

Uma Proposta de Arquitetura Referencial SOA para Desenvolvimento de Sistemas para o Governo

Ednylton Maria Franzosi^{1,2}, Ana Garcia², Sérgio Assis Rodrigues², José Roberto Blaschek², Jano Moreira de Souza²

¹ SERPRO - Serviço Federal de Processamento de Dados – Rio de Janeiro – RJ – Brasil

² COPPE/UFRJ - Departamento de Ciência da Computação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

ednylton.franzosi@serpro.gov.br, anacog@gmail.com, sergio@cos.ufrj.br, blaschek@cos.ufrj.br, jano@cos.ufrj.br

Abstract. *This work aims at presenting SOA Reference Architecture in order to lead software development approaches in the Brazilian Government context. The article introduces standards adopted by the Brazilian Government, such as e-PING, and details technical issues, specially the proposed architecture's logical and physical layers. Besides, this work presents a resource management model, which supports the service oriented model development, and a practical case study to illustrate the integration among three Government institutions.*

Resumo. *Este trabalho apresenta uma proposta de Arquitetura Referencial para desenvolvimento de sistemas para o Governo baseados em SOA. O texto aborda padrões adotados pelo Governo, como a e-PING, e elucida os detalhes técnicos das camadas lógica e física da arquitetura proposta, assim como a estrutura de gestão que suporta o desenvolvimento de sistemas orientados a serviços, modelos e tarefas para o Governo. Além disso, um estudo de caso prático e orientações futuras acerca das peculiaridades da proposta são apresentados.*

1. Introdução

O núcleo central de gestão administrativa do Governo Federal compreende um conjunto de sistemas de informações denominados Sistemas de Gestão Administrativa ou Sistemas Estruturadores de Governo. Cada um destes sistemas é responsável por um processo de gestão governamental como elaboração e acompanhamento do orçamento, administração de recursos humanos, alocação de cargos às estruturas do Governo Federal, compras governamentais, acompanhamento dos programas e ações do Governo, administração financeira e contábil do Governo e Patrimônio da União. Além disso, outro grupo de sistemas, denominados sistemas corporativos, apóiam, por exemplo, áreas da saúde, planejamento e receita. Estes sistemas recebem, ou deveriam receber, dados dos sistemas estruturadores a fim de apoiar as ações de Governo de forma mais integrada e com melhor qualidade.

A maioria destes sistemas, principalmente os estruturadores, foi desenvolvida até os anos 80, baseada em mainframes, em antigas linguagens de programação e utilizando

padrões proprietários. Sistemas públicos estruturadores da Administração Pública levam entre quatro a cinco anos para serem implantados, cerca de dez anos para atingir a sua maturidade e entre 20 a 25 anos para serem substituídos por uma nova versão. Portanto, não é possível integrá-los de imediato em função das questões técnicas e culturais envolvidas (Santanna, R., 2007). Poucas soluções foram implantadas para resolver os problemas de interoperabilidade até o momento. A maioria dos procedimentos de troca de informação entre os sistemas, ainda hoje, é resolvida utilizando procedimentos *batch* executados durante a noite e em finais de semana.

Por outro lado os Sistemas Informatizados de Governo vêm se tornando mais complexos, as necessidades de integrações e novas solicitações de acesso e troca de dados estão se tornando cada vez mais urgentes. O momento é oportuno para rever a abordagem monolítica e pontual das integrações implementadas nos Sistemas de Governo e propor um modelo onde a troca de informação entre os sistemas ocorra a qualquer hora, de quaisquer lugares e plataformas operacionais em que estejam operando tais sistemas. Na proposição de novo modelo de gestão governamental, os sistemas estarão preparados para uma abordagem de cadeia de serviços. O preparo desta abordagem por serviço é o começo proposto neste artigo para implementação do paradigma SOA, *Service-Oriented Architecture* no âmbito do Governo. Em ordem para viabilizar esta abordagem, dois projetos estão sendo executados: a Arquitetura de Padrões de Interoperabilidade de Governo, e-PING e a Arquitetura Referencial de Interoperabilidade dos Sistemas Informatizados de Governo, AR [Franzosi & Falcão, 2007].

A e-PING estabelece um conjunto de políticas, premissas e especificações técnicas que servem para orientação e padronização em Tecnologia da Informação e Comunicação nos sistemas informatizados de Governo. A orientação de Governo é que novos sistemas, voltados para a prestação de serviços para a sociedade, adotem os padrões preconizados na e-PING [e-PING, 2008].

Enquanto a e-PING diz respeito a padrões de TIC e a organização de um vocabulário comum sobre tecnologia, a AR é um modelo de arquitetura que organiza os padrões da e-PING para executar a interoperabilidade. A AR é proposta como uma arquitetura de interoperabilidade para a troca de dados, um repositório para o registro de serviços (Catálogo de Serviços Web), a gestão do conhecimento do serviço e também um sistema de Gestão de informações resultantes dos serviços [Franzosi & Falcão, 2007].

Este artigo descreve a AR como uma iniciativa de Governo em arquitetura SOA. Ele também apresenta um estudo de caso de implementação da AR em um cenário real de integração de Governo. O restante do artigo é dividido da seguinte forma: a seção 2 discute a AR e apresenta um modelo de gestão para o desenvolvimento de sistemas orientados a serviços, a seção 3 descreve o estudo de caso e a seção 4 apresenta a conclusão.

