

PANORAMA DA INTEROPERABILIDADE NO BRASIL



MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO ORÇAMENTO E GESTÃO
Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação



**PANORAMA DA
INTEROPERABILIDADE
NO BRASIL**

Organizadoras:

Cláudia do Socorro Ferreira Mesquita
Nazaré Lopes Bretas







Brasília, DF
2010

Elaboração: MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO

Tiragem: 1000 exemplares

1ª edição: Ano 2010

Disponível também em: www.eping.e.gov.br

 Licença deste Documento	Sob as seguintes condições:
Para a utilização deste documento é necessário seguir as regras da licença Creative Commons pela mesma Licença 2.5 Brasil	 Atribuição — Você deve creditar a obra da forma especificada pelo autor ou licenciante (mas não de maneira que sugira que estes concedem qualquer aval a você ou ao seu uso da obra).
Você tem a liberdade de:	 Uso não comercial — Você não pode usar esta obra para fins comerciais.
 Compartilhar — Copiar, distribuir e transmitir a obra.	 Compartilhamento pela mesma licença — Se você alterar, transformar ou criar em cima desta obra, você poderá distribuir a obra resultante apenas sob a mesma licença, ou sob uma licença similar à presente.
 Remixar — Criar obras derivadas.	
Ficando claro que: <ul style="list-style-type: none">• Renúncia — Qualquer das condições acima pode ser renunciada se você obtiver permissão do titular dos direitos autorais.• Domínio Público — Onde a obra, ou qualquer de seus elementos, estiver em domínio público sob o direito aplicável, esta condição não é, de maneira alguma, afetada pela licença.• Outros Direitos — Os seguintes direitos não são, de maneira alguma, afetados pela licença:<ul style="list-style-type: none">• Limitações e exceções aos direitos autorais ou quaisquer usos livres aplicáveis;• Os direitos morais do autor;• Direitos que outras pessoas possam ter sobre a obra ou sobre a utilização da obra, tais como direitos de imagem ou privacidade. <p>Aviso — Para qualquer reutilização ou distribuição, você deve deixar claro a terceiros os termos da licença a que se encontra submetida esta obra. A melhor maneira de fazer isso é com um <i>link</i> para (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/br/deed.pt_BR).</p> <p>Observamos ainda que a responsabilidade pela autoria dos textos e imagens desta obra é exclusivamente do autor.</p>	

Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação.

Panorama da interoperabilidade no Brasil / Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. Org. Cláudia S. F. Mesquita e Nazaré L. Bretas. - Brasília : MP/SLTI, 2010.

251 p.: il. color.

ISBN 978-85-89199-07-0

1. Interoperabilidade - Serviço Público. 2. Informática – Arquitetura e-PING 3. Software Público. I. Título. II. Mesquita, Cláudia do Socorro Ferreira. III. Bretas, Nazaré Lopes.

CDU 316.776:35

Títulos para indexação:

