“Sistemas Integrados de Gestão: Pesquisa Inédita”**, QSP, São Paulo.
- FERRAZ, João C., KUPFER , D.& HAGUENAGUER, L. **Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria**. Rio de Janeiro: Campus, 1995.
- FREITAS, J. B. **Formação e gerência de redes de empresas: requisitos para adequação do planejamento e controle da produção – estudo de caso em obra de construção civil de grande parte**. Dissertação (Mestrado), Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, San Carlos. 2005.
- FURLAM, J. D. **Modelagem de negócio**. São Paulo: Makron Books. 1997.
- GARTNER GROUP PRESS RELEASE, **Gartner Says Innovation in Enterprise Architecture to Come from Service Oriented Architecture and Business Process**

Management in 2004, June 15, 2004. URL:
http://www4.gartner.com/press_releases/asset_89227_11.html

- The Institute for Enterprise Architecture Development (IFEAD), TOGAF or not TOGAF, **Extending Enterprise Architecture beyond RUP**, Disponível em:
<http://www.ibm.com/developerworks/rational/library/jan07/temnenco/>, Acesso em 13/08/2011.

- **Instrução Normativa nº 4**, de 19 de maio de 2008 da Secretaria de Logística e Tecnologia do Ministério do Planejamento.

- ISACA – **COBIT Framework for IT Governance and Control**, Disponível em:
<http://www.isaca.org/Knowledge-Center/COBIT/Pages/Overview.aspx>, Acesso em 15/08/2011.

- KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. *A estratégia em ação: balanced scorecard*. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

- KAPPELHOFF, R. **Integration of ERP to the final control elements**. ISA Transactions Vol. 36, n. 4. P.229-238. 1998.

- LAUDON, K.C., LAUDON, J.P FILHO P. **Gerenciamento de Sistemas de Informação**. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC. 2001

- LAVILLE, Cristian; DIONE, Jean. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Porto Alegre: Artes Médicas; Belo Horizonte: UFMG, 1999.

- LIMA, Manolita Correia. **A Engenharia da Produção Acadêmica**. São Paulo: Unidas, 1997.

- LEPIKSON, H.A. Sistemas integrados de manufatura. In:**Tecnologias avançadas de manufatura**. Jaboticabal: Novos Talentos, 2005. Coleção Fábrica do Milênio, 1). p. 13-34.

- MACDOWELL P. MIRANDA (1987) – **Organização e Método** 6ª Edição – ATLAS

- MAFFEI, J. C. **Estudo da Potencialidade da integração de sistemas de gestão da qualidade, meio ambiente e segurança e saúde ocupacional**. Dissertação (Mestrado) – Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina – Florianópolis, 2001.
- MARTIN, Charles F., **User-Centered Requirement Analysis**, Englewood Cliffs, N.J: Prentice Hall, 1988.
- MARTIN, James, **Information Systems Manifest**, Englewood Cliffs, N.J: Prentice Hall, 1984.
- MATOS, Francisco Gomes. **Desburocratização: renovação da empresa**. 3ª Ed., São Paulo: Atlas, 1980.
- MELO I.S. **Administração de sistemas de informação**. 3. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.
- OASIS, SOA Reference Model, Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/OASIS_SOA_Reference_Model - acesso em 13/08/2011
- OPEN APPLICATIONS GROUP. **Introdution to the Open Applications Group**, Disponível <<http://www.openapplications.org>>.
- PÁDUA, S.I.D, **Investigação do processo de Desenvolvimento de Software a partir da Modelagem Organizacional, enfatizando regras de negócio**; 126 p. Dissertação (Mestrado), escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos. 2001.
- Presidência da República – Casa Civil - **Decreto Nº 3.505, de 13 de junho de 2000**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3505.htm>. Acesso em: 03 de agosto de 2011.
- PMBOK, **Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos**, 4ª Ed., Project Management (PMI).

- RUSH, Gary, “**A Fast way do Define Systems Requirements**”, ComputerWorld , 7 de outubro de 1985, págs 11-16.

- SCHROEDER, U. ; RODRIGUES, L.C Sistema de Informação como recurso estratégico em empresas da região de Blumenau. **Revista de Negócios**, Blumenau, v.7, n4p. 7-20, Out/Dez. 2002.

- TERZIAN, F, ComputerWorld , Especial: **Um guia de especificações e melhores práticas de T.I**, Revista COMPUTERWORLD, 2004.

- TEIXEIRA, F. J., PONTE, V. M. R., **Alinhamento Estratégico**: Estudo Comparativo das Percepções dos Executivos de Negócios e de TI, ENAMPAD 2004.

- THOMAS ERL (2009), SOA – **Princípios de design de serviços** da série The Prentice Hall Service – Oriented Computing.

- The Open Group: TOGAF 8, The Open Group Architecture Framework "**Enterprise Edition**", Published in December 2002, Document Nr. 1911. The Open Group. URL: <http://www.opengroup.org/architecture/togaf/>, Acesso em: 28/7/2011.

- TOGAF or not TOGAF: **Extending Enterprise Architecture beyond RUP**, Disponível em: <http://www.ibm.com/developerworks/rational/library/jan07/temnenco/>, Acesso em 13/08/2011

- SANS Institute, Security Policy Roadmap – **Process for Creating Security Policies**, 2010. Disponível em: <http://www.sans.org/reading_room/whitepapers/policyissues/security-policy-roadmap-process-creating-security-policies_494>. Acesso em: 03 de agosto de 2011.

- SOUZA NETO, João. Política e Cultura de Segurança: GSIC051 (Notas de Aula). Curso de Especialização em **Gestão da Segurança da Informação e Comunicações**: 2009/2011. Departamento de Ciências da Computação da Universidade de Brasília. 2010.

- WARD, J. PEPPARD, J. **Strategic planning for information systems**. 3. ed. New York: John Wiley& Sons, Inc. 2002.

- YIN, Robert K. Estudo de Caso – **planejamento e métodos**. (2Ed.). Porto Alegre: Bookman. 2001.

- ZACKMAM, J.A., **A framework for information systems architecture**. IBM Systems Journal, Vol. 26, No. 3, 1987, pp. 276-292.