2. AR – Arquitetura Referencial

O objetivo da AR é implementar sistemas orientados a serviços no Governo de modo a promover a interoperabilidade entre os sistemas informatizados. A AR incentiva a implementação SOA através de Serviços Web devido às facilidades de integração de

sistemas construídos em ambientes heterogêneos e à facilidade de desenvolvimento comparado a outras tecnologias de interoperabilidade [Erl, 2005]. Além disso, a AR tem como base o modelo de referência para arquitetura orientada a serviço da OASIS [OASIS, 2006].

No contexto da AR, são distinguidos dois tipos de serviços Web: serviços finalísticos e serviços utilitários. Enquanto serviços finalísticos são relacionados às atividades de Governo, ou seja, da área fim, serviços utilitários são entendidos como suporte e controle dos serviços finalísticos e dos componentes da AR. Serviços baseados em autenticação, aferição de qualidade e Catálogo de Serviços são, por exemplo, serviços utilitários.

A AR define duas visões: visão estratégica e visão técnica. A visão estratégica apresenta uma abordagem dirigida aos executivos de Governo como forma a facilitar o entendimento da visão SOA [Franzosi & Falcão, 2007]. A abordagem técnica da AR, foco deste artigo, compreende três camadas lógicas, conhecidas como i3gov: integração, inteligência e informação que apontam os componentes físicos representados pelos sistemas que controlam e dão suporte a AR. A camada lógica e seus componentes físicos procuram estar aderentes aos padrões da e-PING no que diz respeito ao desenvolvimento de aplicações orientadas a serviços. Além disso, a AR descreve os atores participantes que interagem com cada camada, conforme detalhado nas seções a seguir.

2.1. Atores e Camadas Lógicas

A AR define atores e responsabilidades associadas às pessoas que interagem com as camadas lógicas e os componentes físicos da AR. A Figura 1 apresenta os atores e as relações com as camadas lógicas definidas como visão técnica da AR.

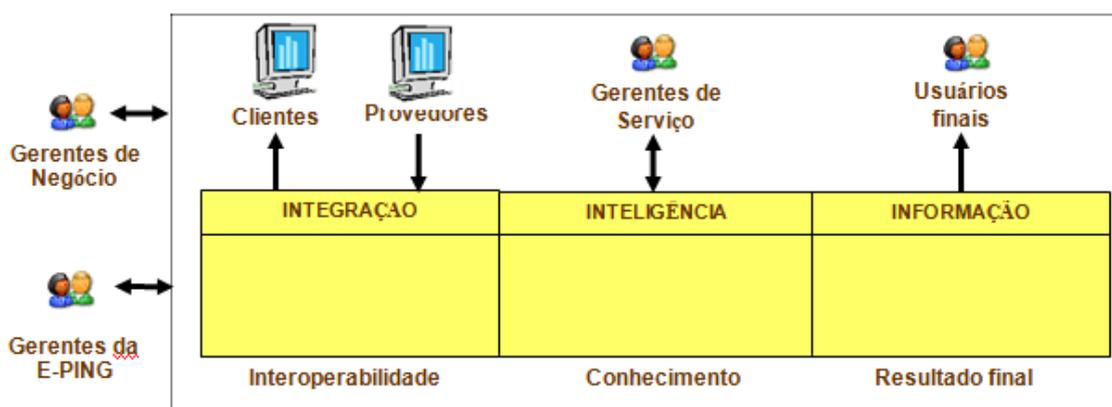


Figura 1. Atores e Camadas Lógicas da AR

É importante afirmar que as camadas lógicas da AR representam um modelo conceitual com único propósito de facilitar o entendimento e organizar os componentes físicos da arquitetura. Como mostrado na Figura 1, a AR define três camadas lógicas, chamadas de i3Gov: Integração, Inteligência e Informação [i3Gov, 2008].

A camada de integração compreende os serviços de infra-estrutura e os serviços que dão suporte a interoperabilidade entre os sistemas. O propósito principal desta

camada é organizar os serviços de infra-estrutura, finalísticos ou utilitários, garantindo que operem em ambiente próprio e seguro. Deste modo o insumo técnico relacionado à orquestração [Sadiq, Racca & Hammer, 2003] e coreografia de serviços, segurança e conectividade estão na camada de integração.

A camada de Inteligência é responsável por manter as informações necessárias para a execução e gerência dos serviços Web. Esta camada contém o repositório das regras de negócio, o Catálogo de Serviços, os metadados utilizados na execução do serviço e os componentes responsáveis pela atualização de logs.

Finalmente, a camada de informação oferece mecanismos para a apresentação dos resultados do serviço e de gestão do desenvolvimento de sistemas orientados a serviços. Pode-se observar que esta camada não é uma camada de uma arquitetura orientada a serviços sob o ponto de vista técnico, porém, ela cumpre um papel fundamental como provedora de exemplos de utilização dos serviços publicados, visualização das informações do serviço e gerenciamento dos recursos envolvidos no desenvolvimento dos sistemas. Então, a camada de Informação compreende ferramentas de *data mart*, colaboração em contexto, gerência de conteúdo de portais e gerência de projetos orientados a tarefas.

