

ARQUITETURA DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DO GOVERNO COMO INSTRUMENTO DE GOVERNANÇA E GESTÃO POR RESULTADOS

Romero Wanderley Guimarães



ARQUITETURA DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DO GOVERNO COMO INSTRUMENTO DE GOVERNANÇA E GESTÃO POR RESULTADOS

Romero Wanderley Guimarães

RESUMO

Este artigo objetiva apresentar a experiência e o estudo para a aplicação de uma arquitetura de sistemas de informação para o Governo como uma ferramenta de gestão orientada a resultados. São apresentados os passos que estão sendo dados pelo Governo do Estado de Pernambuco para a adoção de uma arquitetura de sistemas de informação, bem como os resultados já obtidos. Desde 2003, o Governo de Pernambuco vem estruturando o Sistema Estadual de Informática de Governo (SEIG), a partir da identificação da necessidade de organizar a informática dentro do âmbito do Governo para obter melhores resultados e de estabelecer uma governança de TI. O SEIG é um sistema descentralizado de gestão de TI, porém com uma coordenação exercida por um Comitê e a Secretaria de Administração, com o apoio técnico da Agência Estadual de Tecnologia da Informação. A gestão por resultados, em síntese, é o Alinhamento da ação com os objetivos estratégicos da organização ou alcance de objetivos específicos, enquanto que a governança de TI é o alinhamento da TI à estratégia da organização. Portanto existe um forte relacionamento entre a governança de TI e a gestão por resultados, principalmente se considerarmos a potencialidade e a importância da TI na realização de ações governamentais. Neste artigo é apresentado um estudo da importância de uma arquitetura de sistemas de informação como instrumento de governança corporativa de TI e no alinhamento da TI à estratégia de ação do governo. O conceito de arquitetura de sistemas de informação (ASI) considerado é o estabelecimento de um conjunto de elementos cuja finalidade é proporcionar um mapeamento da organização no tocante aos elementos envolvidos com o processo de desenvolvimento e implantação de sistemas de informação (SI). O artigo é um relato da experiência do Governo de Pernambuco na definição e adoção de uma arquitetura de sistemas de informação orientada a processos de negócio e a resultados. Também é descrita a arquitetura de sistemas de informação proposta para o Governo daquele estado da Federação, destacando-se o seu modelo e seus elementos principais. A ASI proposta combina tecnologias emergentes como o gerenciamento de processos de negócio – BPM, a arquitetura de software orientada a serviços – SOA, modelo conceitual de dados – modelo canônico corporativo e gestão do conhecimento e de conteúdo (ECM) na busca de atender aos envolvidos e interessados, como a cúpula de Governo, os agentes de desenvolvimento de sistemas de informação e de desenvolvimento da tecnologia da informação. Também houve uma preocupação especial em conhecer a estrutura do governo como um todo, incluindo os recursos disponíveis, sua estrutura de gestão, o modelo de gestão, o planejamento estratégico, os usuários de SI, o cliente do governo (o cidadão e a sociedade) e a cultura das pessoas envolvidas. O alinhamento dos projetos relacionados aos sistemas de informação, à tecnologia da informação e



comunicação e à melhoria de processos com a estratégia de governo é garantido através do mapeamento e identificação de processos, sistemas, serviços, atividades e unidades organizacionais e seus relacionamentos com os objetivos estratégicos, ações prioritárias e indicadores de resultado. Este trabalho chama a atenção de que é fundamental para a obtenção de informações gerenciais para a alta gestão do Governo, a definição de uma arquitetura de sistemas de informação corporativa, pois somente desta maneira, é possível fazer a integração de informações e sistemas de forma a possibilitar o fornecimento e a extração de informações precisas e em tempo adequado às necessidades dos decisores e gestores. Muitos governos investem atualmente na governança corporativa de TI e no planejamento estratégico da TI, mas esquecem-se de estruturar uma arquitetura que possibilite o alcance desses objetivos, por servir como um balizador das atividades e processos relacionados ao desenvolvimento dos sistemas de informação, da evolução e racionalização dos processos e da estruturação, obtenção e uso das informações essenciais para a gestão orientada a resultados no setor público. Especialmente quando se trata de organizações de grande porte, que possuem uma estrutura composta de suborganismos com baixa integração e alto grau de autonomia, o desenvolvimento da TI e de sua gestão, dificilmente funciona de forma a possibilitar a integração e interoperação, criando castas isoladas de tecnologia, de sistemas e de informações, que dificilmente se alinham aos objetivos estratégicos da organização, como um todo. A experiência no Governo de Pernambuco, apesar de ainda estar em fase de validação para implementação da arquitetura de sistemas de informação, já demonstra as vantagens de se investir neste tema. Quando se tem elementos estruturadores estudados e explicitados, toda a comunicação se torna mais objetiva, pois os participantes já podem vislumbrar os benefícios futuros com a adoção corporativa de tais elementos. Enquanto que, com a ausência de uma planta arquitetônica definida, observa-se discussões improdutivas e desconfianças entre os agentes gestores, planejadores e outros agentes relacionados à produção, desenvolvimento e operacionalização de sistemas de informação. Estas desconfianças e improdutividade aparecem porque não existe uma base conceitual e arquitetônica que apresente de forma explícita todos os elementos. Mas alguns cuidados devem ser tomados no processo de construção de uma arquitetura de sistemas de informação corporativa, principalmente o de fazer um levantamento claro e conciso das expectativas e necessidades dos stakeholders. A arquitetura deve ser pensada, levando em consideração exatamente estas expectativas e necessidades, garantindo assim, que o produto (a arquitetura de sistemas de informação definida) contemple todos os envolvidos, facilitando a aceitação e o engajamento.



SUMÁRIO

1 CONTEXTUALIZAÇÃO E OBJETIVOS.....	4
2 BASES PARA A ASI DO GOVERNO DE PERNAMBUCO.....	6
2.1 Referências institucionais.....	6
2.2 Cenário institucional atual.....	7
2.3 Motivação para a implementação de uma Arquitetura de Sistemas de Informação.....	8
3 ASI PARA O GOVERNO DE PERNAMBUCO.....	10
3.1 Conceituação.....	10
3.2 ASI proposta.....	11
4 CONCLUSÃO.....	36
REFERÊNCIAS.....	38



1 CONTEXTUALIZAÇÃO E OBJETIVOS

No atual modelo de informática do governo de Pernambuco, a função da TI encontra-se em transição de um estágio de cooperação e diálogo democrático (no qual tem como principal objetivo promover a integração, coordenação e controle), para um modelo descentralizado coordenado. Esse novo modelo é um estágio de oportunidades estratégicas, no qual, o foco dominante é procurar oportunidades na utilização de estratégias de TI de forma a beneficiar com vantagens competitivas a organização (o que, no âmbito do governo, caracteriza-se pela redução de custos e prestação de serviços de qualidade para o cidadão). Neste modelo não existe uma estrutura centralizada, mas sim, formada pela aliança entre a TI e as unidades de negócio do governo [GALLIERS E SUTHERLAND 1991][GUIMARÃES 2009].

Tendo em vista a evolução desse modelo para um estágio no qual a preocupação da gestão está voltada para a manutenção das vantagens estratégicas obtidas nos estágios anteriores, um importante passo está relacionado à integração de dados e sistemas intra e inter-corporativos. Para isso, a ATI-PE vislumbrou a necessidade de uma Arquitetura de Sistemas de Informação (ASI) e uma estratégia de implementação que permitam: criar condições para que as informações dos sistemas de informação do governo possam servir para a gestão do Governo; a integração de sistemas e a interoperabilidade das aplicações; aumentar a eficiência, eficácia e agilidade da TI no governo; fomentar a adoção de um modelo orientado a processos; e aumentar a resiliência às pressões e impactos de mudanças.

Levando em consideração a atual situação da TI no estado e motivado por exemplos de outras iniciativas governamentais [MPOG 2008] [UNDP 2007], a adoção de uma abordagem orientada a serviços [PAPAZOGLOU 2006] como estratégia de TI para implementação da ASI do Governo do Estado de Pernambuco, está relacionada à forma como essa abordagem lida e promove uma melhor administração de ambientes tecnológicos distribuídos, heterogêneos e focados no reuso de recursos – características necessárias para atingir aos objetivos definidos para a ASI do governo.



Este trabalho busca descrever a experiência em andamento no Governo de Pernambuco, apresentando a forma como foi construída a proposta de arquitetura, bem como descrever a própria proposta, como uma forma de compartilhar das preocupações intrínsecas ao projeto e, também, os resultados já obtidos e as perspectivas de outros a serem obtidos.

O que o projeto busca é estruturar uma arquitetura de sistemas de informação que funcione como uma ferramenta de gestão orientada a resultados em uma organização governamental.



2 BASES PARA A ASI DO GOVERNO DE PERNAMBUCO

A seguir, é apresentada uma visão do contexto no qual se insere a Arquitetura de Sistemas de Informação do Governo do Estado de Pernambuco, abordando os aspectos institucionais, técnicos e da abrangência relacionados à mesma. Também são apresentados os principais requisitos e diretrizes de uma ASI para atender aos propósitos de governança e de efetividade dos sistemas de informação na Administração Pública Estadual.

2.1 Referências institucionais

De acordo com o DECRETO nº 31.427, de 27 de fevereiro de 2008, que aprovou o Manual de Serviços da Agência Estadual de Tecnologia da Informação (ATI), podemos ver que há uma grande preocupação com a integração de informações, sistemas e dados corporativos do Governo, por parte da alta gestão do executivo estadual.

O mais importante é que esta preocupação está institucionalizada, tendo passado da gestão anterior do Governo para a gestão atual. Todos os principais pontos que destacaremos neste decreto, podem ser encontrados na versão anterior (Decreto nº 29.273, de 02 de junho de 2006) do Manual de Serviços da ATI.

A Agência Estadual de Tecnologia da Informação (ATI) é uma autarquia integrante da Administração Indireta do Poder Executivo Estadual, vinculada à Secretaria de Administração (SAD), na forma da Lei Complementar nº 49, de 31 de janeiro de 2003, e Lei nº 13.205, de 19 de janeiro de 2007, sendo pessoa jurídica de direito público interno, dotada de autonomia administrativa e financeira e com patrimônio próprio.

Sua Missão Institucional é “Implementar a política de informática de Governo e promover a qualidade da administração pública estadual através da Tecnologia da Informação e Comunicação, prestando serviços de suporte à regulação e de apoio técnico e operacional na digitalização dos processos de gestão, administração e produção dos órgãos e entidades da administração direta e indireta do Estado de Pernambuco”.



Dentre as principais atribuições da ATI, apresentadas no seu Manual de Serviços, destacam-se as seguintes, que estão relacionadas à proposição e à implementação de uma Arquitetura de Sistemas de Informação corporativa para o Poder Executivo Estadual:

- Propor normas e padrões para arquiteturas, recursos e processos de TIC, do ambiente computacional e políticas e diretrizes para segurança, organização e funcionamento do Governo Digital;
- Desenvolver propostas para as arquiteturas de TIC, suas normas e diretrizes;
- Coordenar o desenvolvimento, manutenção e uso do GRP – Sistema Integrado de Gestão; e
- Disciplinar e coordenar o gerenciamento das bases de dados e bibliotecas de aplicativos do Governo Digital

Outros instrumentos legais e institucionais também referendam esta preocupação do Governo com a arquitetura de sistemas e integração de informações de Governo, como é o caso da Lei Complementar nº 49, de 31 de janeiro de 2003, que define a Reforma administrativa do Governo do Estado, incluindo a criação da ATI e do Programa Governo Digital, a Lei nº 12.985, de 2 de janeiro de 2006, que institui o Sistema Estadual de Informática de Governo; e a Lei nº 13.205, de 19 de janeiro de 2007, que Dispõe sobre a estrutura e o funcionamento do Poder Executivo (nova reforma administrativa).

2.2 Cenário institucional atual

As atividades da ATI são executadas em um modelo de informática coordenado e descentralizado, envolvendo a articulação técnica da ATI com as unidades de informática distribuídas, integrantes das estruturas das Secretarias do Estado, sob a forma de Núcleos Setoriais de Informática (NSI), e dos órgãos da administração indireta, subordinados às Secretarias, sob a forma de Núcleos de Informática (NI).