Em Inglês: Overview of Interoperability in Brazil

Em Espanhol: Panorama de la Interoperabilidad en Brasil

Presidente da República
Luiz Inácio Lula da Silva

Ministro do Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão

Paulo Bernardo Silva

Secretaria de Logística e Tecnologia da informação – SLTI

Loreni F. Foresti – Secretária Substituta

Chefe de Gabinete

Maria Lúcia de Carvalho Porto

**Departamento de Gestão Estratégica da
Informação – DGEI**

Clesito Cezar Arcoverde Fechine

Departamento de Governo Eletrônico – DGE

João Batista Ferri de Oliveira

**Departamento de Integração de Sistemas de
Informação - DSI**

Nazaré Lopes Bretas

**Departamento de Logística e Serviços Gerais –
DLSG**

Januário Flores

Departamento de Serviços de Rede – DSR

Antonio Carlos Alff

**Departamento Setorial de Tecnologia da
Informação – DSTI**

Fernando Antônio Braga de Siqueira Júnior

Colaboradores

Marcelo Martins Villar

Marcus Borges de Souza

Revisores Técnicos

Alex Pires Bacelar

Cláudia do Socorro Ferreira Mesquita

Corinto Meffe

Danielle Eulália Lelis dos Santos

Dayse Vianna

Fábio Gomes Barros

Fernando Almeida Barbalho

Flávio Soares Corrêa da Silva

Hime Aguiar e Oliveira Junior

Jose Ney de Oliveira Lima

Marcello Alexandre Kill

Marcos Antonio André da Rocha

Paulo Roberto da Silva Pinto

Raul Coelho Soares

Renan Mendes Gaya Lopes dos Santos

Sérgio Augusto Santos de Moraes

Xênia Soares Bezerra

Yuri Fontes de Oliveira

Sumário

Caminhos para interoperabilidade	13
A construção da e-PING situação atual e desafios	14
Desenvolvimento e implementação da arquitetura e-PING estratégias adotadas e possíveis implicações	22
Inovação e interoperabilidade.....	37
Padrões tecnológicos: o uso na prestação de serviços públicos e no relacionamento com o Governo Federal	50
Interação Estado/academia para a inovação em governo eletrônico no Brasil.....	64
Interoperabilidade semântica no LexML	74
Software público e interoperabilidade: uma oportunidade internacional para a produção compartilhada de conhecimento	80
Fatores críticos de segurança em <i>web services</i>	91
ICP-Brasil: sigilo e conhecimento	113
A integração de dados no âmbito do Macroprocesso de Planejamento, Orçamento e Finanças	117
Para além da e-PING: o desenvolvimento de uma plataforma de interoperabilidade de e-Serviços no Brasil.....	137
Experiências de interoperabilidade	159
Estruturação da ASI-PE por meio da orientação a serviços	160
Interoperabilidade do Infrasing-UFRN/MJ com os sistemas estruturantes do Governo Federal.....	176
e-STF processo eletrônico: Integração do Supremo com os demais órgãos do Poder Judiciário e da Administração Pública	194
SIMEC: uma mudança na cultura de gestão integrando informações setoriais estratégicas.....	201
AR – um modelo de interoperabilidade aplicado ao monitoramento do PAC	211
Sistema de gestão de convênios – SICONV interoperabilidade via <i>web services</i> no contexto do MDA.....	217
Sistema georreferenciado de gestão ambiental da Bahia – GEOBAHIA ferramenta de integração na gestão ambiental	227
Interoperabilidade no segmento de geotecnologias: semântica, metadados, serviços e formatos abertos	236
Projeto LexML Brasil	242

EXPERIÊNCIAS DE INTEROPERABILIDADE



Fernanda Ramires de Andrade Secretária de Logística e Tecnologia da Informação (SLTI) – Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MP) – fernanda.andrade@planejamento.gov.br

Daniel Aguiar da Silva SLTI – MP – daniel.aguiar.silva@planejamento.gov.br

Henrique Pires Goulart dos Santos SLTI – MP – hpgsantos@gmail.com

Antônio de Brito Vidal Neto Politec Global IT Service – antonio.vidal-neto@planejamento.gov.br

Rafael Brand Rodrigues COPPE – UFRJ – rafaelbrand@gmail.com

Amanda S. De Mattos COPPE – UFRJ – amandamattos@gmail.com

Carlos Henrique de Azevedo Moreira MP – carlos.moreira@planejamento.gov.br

Rodrigo Salvador Monteiro COPPE – UFRJ – salvador@cos.ufrj.br

Sistema de Gestão dos Convênios – SICONV

interoperabilidade via *web services* no contexto do MDA

Este artigo descreve a interoperabilidade do Portal dos Convênios (SICONV), sistema responsável pelo processo de transferências voluntárias entre órgãos e entidades da Administração Pública Federal com órgãos ou entidades públicas ou privadas sem fins lucrativos – com outros sistemas governamentais, sob o ponto de vista técnico. A abordagem adotada para a realização desta interoperabilidade baseia-se na utilização de Web Services, por meio do Model Driven Architecture (MDA). Ao final, discute os desafios e tendências tecnológicas na evolução e manutenção do sistema e de suas integrações.