Interagindo com as camadas lógicas, a AR define atores que se utilizam e gerenciam os componentes físicos. São eles: os Gerentes de negócio, da e-PING e do serviço, os Consumidores e Provedores dos serviços e os usuários finais do serviço. Gerentes de negócio e da e-PING são aqueles gerentes que garantem a aderência dos serviços com a estratégia de negócio e com os padrões tecnológicos. Eles são importantes para a AR, pois garantem governabilidade e normalização nos serviços de TI assegurando atendimento às necessidades de negócio e maximizando o uso de serviços no contexto governamental. Gerentes do Serviço são os donos dos serviços, eles definem que serviços vão estar disponíveis, quais as políticas de uso dos serviços e quem estão autorizadas para utilizá-los. Clientes e Provedores são papéis intrínsecos do modelo de serviços. Provedores disponibilizam serviços consumidos por Clientes. Os usuários finais são aqueles que levam vantagens na utilização das informações dos serviços.

2.2 Componentes Físicos

A camada lógica relaciona componentes físicos como: ambientes de desenvolvimento, mecanismos e ferramentas de software, responsáveis pela implementação do modelo AR. Os componentes físicos são representados na Figura 2.

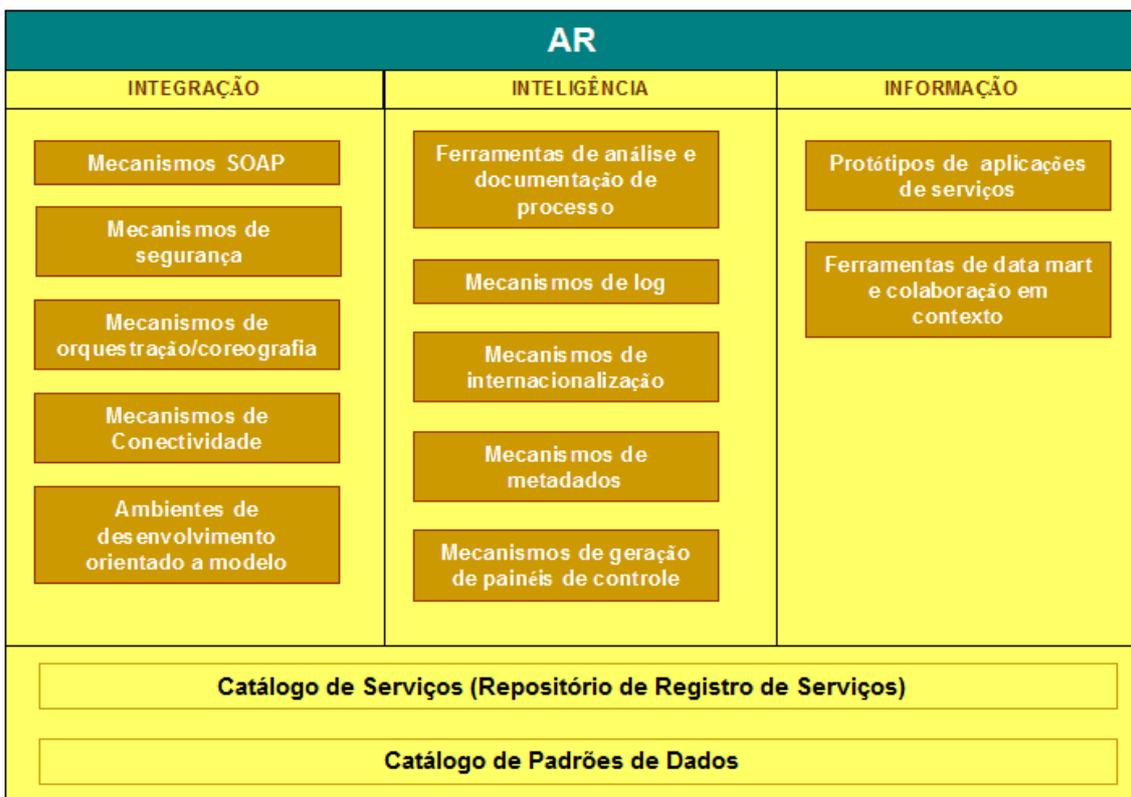


Figura 2. Componentes físicos da AR

A Figura 2 identifica ainda o Catálogo de Serviços e o Catálogo de Padrões de Dados (XML esquemas), que não são integrantes de uma única camada lógica. Estes componentes são transversais ao longo das três camadas e são considerados componentes especiais.

O Catálogo de Serviços representa o ponto de controle e de governança na arquitetura SOA porque é o responsável por armazenar e gerenciar os serviços em conformidade com as políticas estabelecidas. Os serviços são catalogados no Catálogo de Serviços para que os consumidores os utilizem. O Catálogo de Serviços provê os procedimentos de habilitação em acordo com as políticas de uso estabelecidas pela gerência de negócio e assegurada pelo provedor do serviço.

Além disso, o Catálogo de Padrões de Dados representa o repositório central de todos os padrões de dados reconhecidos e utilizados pelos sistemas de Governo. Através do Catálogo de Padrões de Dados, o Governo consolida padrões de dados para diversos conjuntos de informações comuns processados pelos sistemas informatizados de Governo, tais como estruturas de dados de endereço, estruturas para geo-referenciamento e estruturas para mapeamento de código de órgão públicos.

Entretanto, há um constante relacionamento entre Catálogo de Padrões de Dados e Catálogo de Serviços. De acordo com a AR, o Registro de um serviço no Catálogo de Serviços pode remeter ao uso de um padrão de dados do Catálogo de Padrões. A conexão entre o Catálogo de Padrões de Dados e o Catálogo de Serviços é providenciada por um esquema XML que descreve os metadados de entrada e saída processados pelas operações do serviço. O objetivo principal da integração do

repositório de serviços ao repositório de XML esquemas é o de padronizar estruturas de dados para o reuso de componentes e de informações pelo Governo. Pode-se entender o Catálogo de Serviços como a integração dos repositórios de serviços e de padrões de dados.