Neste modelo, os NI e NSI têm independência para criar e manter seus próprios sistemas, utilizar e comprar ferramentas para desenvolvimento e possuir seus próprios ambientes de execução para esses sistemas, desde que em acordo com as diretrizes da política de TI administrada pela ATI.



A ATI fornece aos NSI e NI infra-estrutura tecnológica como servidores e Data Center para hospedagem das aplicações, além da rede corporativa e plataformas para execução das aplicações e ferramentas para desenvolvimento.

Para apoiar a coordenação da gestão de TI no Governo, a ATI desenvolve normas e padrões a serem adotados pelos NSI e NI nos projetos de sistemas.

A ATI possui uma gerência responsável pelo desenvolvimento do eGoverno, que em Pernambuco, se denomina Governo Digital, a Gerência de Normatização e Desenvolvimento do Governo Digital – GND. Basicamente, esta gerência faz a gestão técnica dos sistemas corporativos do Governo, buscando garantir a integração, disponibilidade e interoperabilidade dos mesmos. Esta gerência também é responsável pelo fornecimento de informações para o Núcleo de Gestão do Governo, composto pela Governadoria, Secretaria de Planejamento e Gestão, Secretaria de Administração, Secretaria da Fazenda e Secretaria Especial de Controladoria Geral do Estado.

A GND desenvolve integrações entre os sistemas corporativos, sistemas comuns aos diversos órgãos do Governo, sistemas de interesse do Núcleo de Gestão do Governo, sistemas cujo escopo abrange mais de um órgão do Governo, além de consolidar bases de dados e desenvolver sistemas de Datawarehouse (DW) e Business Intelligence (BI) para uso do Núcleo de Gestão.

Em Março de 2008, a ATI iniciou um projeto buscando definir e implementar uma arquitetura de sistemas de informação que funcione como um instrumento de governança corporativa e que garanta o alinhamento dos projetos e investimentos em TI e em SI à estratégia do governo e na obtenção de resultados.

2.3 Motivação para a implementação de uma Arquitetura de Sistemas de Informação

Este projeto se tornou uma das prioridades do Sistema Estadual de Informática de Governo porque foram identificados objetivos estratégicos relacionados a esta iniciativa, os quais são listados a seguir:



- a) Criar as condições necessárias para que as informações alimentadas, processadas e armazenadas pelos sistemas de informação dos diversos órgãos integrantes do Governo sejam disponibilizadas para os demais órgãos interessados e para o núcleo de gestão do Poder Executivo Estadual;
- b) Promover a integração de sistemas e a interoperabilidade das aplicações intragoverno, entre esferas de governo e entre o governo e fornecedores, parceiros e terceiro setor;
- c) Aumentar a eficiência, eficácia e agilidade da TI no Governo de Pernambuco no atendimento às demandas setoriais e globais por sistemas de informação, automação de processos e informações gerenciais;
- d) Fomentar, nos diversos órgãos da administração pública estadual a mudança organizacional do tradicional modelo orientado a funções (com visão departamental) na direção de um modelo organizacional orientado a processos (com visão corporativa), gerando melhores instrumentos de gestão, mais transparência nos processos e qualidade nos serviços prestados ao cidadão; e
- e) Aumentar a resiliência às pressões e impactos de mudanças nas políticas governamentais, nos negócios ou tecnologia, preservando os níveis de serviços prestados aos clientes.



3 ASI PARA O GOVERNO DE PERNAMBUCO

A seguir, é apresentada a proposta de arquitetura de sistemas de informação para o Governo do Estado de Pernambuco.

3.1 Conceituação

Informação é aquele conjunto de dados que, quando fornecido adequadamente e no tempo correto, melhora o conhecimento da pessoa que o recebe, ficando a mesma mais habilitada a desenvolver determinada atividade ou a tomar determinada decisão (GALLIERS 1987 p. 4).

A informação é um dos recursos cuja gestão e aproveitamento mais influencia o sucesso das organizações, destacando-se que todas possuem um SI com o propósito de as auxiliar no cumprimento da sua missão (AMARAL 1994).

Para que a informação seja acessível e útil para aqueles que a querem utilizar, incluindo gestores, funcionários, clientes e cidadãos, é necessário que exista um **Sistema de Informação** (SI), que reúne, guarda, processa e faculta informação relevante para a organização (ou sociedade). Um SI é um sistema de atividade humana (social) que pode envolver ou não a utilização de computadores (BUCKINGHAN et al. 1987p. 18).

Stair (1998) define que um sistema de informação (SI) é um conjunto integrado de recursos (humanos e tecnológicos), cujo objetivo é satisfazer adequadamente a totalidade das necessidades de informação de uma organização e os respectivos processos de negócio.

A perspectiva dos sistemas de informação (SI), inicialmente utilizando o computador como ferramenta para fornecimento de dados objetivando a rapidez das tarefas rotineiras, evolui hoje para uma perspectiva de negócios, ampliando as exigências dadas aos SI, possibilitadas pelas tecnologias disponibilizadas e pelos avanços específicos em hardware e software.

No final dos anos 80, o termo arquitetura, vinculado à área de hardware, passa a ser utilizado na área de software (Zachman, 1987) e (Richardson et al., 1990), considerando toda a estrutura dos sistemas de informação (SI), desde o planejamento estratégico até o armazenamento de dados.



Associada à evolução do termo arquitetura, uma série de interpretações começa a surgir e a arquitetura passa a ser considerada em quatro visões básicas: arquitetura de dados; arquitetura tecnológica (Laudon & Laudon, 1996); arquitetura voltada para os negócios (Cook, 1996); e arquitetura abrangente, refletindo conceitos abordados em várias pesquisas.

Neste estudo, o conceito de arquitetura de sistemas de informação (ASI) considerado é o mais abrangente, que coloca ASI como o estabelecimento de um conjunto de elementos cuja finalidade é proporcionar um mapeamento da organização no tocante aos elementos envolvidos com o processo de desenvolvimento/implantação de SI (ZACHMAN 1987; TAIT et al. 1999).

Neste conceito, também, destaca-se a necessária integração entre a visão organizacional, os sistemas de informação e a tecnologia de informação. Esta integração de visões, ao fazer parte de uma ASI, conforme colocado em Tait (1994), contribui para o desenvolvimento e uso adequado dos sistemas de informação.

A ASI possibilita como contribuições básicas: aprimorar as atividades do planejamento estratégico de sistemas de informação; melhorar o desenvolvimento de sistemas de informação computadorizados; racionalizar a execução das atividades; economizar tempo; estabelecer ordem e controle no investimento de recursos de SI; definir e interrelacionar dados; fornecer clareza para a comunicação entre os membros da organização; permitir melhorar e integrar ferramentas e metodologias de desenvolvimento de software; estabelecer credibilidade e confiança no investimento de recursos do sistema; fornecer condições para aumentar a vantagem competitiva (ASI setor público).

Em trabalho de Zachman de 1998, o conceituado autor considera que toda organização que pretende ter sucesso na era da informação deve ter em mente a elaboração de uma ASI.

3.2 ASI proposta

A ASI proposta para o Governo de Pernambuco possui os seguintes elementos:

- a) Modelo de ASI;
- b) O Modelo de gestão do Governo;



- c) O Serviço Público – Modelo de Negócios;
- d) O Modelo de Dados Conceitual do Governo;
- e) Os Sistemas de Informação (SI); e
- f) A Arquitetura de Tecnologia da Informação, dividida em Arquitetura de Hardware e redes e Arquitetura de Software; e
- g) Os Usuários dos SI.

Cada um destes elementos são descritos a seguir, , com exceção do último (Usuários do SI), por uma questão de foco deste estudo.

3.2.1 O Modelo de ASI para o Governo de Pernambuco

A base para o modelo de arquitetura de SI proposto é o modelo proposto por Tait (2000), tendo em vista que o mesmo se sustenta na integração entre organização, negócios, sistemas de informação, tecnologia de informação e usuários, além de levar em consideração as especificidades do setor público, identificadas em seu estudo.

A integração entre organização, negócios, sistemas de informação, tecnologia de informação e usuários, ao ser básica para qualquer forma organizacional, torna-se imprescindível para o modelo proposto para o setor público, na medida em que norteia os elementos que compõem o modelo.

Porém alguns aspectos ligados à evolução tecnológica e aos novos padrões de mercado surgidos mais recentemente, configuram a necessidade de adaptação do modelo de Tait.

O primeiro aspecto diz respeito à proliferação e tendência tecnológica para a arquitetura de sistemas na Web. Nessa arquitetura, a camada de software cliente perde totalmente a potencialidade de processamento de informações, pois a camada de software cliente roda em browsers de internet dispensando pesadas infraestruturas na ponta (junto aos usuários). Na verdade, apesar de conceitualmente esta arquitetura derivar da arquitetura cliente-servidor, ela se aproxima, na prática, da arquitetura mainframe, com servidores centrais de alta capacidade de processamento, enquanto, nas pontas, as áreas de negócio apresentam leveza e simplicidade tecnológica na infraestrutura.



Utilizando a arquitetura de sistemas Web e viabilizando o uso de uma infraestrutura central (de hardware, software, pessoal de suporte, pessoal operacional para monitoramento, além de dispositivos e estruturas físicas para propiciar segurança e disponibilidade de informações), através de *data center*, desonera-se as pontas (as unidades de negócios) da necessidade de uma estrutura para gerir e operar uma rede inteligente, complexa e com clientes gordos, mas, sim, uma rede simples com estações de trabalho leves, utilizando apenas o sistema operacional e o *browser* de internet, praticamente.

Desta forma, as áreas de negócio podem se concentrar nas aplicações e na melhoria de sistemas e de processos.

Outro aspecto a considerar é o alinhamento do mercado de TI para as tecnologias SOA/BPM, por si só, esta tendência de padronização e de adesão dos maiores fornecedores de software já mereceria uma certa atenção, já que, no mundo atual, as organizações também precisam que seus sistemas aplicativos conversem com sistemas aplicativos externos (de outras organizações). Assim também acontece com os Governos Estaduais que precisam que seus sistemas troquem informações em tempo real com sistemas do Governo Federal e com Governos Estaduais, além de entidades de outros poderes, tais como tribunais de Contas, Assembléias Legislativas, Tribunais de Justiça. Isto sem contar com organizações não governamentais como Banco Mundial, ONU, ONGs e outras.