2.3 Componentes de Gestão

O desenvolvimento de sistemas apoiados pela AR utiliza um modelo colaborativo de gestão de equipes, baseado na experiência da Universidade do Rio de Janeiro (UFRJ) no desenvolvimento de soluções para empresas públicas e privadas do Brasil [Rodrigues et al, 2009].

O Modelo é baseado em 3 pilares: Pesquisa, Desenvolvimento e Gestão, conforme apresentado na Figura 3. A Pesquisa é o núcleo que gera, avalia e valida a tecnologia disponível na AR. É importante observar que a Pesquisa é frequentemente motivada pelas necessidades dos desenvolvedores dos sistemas orientados a serviço. Desta forma, o núcleo de Desenvolvimento cria uma necessidade e o núcleo de Pesquisa provê o devido aporte à resolução da demanda solicitada. O mecanismo que garante o gerenciamento de recursos e informações, a comunicação adequada e a orquestração entre demanda e desenvolvimento é o núcleo de Gestão [Rodrigues et al, 2009].

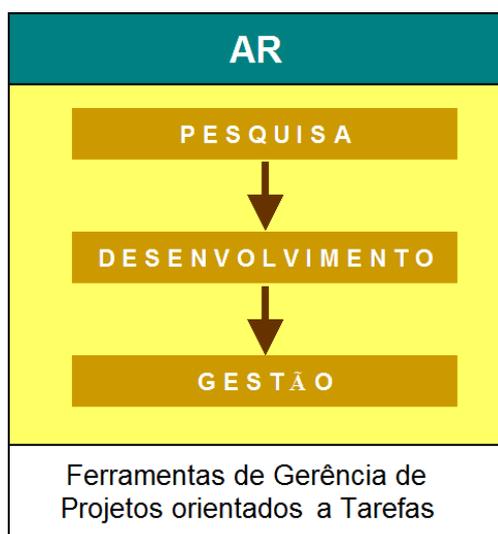


Figura 3. Componentes de Gestão

O Núcleo de Desenvolvimento concentra os maiores desafios deste Modelo uma vez que este núcleo é responsável por desenvolver e gerenciar vários projetos de desenvolvimento de sistemas orientados a serviço que por definição são altamente modularizados e atomizados. No modelo da Universidade, ao longo destes últimos anos, foi criado um processo metódico para gerir os Recursos Humanos e manter atualizado o ambiente que suporta o desenvolvimento dos sistemas. Este processo metódico foi suportado por uma ferramenta de Gerência de Projetos Orientados a Tarefas [Ferreira et al, 2009], que está sendo disponibilizado no Portal de Software Público [Brasil, 2009] e está contemplada como componente de gestão da AR.

Ainda no Modelo, no núcleo de Desenvolvimento, existem dois tipos de equipe (Figura 4): equipe de Suporte ao ambiente de pesquisa e desenvolvimento dos componentes da AR e Equipes de Desenvolvimento de Sistemas de Informação orientados a serviço.

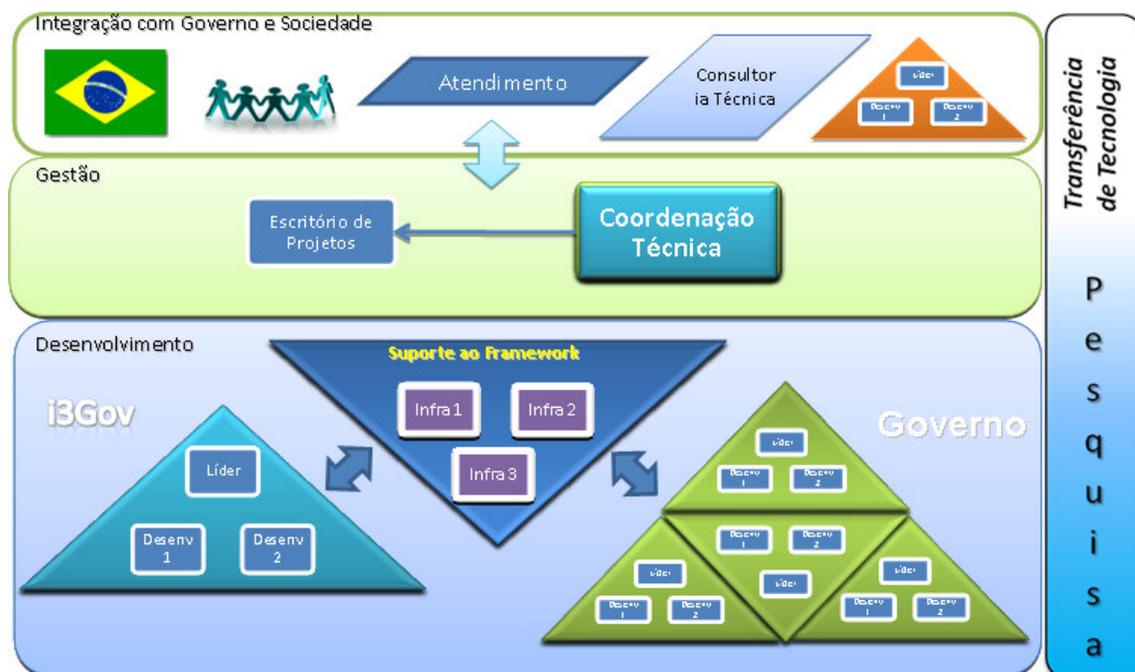


Figura 4. Gestão dos Recursos dos Projetos [Rodrigues et al, 2009]

Uma chamada Equipe de Desenvolvimento possui sempre um Líder de Projeto e até três Desenvolvedores (Programadores). As principais tarefas do Líder são: delegar tarefas, cobrar resultados e gerenciar sua equipe através da Ferramenta de gerência de projetos orientados a tarefas. Cabe ainda ao Líder de Projeto reportar à equipe de Suporte as necessidades de melhorias no ambiente da AR. As evoluções implementadas no ambiente de desenvolvimento são disponibilizadas a todas as demais equipes fortalecendo um ambiente colaborativo e evolutivo.

3. Estudo de Caso

O estudo de caso apresentado neste artigo mostra o processo de implementação dos conceitos e estrutura da AR. O objetivo deste estudo de caso foi construir uma camada de serviços que consolide os procedimentos iniciais de registro de agrotóxicos empreendidos por três órgãos da administração pública federal: MAPA, ANVISA e IBAMA.

3.1 Antecedentes [Campelo et al, 2008]

Desde 1989, com o advento da Lei nº 7.802, os produtos agrotóxicos utilizados na defesa fitossanitária agrícola precisam obter registro federal para serem produzidos, pesquisados, importados, comercializados e utilizados no País. O registro de agrotóxicos no Brasil possui previsão legal desde 1934, em 1989 passou a ser avaliado pela saúde, agricultura e meio ambiente (Brasil, 1989).

No Brasil, a avaliação dos pleitos de registro estabelecida pelo Decreto 4.074/02 exige a realização de um processo administrativo interinstitucional complexo. Os produtos agrotóxicos somente obterão seu Certificado de Registro após a avaliação conjunta nos seguintes aspectos: i) a eficácia agronômica, realizada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, ii) a toxicologia, realizada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA/MS, e iii) o potencial de periculosidade ambiental, realizada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA/MMA.

Os produtores de agrotóxicos e a CNA alegavam o represamento no fluxo dos processos de registro de produtos, identificando conseqüências como: i) o encarecimento do processo de registro de agrotóxicos e a prorrogação não esclarecida do período de exclusividade comercial de produtos com patente expirada, em detrimento da concorrência no setor; ii) a complexidade e a falta de integração dos sistemas informatizados de registros reduzindo o tempo disponível para a avaliação técnica propriamente dita e, principalmente, para ações de fiscalização, orientação e capacitação.

A dificuldade para a adoção de tais medidas crescia quando envolvesse a necessidade de ação conjunta. Apesar de o Decreto nº 4.074/02 ter criado o Comitê Técnico de Assessoramento para Agrotóxicos, CTA, reunindo representantes dos três órgãos, percebeu-se que a adoção de medidas, como a informatização e a unificação de procedimentos transcendiam as competências do próprio Comitê e dos órgãos.

Desta forma, foi constituído um Grupo de Trabalho, GT, coordenado pela Casa Civil e composto por integrantes dos três órgãos de registro e do MP. Um diagnóstico preliminar deste GT estabeleceu ações concomitantes onde se combinaram: a) medidas de curto prazo, a serem assumidas por uma “força tarefa” e que visavam basicamente adotar medidas emergenciais, provisórias, com o intuito de alcançar a meta de debelar o grande passivo de pleitos de registro acumulados nos três órgãos; b) medidas de médio e longo prazo, definitivas, destacando-se o mapeamento e o redesenho de fluxos de processos de registro nos três órgãos, com a finalidade de dimensionar a real necessidade de recursos humanos, de equipamentos e de integração de sistemas; c) permanente negociação com atores sociais e econômicos envolvidos.

Coordenado pela Casa Civil e por iniciativa da ANVISA, foi criado um meio de controle e monitoramento dos requerimentos de registro em forma de planilha eletrônica. Esta planilha de controle foi uma medida estratégica por permitir a atualização periódica da situação de cada processo (nos três órgãos), harmonizar códigos, procedimentos e organizar as filas. Foi o primeiro instrumento concreto de gestão integrada, avançando na construção da visão de governo único.

Esta planilha serviu de base inicial do estudo de caso apresentado e configura o primeiro módulo do sistema de interoperabilidade e orquestração de serviços cuja evolução teve seu processo licitatório concluído na Gerência de Integração da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, GIS/SLTI/MP.

3.2 Fases do Projeto

O Estudo de Caso foi organizado nas seguintes fases:

- **Fase I:** Escolha de ferramentas.
 - **Fase II:** Seleção de escopo e planejamento do projeto.
 - **Fase III:** Desenvolvimento do projeto.
 - **Fase IV:** Publicação e gerência do projeto em produção.
- O Projeto AR está atualmente em produção no SERPRO.

Fase I: Escolha de ferramentas

O objetivo desta fase foi identificar quais as ferramentas, disponíveis no MP, seriam utilizadas para implementação da solução SOA e quais artefatos seriam construídos com cada uma das ferramentas. A Tabela 1 apresenta ferramentas e artefatos que possuem uma relação direta com os componentes físicos da AR descritos na seção 2.2.