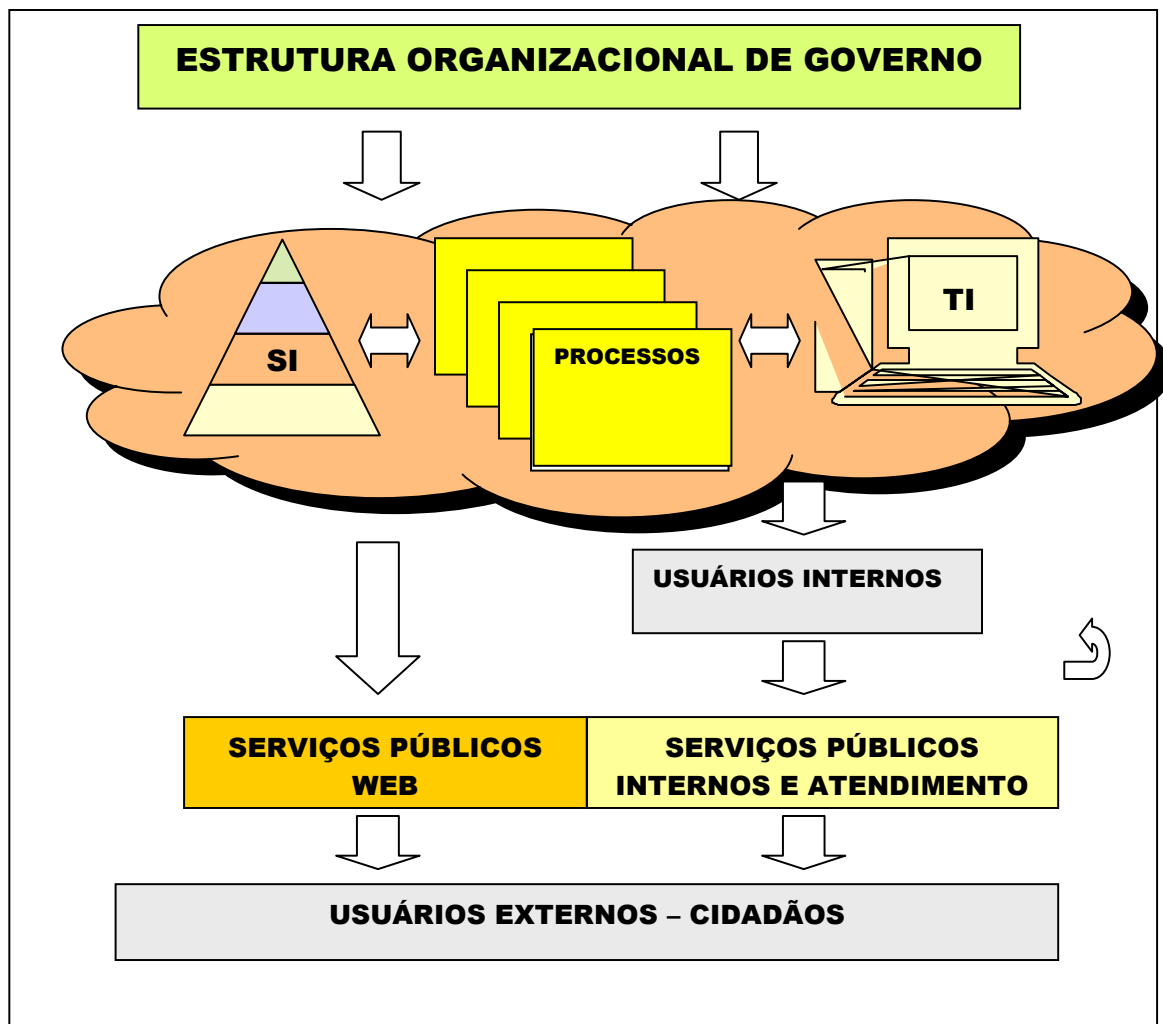
Mas o emergir dessas tecnologias nos trazem facilidades de integração de sistemas e de funções, integrando-as aos processos de negócio e fazendo automações desses processos de uma forma muito menos onerosa e muito mais ágil do que em tecnologias anteriores.

A questão que mais exige atenção em relação ao surgimento desse novo padrão de arquitetura de software, é que ele influencia os outros aspectos relacionados à Arquitetura de Sistemas de Informação da Organização, tais como: o foco nos serviços de processos e, portanto, nos processos da organização.

É nesse ponto que se faz necessária a adaptação do modelo proposto por Tait (2000): inserindo um componente central, de forma semelhante à arquitetura ARIS, que coloca o componente Processos como ponto de partida.

A figura a seguir apresenta o modelo proposto de ASI para o Governo de Pernambuco. Cada componente do modelo será detalhado, mostrando os elementos que o compõem e suas interações.





Modelo de ASI proposto para o Governo de Pernambuco – adaptado de TAIT (2000)

a) Estrutura organizacional governamental

A estrutura organizacional nesta abordagem representa toda a máquina do Governo, incluindo os seus recursos, a sua estrutura formal e sua estratégia. Representa uma visão mais integradora e abrangente da organização, por mostrar a necessidade do conhecimento de sua missão, suas metas e estratégias e seu relacionamento com as atividades desenvolvidas, sejam internas ou externas (TAIT, 2000).

Um sub-componente importante da estrutura organizacional, neste modelo, é a cultura organizacional. Neste caso, o foco é na implementação de novos sistemas de informação. A cultura organizacional pode viabilizar projetos com sucesso ou inviabilizá-los pela não obtenção de participação das pessoas envolvidas. Fator este que se complica nas organizações públicas, à medida que sofrem influências políticas, que podem levar à desmotivação de seu quadro funcional.

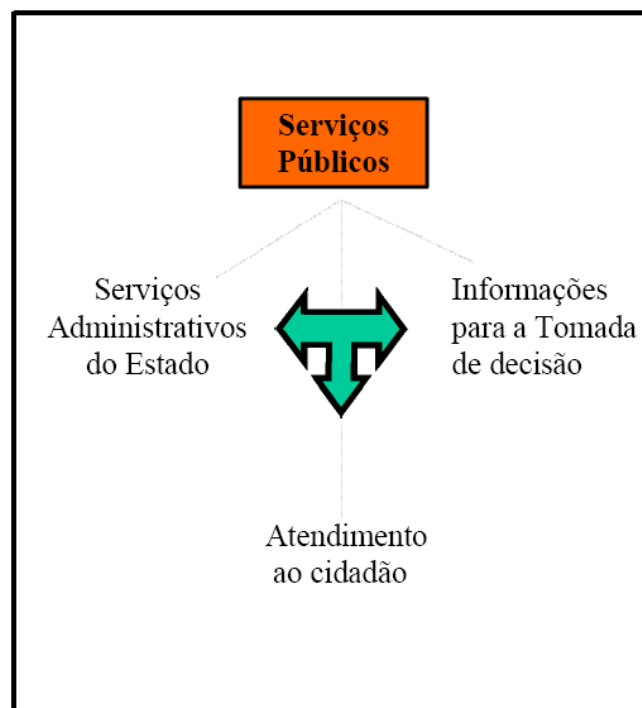


Neste caso específico, por se tratar de uma estrutura pública, sujeita a mudanças ocasionadas por trocas de governo e plataformas políticas diferenciadas, deve ser colocada como sub-componente importantíssimo, a plataforma de governo, que modifica prioridades de áreas a serem atendidas, privilegia áreas de acordo com sua própria ideologia política (TAIT 2000).

b) Serviços Públicos

A visão “serviços públicos” é colocada no modelo de forma diferenciada da tradicional, pois não se trata de uma estrutura organizacional que fornece serviços visando apenas lucro financeiro. O negócio do serviço público, em sua essência, é o atendimento ao cidadão, com a prestação de serviços públicos, de qualidade.

O componente negócios, pautado na visão de serviços públicos, deve considerar 3 elementos básicos: o atendimento aos serviços administrativos do Estado, o fornecimento de informações para a tomada de decisão pelo nível executivo e o atendimento ao cidadão, pela democratização das informações, conforme mostra a figura abaixo.



A visão de serviços públicos do modelo de ASI do Governo de Pernambuco.

O atendimento aos serviços administrativos do Estado envolvem as organizações usuárias, que fazem uso tanto de sistemas específicos para seu funcionamento como de sistemas corporativos, adotados de maneira uniforme pelas mesmas.



Duas vertentes são desafio para as organizações públicas na atualidade: o fornecimento de informações ao processo decisório e o atendimento ao cidadão.

c) Processos de Negócio

Na arquitetura ARIS, o modelo da cadeia de processo é tomado como ponto inicial para o desenvolvimento da arquitetura. Os elementos de uma cadeia de processo são os processos individuais.

A ARIS trabalha com a noção de transformação da informação, que é paralela ao processo de transformação do material e ligado a ele. Sendo que para a teoria da produção, a transformação do material é dominante e para os processos administrativos, como processamento, contabilização, planejamento e projeto, a transformação da informação é dominante (TAIT, 2000).

As funções descrevem o processo de transformação da informação, ou seja, a transformação dos dados de entrada em dados de saída. As funções são consideradas do ponto de vista de sua estrutura de função, sua seqüência de processamento e seu suporte, usando modelos de decisão (TAIT, 2000).

Numa organização pública, conforme Tait (2000), a essência do negócio é a prestação de serviços de qualidade ao cidadão. A prestação de serviços de qualidade está intimamente ligada aos processos, tanto os internos, que não estão ligados diretamente aos cidadãos, quanto aqueles de atendimento direto ao cidadão.

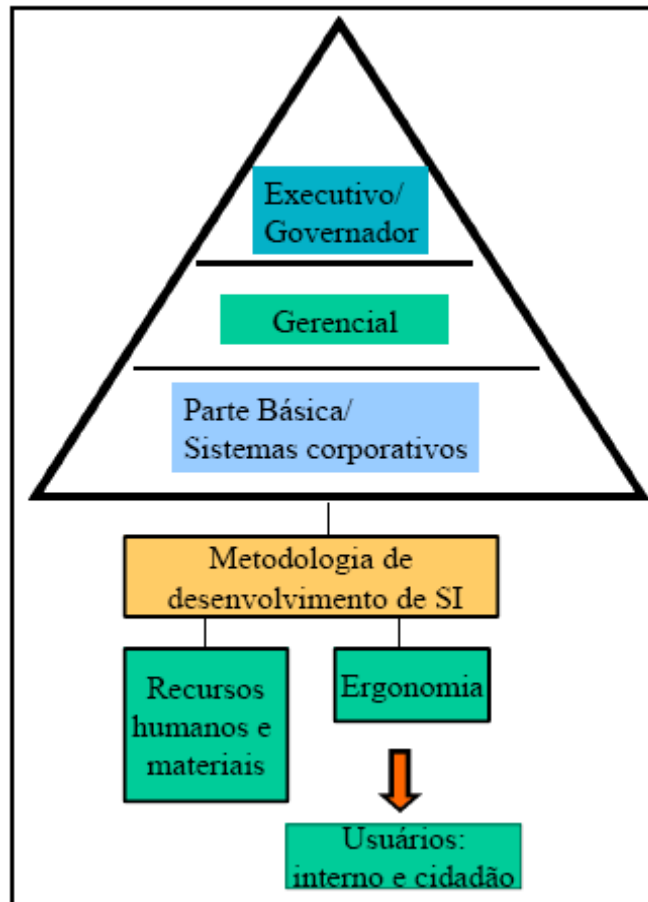
A arquitetura ARIS usa como modelo para a modelagem dos dados, a abordagem ERM (entidade-relacionamento) estendido.

d) Sistemas de Informação

Para viabilizar os 3 elementos considerados no componente serviços públicos, os SI devem organizar suas atividades considerando as especificidades de cada um daqueles elementos, de acordo com o tipo de sistemas de informação a serem implementados (sistemas transacionais, corporativos e de atendimento ao cidadão; e, uma parte gerencial, dependente do governo e sua plataforma política).

Contudo, para a viabilização do conjunto formado pela parte básica e pela parte gerencial, é necessário que seja reestruturada a forma de desenvolver os sistemas, pautada, na atualidade, pelo uso inadequado de metodologia de planejamento e desenvolvimento de SI, por falta de documentação dos sistemas, pela duplicidade de informações, por manutenção excessiva em sistemas antigos que estão na estrutura mainframe e outros problemas relacionados diretamente ao desenvolvimento de SI (TAIT 2000).





Componente SI do Modelo de ASI (TAIT, 2000)

Outros problemas, ligados às dificuldades do Estado em estabelecer uma política de informatização e a influência da mudança do governo no desenvolvimento de SI, em suma, relacionados à Governança de TI, são considerados importantes pela autora.