Tabela 1 - Ferramentas e artefatos

FERRAMENTAS	ARTEFATOS CONSTRUÍDOS
FRAMEWORK MDA é um componente físico da AR, disponível no Portal de software público, para geração de artefatos construídos com código JEE a partir de modelos (UML). O código gerado pode ser estendido com requisitos específicos das regras do serviço.	Telas e webservices
Engine de Orquestração BPM é uma ferramenta para orquestração/coreografia dos processos de negócio. Ele disponibiliza componentes físicos da AR como o Engine de regras de orquestração/coreografia e provê outros componentes relacionados como análise/documentação de processos, log, metadados e painéis de controle (<i>dashboard</i>). Através da ferramenta é possível a execução de processos de serviço e a gerência da execução destes processos através da utilização de um Portal de Serviços.	Workflow de orquestração e Portal de serviços
ANÁLISE DE INFORMAÇÕES EM TEMPO REAL é o componente físico responsável pelo tratamento e apresentação dos dados sob o ponto de vista do usuário final sob a forma tabular, gráfica ou geográfica.	Consultas e relatórios
GERÊNCIA DE TAREFAS é o componente físico destinado à gestão do projeto e compreende as atividades de alocação e acompanhamento de tarefas pelas equipes técnicas [Ferreira et al, 2009]	Relatórios de acompanhamento do projeto

Fase II: Seleção de escopo e planejamento do projeto

Esta fase teve como objetivo definir o escopo candidato do Estudo de Caso. A partir da análise dos documentos de Mapeamento, Diagnóstico e Redesenho do Processo Organizacional de Registro e Controle de Agrotóxicos [Tessaraí, 2007] a equipe da SLTI, junto a Casa Civil e os órgãos interessados, identificaram a necessidade de desenvolvimento de cinco módulos de serviços, a saber:

- Serviços de comunicação de modo a informar, simultaneamente aos órgãos envolvidos, a disponibilidade de informações comuns;
- Serviços de controle de prazos e datas de modo a construir um painel da situação dos processos de registro de agrotóxicos único entre os órgãos;
- Serviços complementares de coleta e armazenamento de dados ausentes nas bases de dados existentes
- Serviços WEB (*Web Services*), nas bases existentes visando integração das informações disponíveis; e
- Serviços complementares de consultas e relatórios de interesse comum aos órgãos envolvidos.

Um dos principais problemas relatados na documentação de mapeamento e diagnósticos era a difícil comunicação entre os órgãos. Deste modo, transformar a planilha de controle, elaborada manualmente pelos usuários, em uma solução Web de serviços para o primeiro módulo do projeto configurou-se como a melhor opção para o estudo de caso. Além disso, o acúmulo de conhecimento durante o projeto do estudo de caso foi decisivo e justificou a continuidade do processo licitatório para o avanço do projeto de Desenvolvimento e Implementação do Sistema de Interoperabilidade e de Orquestração dos Serviços de Registro de Agrotóxicos.

Fase III: Desenvolvimento do Projeto de Estudo de Caso

O serviço contemplou os seguintes perfis para acesso:

1. **Usuário não-Autorizado:** pode solicitar acesso à aplicação web para registro de agrotóxicos.
2. **Usuário MAPA:** é habilitado para inclusão de produtos para avaliação, podendo alterar o status do MAPA e as informações do produto.
3. **Usuário ANVISA:** pode visualizar os produtos cadastrados para avaliação e alterar o status ANVISA do produto.
4. **Usuário IBAMA:** usuário que pode visualizar os produtos cadastrados para avaliação e alterar o status IBAMA do produto.
5. **Gerentes do negócio (CTA e Casa Civil):** acessa operações de consulta e controle à base de dados dos Web Service.
6. **Gerente do Serviço:** autoriza o acesso dos usuários, atribuindo-lhes um perfil adequado.

3.3 Descrição dos componentes do serviço

O Serviço é composto por cinco componentes de software que implementam suas funcionalidades. São eles: o Web Service para registro de agrotóxicos, as telas de interface, a Aplicação Web de Orquestração, as consultas para análise de informações em tempo real e o Catálogo de Serviços.

O Web Service, desenvolvido em JEE (Java Enterprise Edition) fez uso do framework MDA. As telas, através das quais os usuários interagem com a aplicação,

foram desenvolvidas utilizando JSP e são incorporadas ao modelo do processo definido no ambiente de orquestração de serviços.

A Aplicação de Orquestração Web foi desenvolvida em ambiente de Orquestração de Serviços BPM integrado às telas JSP e ao Web Service desenvolvido com o Framework MDA. O Catálogo de Serviços, também desenvolvido com o Framework MDA, se integra à arquitetura da solução para registro e autorização de acesso ao serviço.

As funcionalidades de análise de informações em tempo real foram implementadas em ambiente de *datacontext* e de colaboração participativa. As consultas para análise de informações em tempo real e as funcionalidades do Catálogo de Serviços não serão objeto de detalhe neste documento.

3.4 Arquitetura do Serviço para Registro de Agrotóxicos

Os usuários dos órgãos responsáveis acessarão o Serviço para Registro de Agrotóxicos através de uma Aplicação Web de Orquestração e preencherão as informações do processo de registro através das interfaces dessa aplicação. A arquitetura da solução, disposta na Figura 5, está aderente ao modelo AR e ao Guia de Orientação para Implementação de Serviços Web da e-PING [i3Gov, 2008].

Outras aplicações que desejarem acessar as operações do Serviço Web para esta solução devem cadastrar uma solicitação para este serviço no Catálogo de Serviços. O Gerente do serviço catalogado atenderá à solicitação liberando ou negando o acesso do solicitante ao serviço.

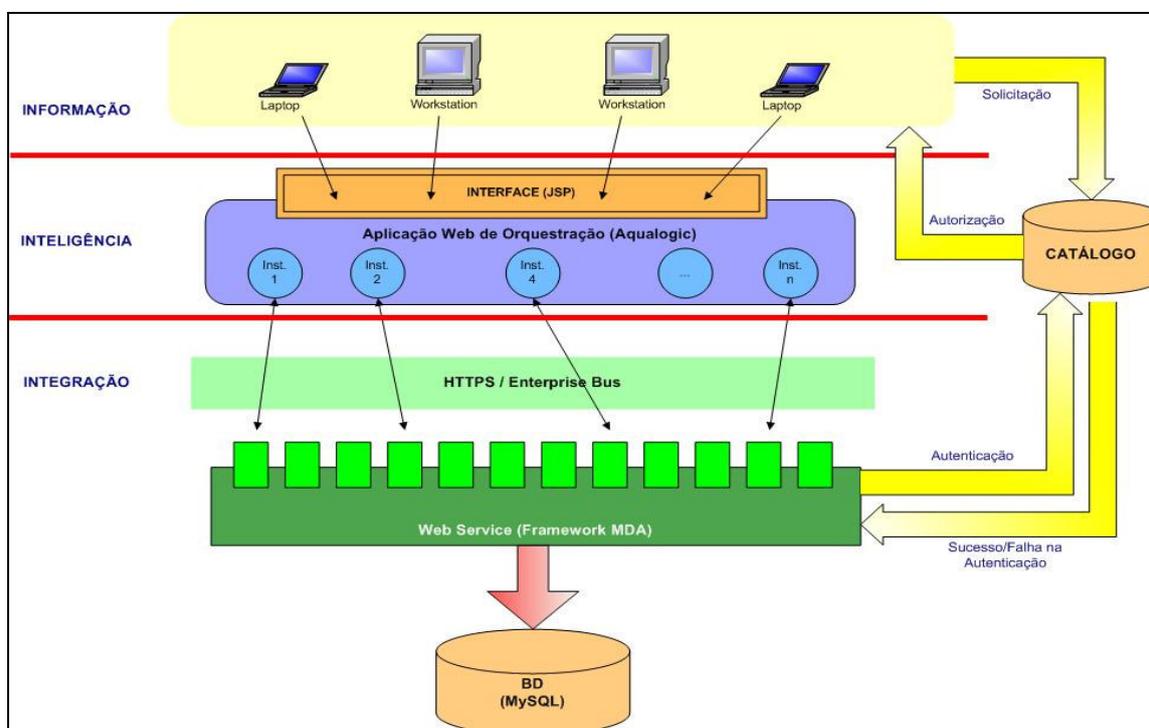


Figura 5 - Arquitetura do Serviço para Registro de Agrotóxicos

As diferentes instâncias de processos de registro de agrotóxicos que estiverem sendo executadas na Aplicação Web farão acesso às operações do Web Service através do protocolo seguro HTTPS.

As telas que compõem a interface são objetos implementados em JSP e incorporados à Aplicação Web de Orquestração através do ambiente de orquestração de serviços. O Web Service realiza todas as operações de acesso a banco de acordo com as operações acessadas, realizando inclusões de registros, consulta e atualização. A segurança de acesso ao Web Service é mantida através da consulta ao Catálogo de Serviços, garantindo que somente os serviços que tenham acesso autorizado possam obter respostas válidas para as chamadas às suas operações.

A Figura 6 apresenta o workflow principal do projeto de Registro de Agrotóxico segundo notação BPMN.