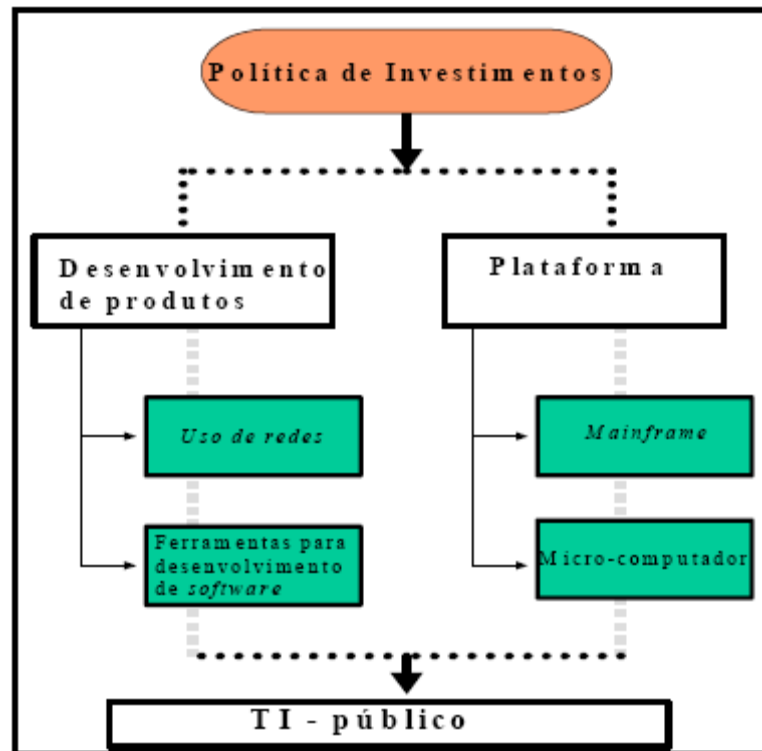
Novas tecnologias, como *Business Intelligence* (BI) e *Datawarehouse*, juntamente com as melhores práticas de governança de TI, tão difundidas atualmente, vêm sendo abordados pela estrutura pública e, já, podem ser incorporados ao componente SI para amenizar as dificuldades citadas acima.

O uso da ergonomia no setor público, considerada com o intuito de melhorar as condições de trabalho, e a apresentação das informações de forma a serem absorvidas e usadas facilmente pelos usuários, leva ao pressuposto que “cidadão” engloba um universo diferenciado e heterogêneo de pessoas que acessarão as informações e que os usuários das organizações usuárias também necessitam fazer um uso facilitado dos SI que utilizam para o desenvolvimento de suas atividades (TAIT 2000).



e) Tecnologia de Informação

O modelo propõe o estabelecimento de uma política de investimentos para a aquisição e o uso de TI, que esteja sintonizada com o planejamento de SI e com a missão da estrutura governamental.



Componente TI do Modelo de ASI (TAIT, 2000)

Os componentes da estrutura TI para setor público, segundo este modelo são:

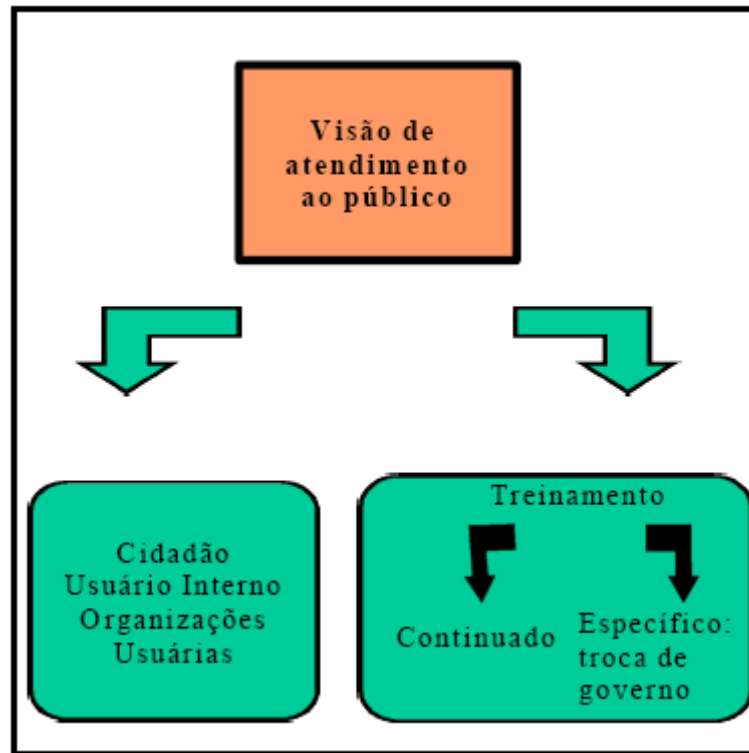
- Plataforma de hardware;
- Uso de redes; e
- Ferramentas e metodologia para o desenvolvimento de software. O uso de ferramentas adequadas possibilita uma maior agilidade no desenvolvimento das atividades dos analistas de sistemas.

f) Os usuários

O componente “usuário” evolui, à medida que evolui a forma de tratar a informação, passando de agentes passivos a agentes ativos no processo.

Porém, principalmente no setor público, há casos de usuários desmotivados e desconfiados, que possuem uma cultura burocrática e baseada em papel e documentos formais e que não considera os sistemas de informação informatizados como um instrumento institucional e formal.





Componente Usuários do Modelo de ASI (TAIT, 2000)

A figura acima apresenta os principais elementos da visão sobre os usuários no modelo da ASI.

Especificamente na estrutura pública abordada, a questão do usuário envolve duas dimensões: o cidadão (comunidade externa) e o usuário interno (comunidade interna).

Por usuário cidadão considera-se toda a pessoa ou organização que busca informações no serviço público sobre os assuntos que lhe afetam.

Por sua vez, o usuário interno, pode ser subdividido em:

- funcionário de carreira, que desenvolve suas atividades rotineiras;
- usuário gerencial e executivo da administração direta, ligado estreitamente ao governo e sua plataforma de atuação;
- As organizações usuárias, configuradas em setores ou órgãos do Governo.

A estrutura “usuário” deve ter como base de sustentação, a visão de atendimento ao público fornecida pelo setor público com a garantia de informações adequadas e de fácil manuseio, trazendo qualidade aos serviços públicos. Na mesma linha das organizações privadas que estão colocando seu foco no cliente, o setor público também se coloca como uma organização voltada para o cliente/cidadão e ligado aos objetivos organizacionais.



3.2.2 Modelo de gestão do Governo

A missão, a gestão e o planejamento estão ligados aos SI por duas vias: a primeira pelas informações que os SI fornecem para viabilizar o alcance da missão da organização, uma gestão mais eficiente e um planejamento mais condizente com a realidade e a segunda pela necessidade de um SI que dê suporte às atividades de gestão e planejamento e esteja integrado com a missão da organização. Para essa ligação é necessário pessoal capacitado que tenha visão de conjunto, ou seja, dos aspectos técnicos e organizacionais envolvidos (TAIT, 2000).

O Modelo Integrado de Gestão do Poder Executivo do Estado de Pernambuco integra e organiza um conjunto de instrumentos e sistemas que estruturam os processos de trabalho da administração pública estadual. As iniciativas relacionadas com métodos e práticas de gerenciamento, adotadas em diversas áreas do Governo para assegurar a qualidade necessária na prestação de serviços à sociedade, precisam superar o estágio de isolamento e desarticulação, passando a compor um Modelo Integrado de Gestão.

Adotou-se um processo de implantação gradual, em três movimentos, dos instrumentos e ferramentas que apontassem para um novo ambiente gerencial.

O primeiro movimento representou a estruturação dos canais de diálogo com a sociedade em escala estadual e na dimensão regional, criando condições para que as representações sociais e contribuições individuais pudessem influenciar a definição de programas, projetos e atividades que formaram a proposta do Plano Plurianual 2008-2011, escolha de prioridades e posterior acompanhamento da execução das ações.

Foram criadas as Secretarias Especiais e o Núcleo de Gestão formado reuniu as estruturas da área-meio sob a coordenação do Vice-Governador.

Foi publicado o **Portal da Transparência**, foram realizados os Seminários Regionais e foi criado o CEDES – Conselho Estadual de Desenvolvimento Econômico e Social.

Outro passo importante para estruturação dos canais de interlocução com o cidadão, permitindo uma postura ativa no exercício de seus direitos, foi consolidado com a criação da **Ouvidoria Geral do Estado**, sob responsabilidade da Secretaria Especial de Articulação Social, com a finalidade de coordenar Rede de Ouvidores Públicos como sistema integrado visando contribuir para o fortalecimento da cidadania e melhoria da qualidade dos serviços prestados pelas instituições.



Um desdobramento natural deste processo, ampliando a capilaridade das instâncias de diálogo regional, foi possível a partir da Lei autorizativa da criação de Comitês de Articulação Regionais e Municipais, aprovada no final de 2007 e implementada a partir de 2008. Nesta fase é intenso o esforço de capacitação e preparação do ambiente necessário a uma efetiva participação popular, com elaboração de publicações, estrutura e ferramentas para exercício do controle social na base local.

O segundo movimento foi a mobilização para garantir a execução das definições e prioridades decorrentes da concertação com atores e segmentos sociais, preparada no último trimestre de 2007 e deflagrada em 2008. Iniciou-se um processo de integração dos órgãos e entidades da administração direta e indireta em torno de objetivos comuns, utilizando ferramentas consagradas na literatura e cultura do gerenciamento contemporâneo.

Tudo começa com a construção de um conjunto de referências comuns que apontem para uma mesma direção, permitindo a identificação de todos com os objetivos que se perseguem, compartilhando uma mesma visão de futuro, adotando os mesmos focos prioritários, seguindo as mesmas premissas. O instrumento adotado para reunir e comunicar esta identidade foi o Mapa da Estratégia do Governo, composto por camadas sucessivas que detalham as metas prioritárias, indicadores, responsáveis, prazos, encaminhamentos e planos operativos.

A ATI desenvolveu, por solicitação da SEPLAG, o **Painel de Controle do Governo**, em tecnologia Web, totalmente dirigido para acompanhamento do Mapa da Estratégia. Foi desenvolvido e está em andamento a implantação do Painel Controle Setorial da Secretaria Estadual das Cidades, o qual alimenta automaticamente o painel de controle do Governo e será replicado e implantado em todas as secretarias do Governo.

Estes painéis de controle (setoriais e corporativo) são parte integrante da arquitetura de sistemas de informação do Governo e se constituem no instrumento de gestão por resultados principal.

A arquitetura prevê a integração total, através de uma arquitetura de software orientada a serviços, desses painéis de controle com os sistemas de informação transacionais dos diversos setores do Governo, bem como dos sistemas e bases de dados de outras esferas de governo, no que tange aos indicadores de resultado relacionados aos objetivos estratégicos.



MAPA DA ESTRATÉGIA 2008



Mapa da Estratégia do Governo

Foram firmadas parcerias com instituições capazes de adequar, ao ambiente do serviço público estadual, as melhores práticas relacionadas com o ciclo de planejamento em suas etapas de planificação, execução, avaliação e correção.

O terceiro movimento estabelece as atividades de consolidação do modelo de gestão.

A institucionalização, decorrente da formalização das estruturas, conceitos, processos e comandos, confere o status de projeto de estado e não apenas mais uma ação de governo. Legitima o reconhecimento da gestão governamental como função permanente e específica, que exige profissionalização, estabilidade e continuidade na sua aplicação.



Para consolidar o processo de avaliação dos resultados das políticas públicas, enfrenta-se o desafio de construir um sistema de indicadores capaz de fornecer uma visão, a mais precisa possível, do grau de alcance das metas definidas e do impacto da atuação do governo nas condições de vida do povo pernambucano. Já é possível avançar em áreas onde existem bases de dados, séries históricas e cultura de gestão instalada, pretendendo-se que o efeito multiplicador dissemine esta sistemática em todo o governo, com a velocidade necessária.

A proposição de Lei Complementar organiza o Modelo Integrado de Gestão em quatro sistemas: Sistema de Controle Social; Sistema de Planejamento, Orçamento e Gestão; Sistema de Gestão Administrativa e Sistema de Controle Interno.

O compromisso com os resultados está sendo formalizado por um sistema de medição do desempenho que padroniza prazos, formatos e contratualização de metas e responsabilidades, para produzir efeitos práticos e objetivos.

3.2.3 Serviços públicos – modelo de negócio

O modelo de negócio do Governo de Pernambuco pode ser extraído também do Modelo de Gestão, analisando a sua visão de futuro e focos prioritários, bem como na sua perspectiva interna de aprendizado, através de suas duas diretrizes.

A visão de futuro sintetiza o propósito mais abrangente da atuação governamental. A frase adotada – “desenvolvimento social equilibrado e melhoria das condições do povo Pernambucano”, demarca uma visão de que os recursos mobilizados pelos agentes públicos só poderão obter sua melhor aplicação se contribuírem para reverter a desigualdade social, decorrente do flagrante desequilíbrio nas oportunidades de desenvolvimento.