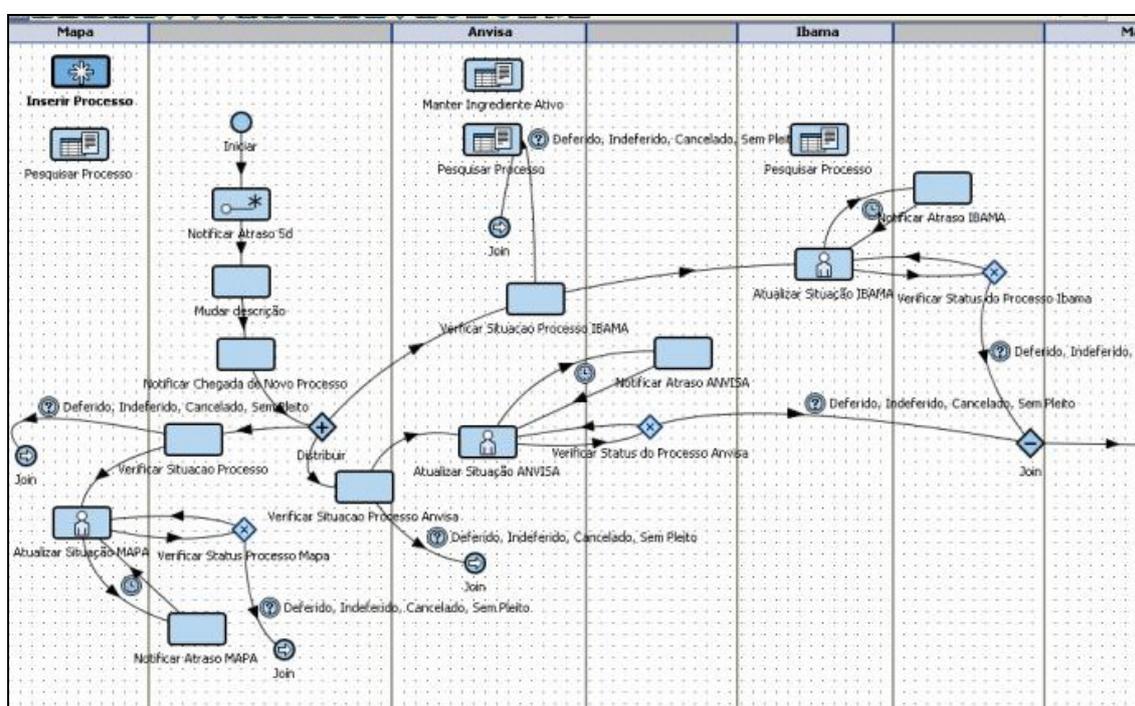


Figura 6- Workflow do projeto Registro de Agrotóxicos baseado na AR

4. Conclusões

Este artigo apresentou uma proposta de Arquitetura Referencial (AR) utilizada no desenvolvimento de diversas soluções de Governo baseados em SOA. Conforme observado, conduzir um projeto baseado na AR e nos padrões da e-PING podem trazer diversos benefícios para o Governo:

- Utilização de normas e padrões tecnológicos, trazendo auto-suficiência ao governo como gerentes e provedores de soluções e serviços;
- Utilização ampla e racional de informações fornecidas pelos sistemas legados;
- Contar com princípios, conceitos e modelo de gestão SOA para implementação de sistemas orientados a serviço;

- Uso de um catálogo comum para organizar os serviços de governo fornecidos por agências governamentais;
- Consolidar uma metodologia de construção e apresentação de métricas de qualidade sobre a utilização dos serviços, tornando as agências governamentais conscientes sobre a importância de prover serviços melhores e completos;
- Garantir uma busca rápida de informações e o intercâmbio entre organizações governamentais e da sociedade com segurança e privacidade;

O caso de sucesso apresentado em um antigo problema de interoperabilidade, mostrou que incentivar a interoperabilidade controlada e em grande escala através do desenvolvimento de soluções não invasivas provê a toda sociedade serviços eletrônicos de alta qualidade e não apenas integrações ponto-a-ponto, habitualmente custosas, demoradas e incompletas.

Referências

- Brasil (2009), “Portal do Software Público Brasileiro”, Disponível em <<http://www.softwarepublico.gov.br>>, acesso em Março/2009.
- Brasil (1989). "Lei nº 7.802, de 11 de Julho de 1989", Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/LEIS/L7802.htm>>, acesso em Maio/2009.
- Campelo, T.H.G.B., Feltrin, E.L.R., Cruz, D. M.R., Rangel, L.E.P., Maximiano, A.A., Oliveira, S.S., Vekic, A.M., Silva, L.R., Meirelles, L.C., Franzosi, E.M., Palvarini, B. C., Godoy, K., Zerbetto. M., Velloso, R.A. (2008) “Registro de Agrotóxicos no Brasil: Integrando Ações da Saúde, Meio Ambiente e Agricultura”, 13o Concurso Inovação na Gestão Pública Federal.
- Ferreira, Y., Rodrigues, S.A., Lima, D.G., Duran, M.L.F., Blaschek, J.R., Souza, J.M. (2009), “Cronus: A Task Management System to Support Software Development”. International Conference Enterprise Information Systems - ICEIS.
- e-PING (2008) “e-PING: Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico”, Comitê Executivo de Governo Eletrônico. versão 4.0, Dez. 2008. Disponível em www.eping.e.gov.br, Acesso em Março/2009.
- Erl, T. (2005), “Service-Oriented Architecture (SOA): Concepts, Technology, and Design”. Pearson Education, Inc.
- Franzosi, E., Falcão, V. (2007), “AR- Arquitetura Referencial”, In: Tecnologia da Informação e da Comunicação: a busca de uma visão ampla e estruturada, Pearson Prentice Hall: Fundação Getúlio Vargas, pp. 224-230.
- i3Gov (2009), “i3Gov: Integração e Inteligência em Informações de Governo”. Disponível em <http://i3gov.softwarepublico.gov.br/wiki/gestor>, acesso em Março/2009.
- OASIS (2006), “OASIS Reference Model for Service Oriented Architecture 1.0”, SOA Reference Model TC, OASIS Stantard, 2006. Disponível em <<http://www.oasis-open.org>>, acesso em Março/2009.

- Rodrigues, S.A., Blaschek, J.R., Duran, M.L.F., Ferreira, Y.C., Monteiro, R.S., Santos, R.T., Souza, J.M. (2009), “A Research Model to Support the Software Development Management for the Brazilian Government”, International Conference E-Society 2009, Barcelona, Espanha.
- Sadiq, W., Racca, F., Hammer, M. (2003), “Business Services Orchestration”: The Hypertier of Information Technology, M. Books.
- Santanna, R. (2007). “Notícias – 10093”. Entrevista com Rogério Santanna. Disponível em <<http://www.softwarelivre.org/news/10093>>, acesso em Maio/2009.
- Tessaraí (2008), Tessaraí Consultoria em Gestão Pública, “Mapeamento, Diagnóstico e Redesenho do Processo Organizacional de Registro e Controle de Agrotóxicos”, Modelos de Estruturas Organizacionais, PNUD – Projeto BRA/05/001, Disponível em <<http://i3gov.softwarepublico.gov.br/i3gov>>, acesso em Março/2009.