De acordo com os foco prioritário, estas oportunidades precisam ser acessíveis às camadas da população sujeitas à situação de vulnerabilidade e risco na conquista de padrões mínimos e dignos de existência e disponibilizadas em todo o território do Estado, alterando gradualmente a concentração espacial do dinamismo sócio-econômico.

A visão de futuro consolida, assim, o conceito mais abrangente possível de qualidade de vida como requisito para construção da cidadania, que só pode ser pensado considerando as dimensões econômica, social e territorial.



Portanto, na formulação e execução de cada programa, projeto ou atividade de governo, urge observar se os focos prioritários estão garantidos ou preservados, como forma de não desviar atenção e energia para ações que não concorram ou até comprometam a realização do cenário desejado com a visão de futuro.

Já na perspectiva interna do Governo, a estratégia prega “GOVERNO FOCADO NO ATENDIMENTO ÀS DEMANDAS DO CIDADÃO, COM RESPONSABILIDADE FINANCEIRA – EQUILÍBRIO FISCAL DINÂMICO”.

Os objetivos estratégicos vinculados a esta frente de intervenção estão relacionados com a profissionalização de uma gestão pública estadual comprometida com a construção da visão de futuro. Significa buscar a racionalização dos recursos e otimização dos resultados, seguindo um modelo de governança democrático, transparente e eficiente, que investe em tecnologia de gestão com reconhecimento do papel do capital humano como diferencial na qualidade do serviço público, distinguindo o bom desempenho.

O equilíbrio dinâmico vai além do equilíbrio fiscal por não apenas garantir o balanceamento entre as receitas e despesas, mas por permitir que o Estado tenha foco em realizações a favor da sociedade e do desenvolvimento. O equilíbrio dinâmico se constitui pela interação de dois requisitos básicos na aplicação dos recursos públicos: o controle eficiente e o foco. O primeiro diz respeito à adoção de medidas efetivas para o controle qualitativo do gasto, enquanto o segundo busca redirecionar os recursos disponíveis para que os beneficiários finais sejam efetivamente os mais necessitados.

Nesta perspectiva, a qualidade do gasto deve ser trabalhada para refletir níveis crescentes de racionalização no uso dos recursos públicos disponíveis, em respeito à sociedade e aos que mais precisam da ação estatal. Para a consolidação do conceito de Controle Interno, ganha dimensão estratégica a estruturação da Controladoria Geral do Estado, dotando este espaço institucional dos instrumentos necessários a uma atuação preventiva, o que permite antecipação aos desvios e erros indesejáveis, combinada com a proatividade necessária para a revisão oportuna das incorreções e remoção dos obstáculos à correta e eficiente execução da despesa.



A parceria com o INDG-Instituto de Desenvolvimento Gerencial, instituição contratada pelo MBC-Movimento Brasil Competitivo, vem somar metodologia e experiência à implantação de modelo de gestão por resultados, organizando a discussão para o alinhamento estratégico das áreas de Governo com o conjunto, detalhando planos de ação, estabelecendo metas responsáveis e prazos.

As ações voltadas à melhoria da gestão dos recursos produzem atuação para otimização no recolhimento de receitas e, na outra face, na administração das despesas. Constitui indicador de maturidade fiscal, a conquista de um maior grau de autonomia, através da geração de recursos próprios. O caminho adotado busca ampliar esta base de arrecadação sem aumento de carga tributária, investindo na eficiência do sistema de tributação, arrecadação e fiscalização no combate à sonegação, fortalecendo os requisitos para um ambiente de livre concorrência e justiça fiscal. Como os recursos não são suficientes diante das carências, deve-se ampliar a capacidade de investimento com captação em condições mais favoráveis, através de parcerias com agentes financeiros e governamentais, além da definição de ações complementares com instituições privadas.

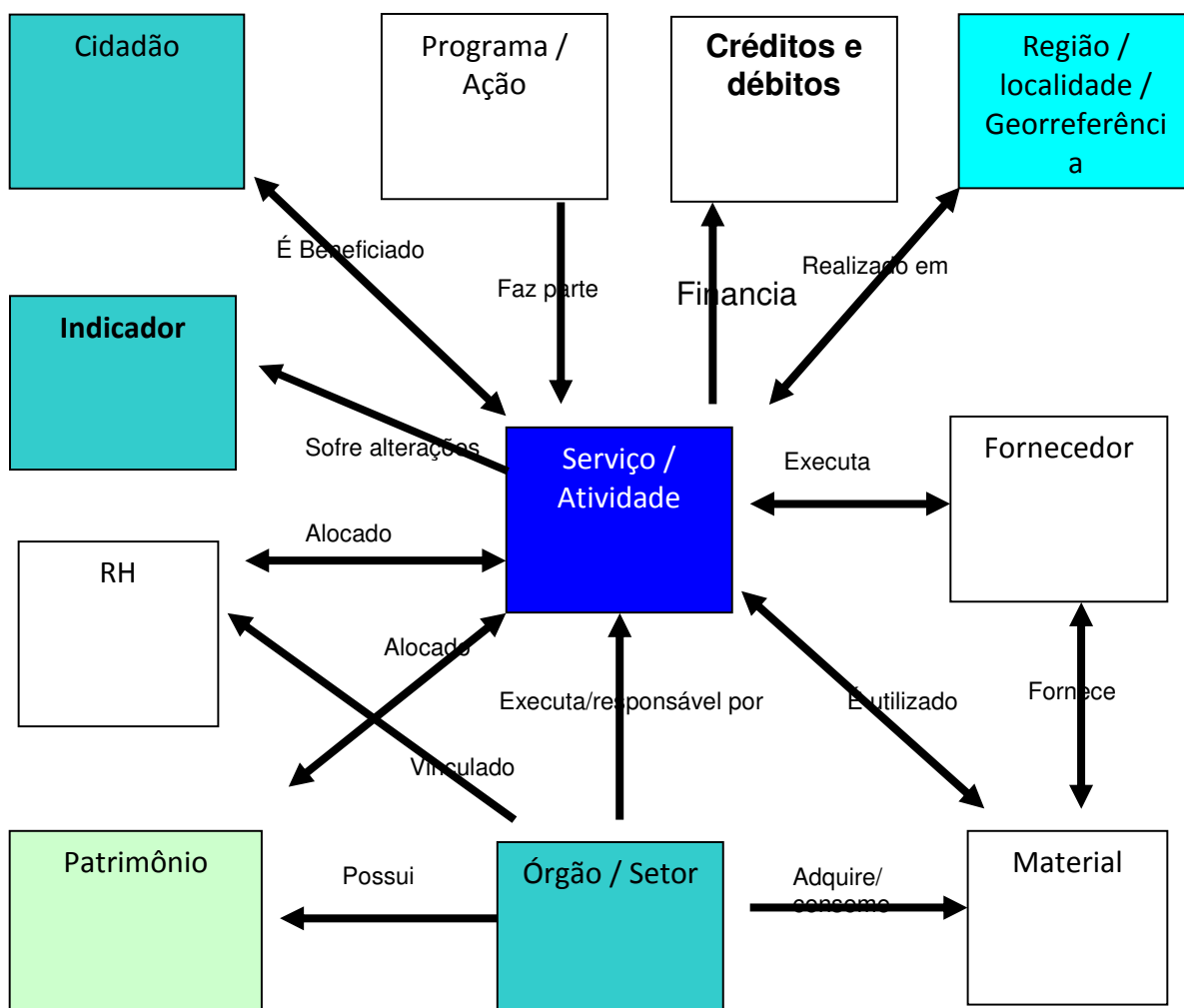
Além dos processos finalísticos das Secretarias, devemos mapear também os processos meio, que em grande parte, são comuns a todas e merecem ser padronizados em todo o Governo de forma a aumentar a qualidade e racionalidade desses processos.

Estes processos-meio deverão ser mapeados e racionalizados, além de modernizados com o uso de ferramentas BPMS, e se utilizarão das funcionalidades dos módulos do sistema SG.net, que será descrito a na seção Sistemas de Informação, deste capítulo.



3.2.4 Modelo de dados corporativo do Governo de Pernambuco

A figura a seguir apresenta o macro-modelo canônico para o Governo do Estado de Pernambuco.



Macro-modelo canônico do Governo de Pernambuco

A principal entidade integradora do modelo é a entidade que representa os SERVIÇOS/ATIVIDADES desenvolvidos pelos órgãos, pois essa é a razão de ser do Governo. Todas as outras entidades principais estão relacionadas ao serviço/atividade prestada pelo Governo.

As outras entidades, pela necessidade de geração de informações consolidadas, demandam a criação de um cadastro referencial único do Governo, de forma a fazer a co-relação entre os sistemas e bases de dados.



Atualmente, o Governo de Pernambuco já possui sistemas que centralizam o cadastro de FORNECEDORES (eFisco e RedeCompras), PROGRAMAS/AÇÕES(eFisco), RH (SADRH) e MATERIAIS (eFisco e RedeCompras). Além disso, já possui código unificado para as regiões, micro-regiões, municípios e localidades. No entanto, as Secretarias de Educação e Saúde se utilizam de regionalização específica, criando dificuldades na unificação das informações.

O PATRIMÔNIO é controlado por cada órgão, o que não gera necessidade de uso de mesmo campo-chave primária para vários órgãos. Sendo necessário apenas definir um formato padrão para a codificação dos bens patrimoniais. A codificação de tipos de bens patrimoniais já existe no sistema eFisco.

Por outro lado, as entidades ÓRGÃO/SETOR e CIDADÃO não possuem qualquer tipo de unificação de referência (codificação). Cada sistema possui uma codificação própria e é impossível consolidar informações sobre essas entidades, entre sistemas do Governo, considerando a situação atual.

É de se esperar que algumas secretarias criem seu modelo específico, o qual deve ser traduzido para um modelo maior, o corporativo.

Mesmo que ainda não tenhamos o modelo canônico completamente estendido, a partir do macro modelo apresentado acima, já é possível identificar alguns serviços a serem construídos prioritariamente para iniciar o uso da arquitetura SOA entre os sistemas corporativos de Governo.

O modelo canônico deverá ser explorado e detalhado, no intuito de definir-se regras de interoperabilidade entre os sistemas e os dados corporativos, além de criar-se uma camada semântica para futuras interações automáticas entre sistemas.

3.2.5 Sistemas de Informação

Os sistemas de informação do Governo foram definidos em 3 camadas:

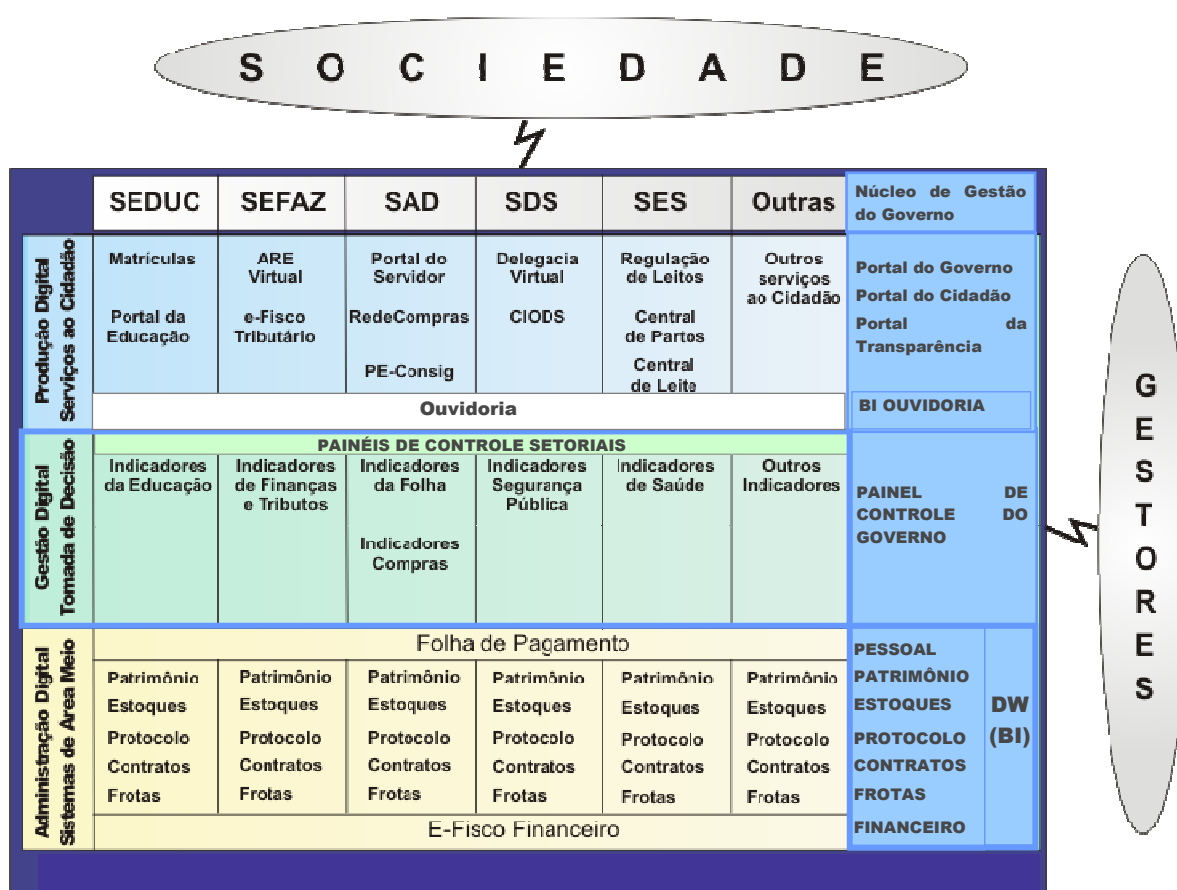
- a) Administração digital: que representa os sistemas aplicativos para automatizar os processos meio das instituições e que servem para o controle e a administração desses processos;
- b) Gestão digital: que representa os sistemas e ferramentas de consulta e de análise de dados voltados para o nível de gestão do Governo. São sistemas que se alimentam de informações provenientes dos sistemas administrativos e dos sistemas de informação das áreas fins dos órgãos; e



c) Produção digital: são os sistemas e serviços informatizados oferecidos diretamente ao cidadão ou à sociedade ou aos fornecedores ou aos contribuintes. Estes serviços podem ser oferecidos de forma direta (através da WEB ou de quiosques multimídia) ou indireta (através de sistemas operados por servidores públicos).

A arquitetura do SI prevê a integração contínua de todas as atividades do negócio governo, contemplando planejamento, finanças, contratos, patrimônio, materiais, recursos humanos, produção e prestação de serviços e comunicação.

Apesar dos significativos avanços do Governo Eletrônico no Brasil, ainda não se observam mudanças significativas nos padrões de produção, processamento e uso dos estoques informacionais. A situação caótica dos arquivos governamentais é uma das evidências disso (JARDIM, 2005).



Camadas da Arquitetura de SI do Governo de Pernambuco



Para que a camada de Produção Digital funcione de forma eficiente, se faz necessário que a camada de Administração Digital esteja em pleno funcionamento, pois, normalmente, os processos fim dependem de processos meio para o seu funcionamento. Ao mesmo tempo, a camada de Gestão Digital somente poderá funcionar de forma automatizada e com informações atualizadas, se ambas as outras camadas estiverem em funcionamento. Isto ocorre porque a Gestão Digital depende de informações provenientes da administração e da produção do Governo.

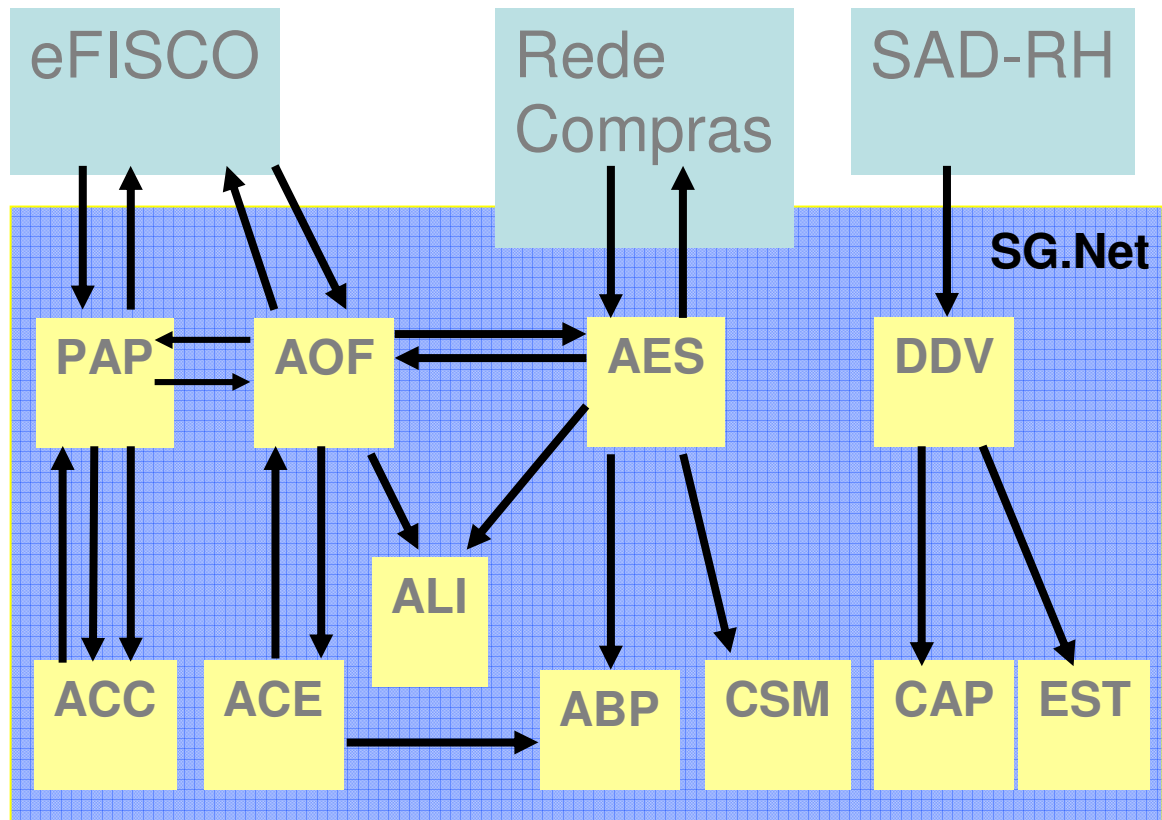
A camada de Administração Digital do GRP é composta pelos sistemas SG.net – sistema integrado de gestão administrativa, o SADRH – Gestão de Folha de Pagamento de Pessoal, e-Fisco, Portal de Compras Eletrônicas e pelo REDE COMPRAS – Operacionalização e Controle das Compras Governamentais.

O SG.net é um sistema integrado de gestão para as Secretarias e órgãos da administração indireta do Governo do Estado. Possui uma interface WEB, a qual é disponibilizada, através do *datacenter* da ATI.

SADRH é a sigla do Sistema de Gestão de Pessoal do Estado, no qual todas as folhas de pagamento dos órgãos da Administração Pública Estadual são processadas. Este sistema é uma customização específica do sistema CONSIST HR e o direito de uso por tempo indeterminado foi adquirido pelo Governo do Estado.

O sistema e-Fisco é um sistema integrado de Gestão Financeira e Tributária, desenvolvido pela Secretaria da Fazenda Estadual, através do seu Núcleo Setorial de Informática. O e-Fisco substituiu o SIAFEM, promovendo uma reengenharia do sistema financeiro corporativo e trazendo uma maior integração entre o planejamento orçamentário e a execução financeira no Governo.





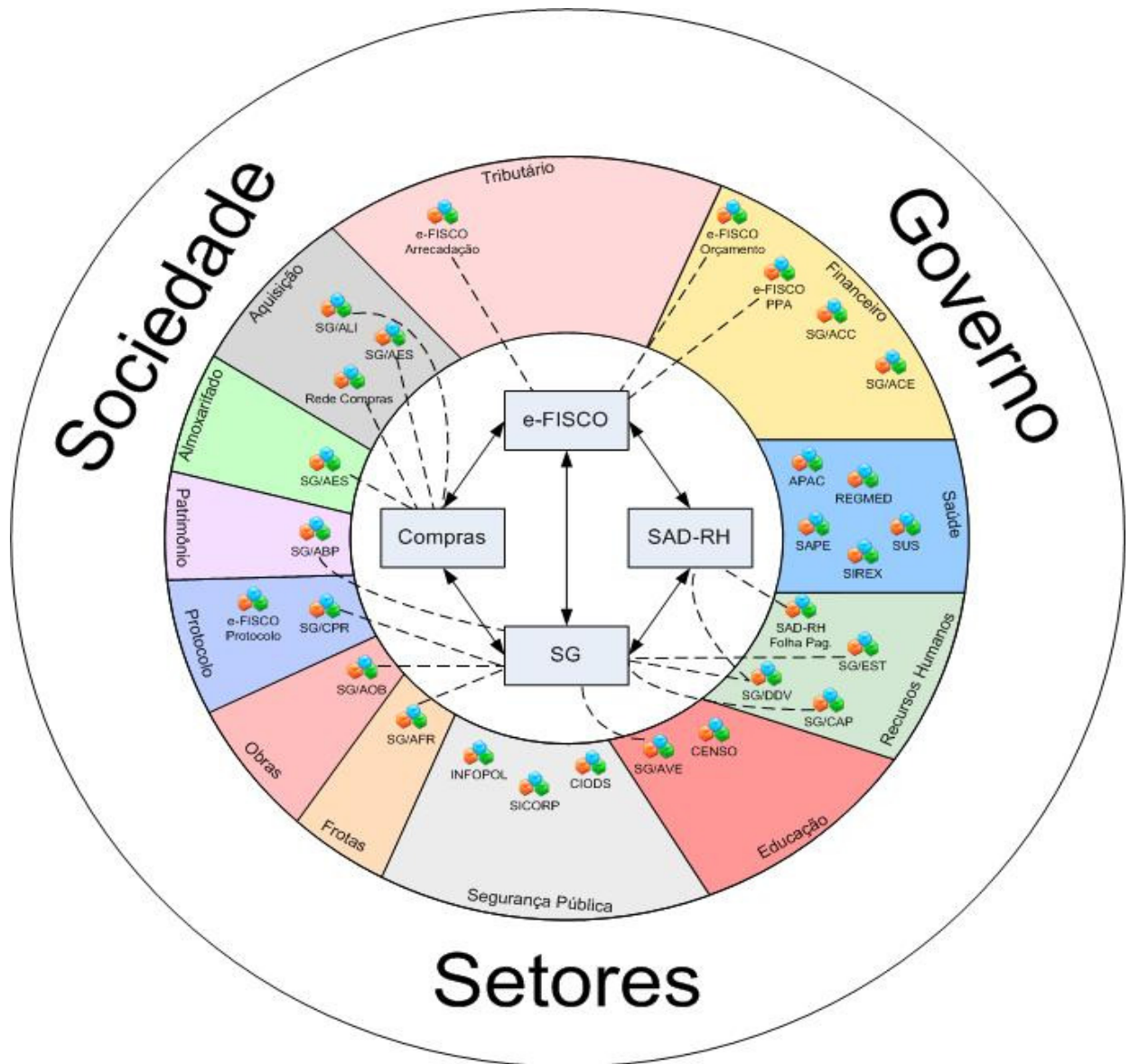
Mapa Simplificado de Integração de Sistemas Componentes do GRP (2008)

Além dos sistemas corporativos do Governo, a ATI também precisa mapear os sistemas setoriais (que estão ligados a processos específicos da área de atuação do órgão), mas que as informações armazenadas, tratadas e geradas por eles são de interesse da alta gestão do Poder Executivo.

Todos os módulos componentes do SG.net são de interesse corporativo e deverão fornecer dados para a geração de *Datamarts* para cada assunto.

A figura abaixo apresenta o mapa de aplicações do Governo do Estado.



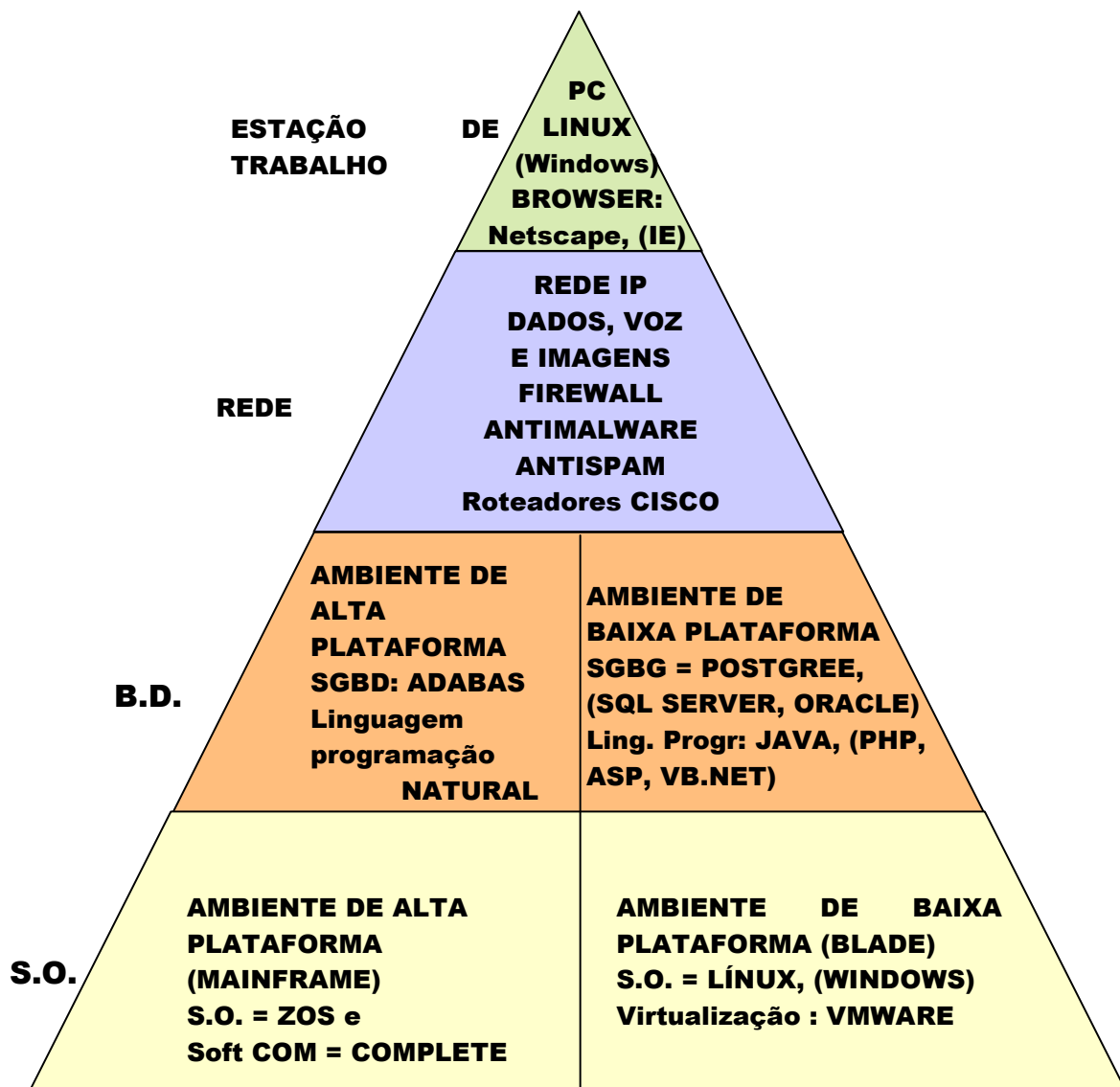


Mapa de aplicações do Governo de Pernambuco



3.2.6. Arquitetura de TI

A arquitetura de TI do Governo atualmente é bastante diversificada, fruto do histórico da gestão de TI ao longo dos últimos 20 anos. No entanto a arquitetura desejada já começa a ser delineada, a partir dos primeiros anos de implantação do modelo de Governança de TI descrito pela lei de criação do Sistema Estadual de Informática de Governo (SEIG).



Visão Geral da Arquitetura de TI do Governo de Pernambuco

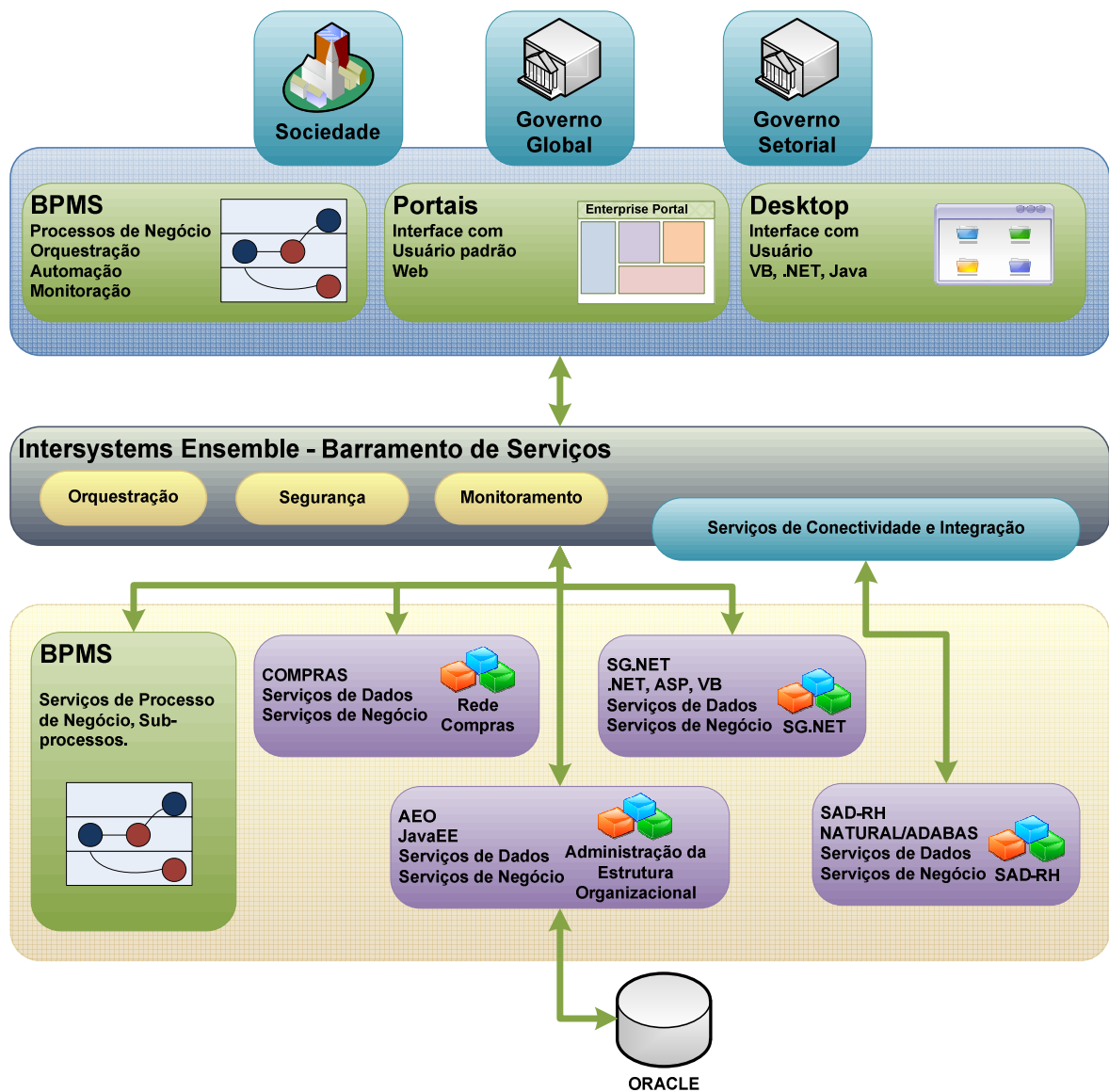


Vale destacar o fato de que a alta plataforma (mainframe) deverá ser substituída nos próximos 2 a 3 anos. À medida que estas aplicações possam migrar para a baixa plataforma, esta plataforma irá desaparecer.

No que tange à arquitetura de software, podemos destacar os seguintes elementos:

a) Consumidores de Serviços

Na ATI, o papel de consumidores ou clientes será exercido pelos sistemas construídos e hospedados por ela própria e que farão uso dos serviços disponibilizados através da infra-estrutura SOA. A ATI como hospedeira da infra-estrutura SOA também poderá servir os consumidores em outros órgãos, organizações parceiras e até mesmo clientes da internet em geral.



Composição da arquitetura de software em implementação



b) Aplicações Compostas – Consumidores de Serviço

Neste modelo inicial praticamente não existirão aplicações compostas, pois estas somente poderão existir quando já houver uma grande quantidade de serviços disponíveis, que possibilitem a composição de aplicações novas

c) Processos BPM como Clientes

Os primeiros processos BPM estarão sendo desenvolvidos e já deverão estar conectados à infraestrutura SOA disponibilizada pelo modelo

d) SOA – Infraestrutura.

Tanto a ATI, como os órgãos do governo, podem ser provedores de serviços que serão expostos através da infraestrutura SOA. Esses serviços são também gerenciados, monitorados, organizados e controlados através do barramento de serviços utilizado, que será o Intersystems Ensemble, já disponível na ATI. No que tange às demais funções da infraestrutura SOA, temos, neste modelo inicial:

- Governança SOA – nenhum produto específico para governança, apenas iniciativas de gerenciamento dos artefatos;
- Diretório/Registro UDDI – nenhuma ferramenta específica;

e) Serviços compartilhados – provedores de serviços

- Serviços de Conectividade: Muitos dos sistemas legados atuais dentro da ATI e dos órgãos não podem ser migrados para soluções que permitem a completa interoperabilidade através de protocolos padrão. Utilizar serviços de conectividade que realizem a integração com esses sistemas é uma necessidade e deve ser considerada, a fim de promover a inclusão desses sistemas legados, dentro da iniciativa SOA/BPMS.
- Serviços de Dados: Esses serviços permitirão a ATI estabelecer um nível de abstração para os dados compartilhados entre os órgãos e isolar todos os clientes da complexidade da persistência de dados bem como de eventuais mudanças nos modelos físicos.
- Serviços de Negócio e Serviços de Processos de Negócio: irão começar a surgir com o uso da ferramenta BPMS para a automação de processos do Governo.



- **Serviços de Apresentação:** Sabendo-se que existem iniciativas de utilizarem portais web, tanto na ATI, como nos outros órgãos, os arquitetos de sistemas do Governo devem examinar a possibilidade de reutilizar esse tipo de artefato. Um exemplo seria a pesquisa de CEP que retorna um endereço. Muitos sistemas podem reaproveitar um *portlet* para pesquisa de CEP dentro de seus sistemas sem afetar a interface com usuário e as lógicas de negócio.

f) Legados – Provedores de Serviço

Com a implementação de uma infraestrutura SOA/BPM na ATI, deverão ser criados web services que incorporarão funções ou subfunções dos sistemas legados, principalmente os corporativos como SG.net, SADRH, Rede Compras e eFisco. Os processos automatizados com ferramenta BPMS poderão se conectar aos sistemas através desses web services, o que trará grande agilidade na automação de processos e na adaptação dos mesmos às mudanças forçadas pela evolução dos negócios.



4 CONCLUSÃO

Este trabalho chama a atenção de que é fundamental para a obtenção de informações gerenciais para a alta gestão do Governo, a definição de uma arquitetura de sistemas de informação corporativa, pois somente desta maneira, é possível fazer a integração de informações e sistemas de forma a possibilitar o fornecimento e a extração de informações precisas e em tempo adequado às necessidades dos decisores e gestores.

Muitos governos investem atualmente na governança corporativa de TI e no planejamento estratégico da TI, mas esquecem-se de estruturar uma arquitetura que possibilite o alcance desses objetivos, por servir como um balizador das atividades e processos relacionados ao desenvolvimento dos sistemas de informação, da evolução e racionalização dos processos e da estruturação, obtenção e uso das informações essenciais para a gestão orientada a resultados no setor público.

Especialmente quando se trata de organizações de grande porte, que possuem uma estrutura composta de suborganismos com baixa integração e alto grau de autonomia, o desenvolvimento da TI e de sua gestão, dificilmente funciona de forma a possibilitar a integração e interoperação, criando castas isoladas de tecnologia, de sistemas e de informações, que dificilmente se alinham aos objetivos estratégicos da organização, como um todo.

A experiência no Governo de Pernambuco, apesar de ainda estar em fase de validação para implementação da arquitetura de sistemas de informação, já demonstra as vantagens de se investir neste tema. Quando se tem elementos estruturadores estudados e explicitados, toda a comunicação se torna mais objetiva, pois os participantes já podem vislumbrar os benefícios futuros com a adoção corporativa de tais elementos. Enquanto que, com a ausência de uma planta arquitetônica definida, observa-se discussões improdutivas e desconfianças entre os agentes gestores, planejadores e outros agentes relacionados à produção, desenvolvimento e operacionalização de sistemas de informação.

Estas desconfianças e improdutividade aparecem porque não existe uma base conceitual e arquitetônica que apresente de forma explícita todos os elementos.



Mas alguns cuidados devem ser tomados no processo de construção de uma arquitetura de sistemas de informação corporativa, principalmente o de fazer um levantamento claro e conciso das expectativas e necessidades dos stakeholders. A arquitetura deve ser pensada, levando em consideração exatamente estas expectativas e necessidades, garantindo assim, que o produto (a arquitetura de sistemas de informação definida) contemple todos os envolvidos, facilitando a aceitação e o engajamento.

O alinhamento da TI à administração pública para resultados passa necessariamente pela estruturação dos processos do ciclo de gestão e da criação de uma visão e estruturação integradas do planejamento à execução e controle. Para apoiar este alinhamento no Governo de Pernambuco, a ATI propõe:

- adoção de uma ASI (arquitetura de sistema de informação) adequada
- o uso de frameworks e modelos de referência; e
- utilização de tecnologia middleware para gestão de processos e integração.



REFERÊNCIAS

ALMEIDA, V. Nós temos um modelo para a gestão de TI. **Tema a revista do SERPRO**, Brasília, edição especial: 4-8, dez. 2006.

ALTER, S. **Information systems: a management perspective**, Addison-Wesley, 1992.

AMARAL, L. A. M. **Praxis: um referencial para o planejamento de sistemas de informação**. Minho, 1994. (Doutorado – Universidade do Minho).

AREVOLO, W. **Building a business case for BPM**. São Paulo: Gartner, 2006.

BASKERVILLE, R.; WOOD-HARPER, T. A critical perspective on action research as a method for information systems research. **Journal of Information Technology**, 11,235-246, 1996.

BASS K. C. P.; KAZMAN, R. **Software architecture in practice**. Addison-Wesley Professional, 2. ed., 2003.

BENEDETE Jr., Antonio Carlos. **Roteiro para a definição de uma arquitetura SOA utilizando BPM**. São Paulo, 2007. Monografia apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para obtenção do Título de MBA em Tecnologia da Informação.

BIEBERSTEIN, N. et al. **Service Oriented Architecture (SOA)**. Compass. NJ, EUA: IBM, 2006.

BRASIL. **Decreto nº 4.896, de 25 de novembro de 2003**. Dispõe sobre normas de construção de sistemas de informações no Governo Federal. DOU, de 26 de Novembro de 2003.

BUCKINGHAM, R. A.; HIRSCHHEIM, R. A.; LAND, F. F.; TULLY, C. J. information systems curriculum: a basis for a course. In: BUCKINGHAM, R. A.; HIRSCHHEIN, R. A.; LAND, F. F.; TULLY, C. J. (Eds.). **Information systems education: recommendations and implementation**. Cambridge, Cambridge University Press, 1987.



CARVALHO, J. A.; AMARAL, L. Matriz de atividades: um enquadramento conceitual para as atividades de planejamento e desenvolvimento de sistemas de informação. **Sistemas de Informação**, 1 (1993), 37-48.

CARVALHO, M. R. C. **Gestão do conhecimento na implantação de processos de gestão de TI**. Brasília, 2005. (Mestrado – Universidade Católica de Brasília)

DE SORDI, J. O.; MEDEIROS Jr., G. **Abordagem sistêmica para integração entre sistemas de informação e sua importância à gestão da operação**: análise do caso GVT. Santos, SP, 03/12/2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v13n1/29580.pdf>>. Acesso em: 12 jun. 2008.

ERL, T. **Principles of service Design**. Crawfordsville, Indiana – EUA. Prentice Hall – Pearson Education. 2007.573 p.

FUSCO, C. **SOA**: passo a passo rumo ao sucesso. Computerworld. Artigo Internet. Publicado em: 28 de setembro de 2007. Disponível em: <<http://computerworld.uol.com.br/gestao/2007/09/28/idgnoticia.2007-09-26.1043613771/>>. Acesso em: 03 mai. 2008.

GALLIERS, R. (Eds.). **Information analysis**: selected readings. Addison-Wesley, 1987.

GARCIA, W. J. **Modelo de planejamento estratégico de tecnologia da informação em empresas globais**. Dissertação de Mestrado. Florianópolis, 2005. Programa de Pós-graduação em engenharia de Produção – Universidade Federal de Santa Catarina.

GARIMELLA, K.; LEES, M.; WILLIAMS, B. **BPM basics for dummies**, Edição Especial da Software AG. Indianápolis. Wiley publishing Inc. 2008. 64 p.

GARLAN, D. Research directions in software architecture. **ACM Computing Survey**, 27, nr. 2, junho, 1995, pp.257-261.

GARLAN et al. Architectural styles, design patterns, and objects. **IEEE Software**, pp.43-52, Jan/Fev 1997.

GESTÃO Estratégica de TI [on-line]. Ceará: Secretaria da Administração do Governo do Estado do Ceará (SEAD), Coordenadoria de Gestão Estratégica da Tecnologia da Informação (CGETI). Apresenta o Modelo de Gestão de TI do Governo do Ceará. Disponível em:<<http://www.etice.ce.gov.br>>. Acesso em: 06 mar. 2007.



GOMES, J. C. **Utilização da arquitetura de web services no desenvolvimento de sistemas de informação em micro e pequenas empresas**. Rio de Janeiro: IBMEC / RJ, 2005. 158 p. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – Faculdades IBMEC/RJ, 2005.

GUIMARÃES, R. O Modelo Organizacional de Informática do Governo do Estado de Pernambuco. In: Congresso Nacional de Informática, 23, São Paulo, 1989. **Anais**. São Paulo, SUCESU de São Paulo, 1989. p. 773-779.

_____. **A evolução do modelo de gestão da informática no Governo do Estado de Pernambuco**. Recife, 2007. Artigo produzido no curso de Pós-graduação em Gestão da Informação – Universidade Federal de Pernambuco – Departamento de Engenharia de Produção.

_____. **Investigação de uma arquitetura de sistemas de informação para o Governo de Pernambuco**. Recife, 2009. Dissertação de Mestrado Profissional, Centro de Informática, Universidade Federal de Pernambuco.

HARDING, C. **The open group**. Achieving Business Agility through Model-Driven SOA. Janeiro de 2006. Disponível em <<http://www.ebizq.net/topics/soa/features/6639.html>>. Acesso em: 12 abr. 2009.

INTEGRAÇÃO de sistemas e inteligência em informações de Governo – I-GOV Despesa – WEB Service dos Sistemas Estruturadores. Brasil. Ministério do Planejamento. Apresentação em Power Point.

KLEIN, H.Z.; MYERS M.D. A set of principles for conducting and Evaluating intepretive field studies in information systems. **MIS Quarterly**. Vol.23 N.1 p.67- 94. Março 1999.

KOCH, Christopher. **ABC da SOA**. 2006. Disponível em: <http://cio.uol.com.br/tecnologia/2006/07/17/idgnoticia.2006-07-17.3732358054/paginador/pagina_4>. Publicada em: 16 de julho de 2006.

KRAFZIG, Dirk; BANKE, Karl; SLAMA, Dirk. **Enterprise SOA: Service-Oriented Architecture best practices**. Estados Unidos da América: Prentice Hall, 2004. ISBN 0131465759.

LOPES, Cícero. **O que é governança de TI**. Artigo internet. 17/04/2006. Disponível em: <http://imasters.uol.com.br/artigo/3950/governanca/o_que_e_governanca_de_ti>. Acesso em: 21 dez. 2007.



LUBLINSKY, Boris. **Defining SOA as an architectural style** (em ingles). 9 de janeiro de 2007. Disponível em: <<http://www.ibm.com/developerworks/library/ar-soastyle/>>. Acesso em: 10 mar. 2009.

MAGALHÃES, R. A evolução dos sistemas de informação na empresa: dos MIS aos desafios da mudança estratégica. **Sistemas de Informação**, 1 (1993), 9-31.

NOLAN, R.L. Managing the crisis in data processing. **Harvard Business Review**, 57, 2 (1979), 115-126.

O'BRIEN, James. **Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da internet**. São Paulo: Saraiva, 2003.

ROGERS, Rich. **Reuse engineering for SOA**. Setembro de 2005. Disponível em: <<http://www.ibm.com/developerworks/webservices/library/ws-reuse-soa.html>>. Acesso em: 12 abr. 2009.

SALLÉ, M. **IT service management and IT governance**: review, comparative analysis and their impact on utility computing. Trusted Systems Laboratory: HP Laboratories Palo Alto, 2004. www.hpl.hp.com/techreports/2004/HPL-2004-98.pdf

SANTOS, M. Y. C. A. **Padrão de evolução da função SI nos serviços de informática de grande dimensão da administração pública portuguesa**. Universidade do Minho – Escola de Engenharia – Departamento de Informática. Braga, Março de 1996.

SCHEKKERMAN, J. **IFEAD** – Institute For Enterprise Architecture Developments. Organização de troca de informações e pesquisas sobre o estado futuro das arquiteturas de sistemas empresariais. Disponível em: <[http://www.enterprise-architecture.info/Images/ Services Oriented Enterprise/EA_Service-Oriented-Architecture1.htm](http://www.enterprise-architecture.info/Images/Services Oriented Enterprise/EA_Service-Oriented-Architecture1.htm)>. Acesso em: 22 out. 2008.

SOARES, E. **Tutorial SOA é a nova onda**. Wnews. Matéria especial. Disponível em: <http://wnews.uol.com.br/site/noticias/materia_especial.php?id_secao=17&id_conteudo=425>. Acesso em: 21 set. 2008.

SOUZA, C. A. de; ZWICKER, R.; VIDAL, A. G. da R.; SIQUEIRA, J. O. Avaliação do grau de informatização de empresas: um estudo em indústrias brasileiras – Enanpad. São Paulo, 2005.



STAIR, R. **Princípios de sistemas de informação**: uma abordagem gerencial. 2. ed. Editora LTC, 1998

TAIT, T. F. C. **Um modelo de arquitetura de sistemas de informação para o setor público**: estudo em empresas estatais prestadoras de serviços de informática. Florianópolis, 2000. Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção como parte dos requisitos para a obtenção do título de Doutora em Engenharia de Produção.

VASQUES, R. C. **Excelência em TI**: uma visão prática e integrada. ISD Brasil. São Paulo, 2006. Disponível em: <www.portalmaker.com.br/emprel2008/diretorio/Base%20Conceitual/artigo_excelencia.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2008.



AUTORIA

Romero Wanderley Guimarães – Engenheiro Eletrônico pela Universidade de Pernambuco, com especialização em Análise de Sistemas pelo ITECI-Recife e pós-graduação em Gestão da Informação e Mestrado em Ciência da Computação, ambos, pela Universidade Federal de Pernambuco. Gestor de TI desde 1988 e Diretor Executivo de Tecnologia da Informação e Comunicação da Agência de Tecnologia da Informação do Governo do Estado de Pernambuco – desde abril/2006.

Endereço eletrônico: romero.guimaraes@ati.pe.gov.br