1. INTRODUÇÃO

O modelo tributário brasileiro concentra na União Federal a maior parte do recolhimento de impostos e, como consequência, mecanismos de distribuição desses recursos a outros atores sociais tiveram de ser concebidos. Parte desses recursos é distribuída, obrigatoriamente, por força da Constituição Federal ou de leis, aos estados e municípios. Outra parte é distribuída voluntariamente pela União para atendimento a projetos de interesse comum da União, estados, municípios e mesmo a entidades privadas sem fins lucrativos.

O Portal de Convênios surgiu de uma determinação do Tribunal de Contas da União (TCU), explicitada nos acórdãos nº 788 e nº 2.088/2006. Nos referidos acórdãos, o TCU determinou ao Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MP) que apresentasse àquele Tribunal um estudo técnico para implementação de um sistema computadorizado em plataforma *web* que permitisse o acompanhamento *on-line* de todos os convênios e outros instrumentos jurídicos utilizados para transferir recursos federais a outros órgãos/entidades, entes federados e entidades do setor privado, que pudesse ser acessado por qualquer cidadão, via rede mundial de computadores, contendo informações relativas aos instrumentos celebrados.

No sentido de aportar igualdade de oportunidade de acesso a esses recursos e dar total transparência à sua aplicação, o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão criou, desde primeiro de setembro de 2008, uma nova ferramenta pública de gestão no tema convênios federais: o Portal de Convênios do Governo Federal (www.convenios.gov.br), o qual viabilizou aos órgãos concedentes e convenentes o gerenciamento *on-line* de todas as transferências, por meio do Sistema de Gestão de Convênios e Contrato de Repasses (SICONV).

A Portaria Interministerial MP/MF/CGU nº 127/2008, com as alterações introduzidas pela Portaria Interministerial MP/MF/CGU nº 342/2008 [1], dispõe no art. 3º que os procedimentos relativos à formalização, execução, acompanhamento, prestação de contas e informações acerca dos convênios, contratos de repasse e termos de parceria serão realizados no SICONV.

O SICONV tem como diretrizes: ênfase na transparência à sociedade; redução do custo operacional; automação de todo o ciclo de vida das transferências; facilidades para fiscalização e controle; simplificação/agilização de procedimentos; suporte à padronização; e interoperabilidade com os demais sistemas estruturadores. O sistema apresenta, também, as seguintes facilidades: divulgação dos programas em um único local; centralização das linhas de transferências; cadastro unificado de convenentes; envio eletrônico de propostas; consultas de recursos transferidos e a transferir; *status* do cronograma de execução; e integração com os sistemas estruturadores.

O SICONV funciona em ambiente operacional com integrações complexas, que incluiu troca de dados com a Receita Federal do Brasil, com o Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (SIAFI), com o Sistema Integrado de Administração de Serviços Gerais (SIASG) e com a Imprensa Nacional, entre outros. Está ainda integrado às seguintes instituições bancárias públicas federais: Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal e Banco do Nordeste. O SICONV estabelece também interfaces de importação e exportação de dados com os sistemas próprios de órgãos e entidades dos concedentes e dos convenentes.

Experiências de interoperabilidade

Devido a vários órgãos federais terem sistemas próprios para gestão de convênios, o SICONV disponibiliza interfaces de comunicação para que os órgãos possam continuar carregando as informações de convênios em seus sistemas de forma automática. Essa carga é de extrema importância para alguns órgãos, principalmente para a gestão gerencial dos seus convênios. Para tanto, foram desenvolvidas interfaces para troca de informações entre o SICONV e Sistemas Internos utilizando a solução de *Web Services* (WS) [2].

Essa solução permite que, de maneira *on-line*, os sistemas internos possam enviar informações para o SICONV e também extrair informações. Hoje, já estão disponíveis os WS para envio da Proposta, Minuta do Empenho, Minuta da Nota de Lançamento e Minuta da Ordem Bancária, nos quais o órgão federal pode elaborar esses documentos em seus sistemas e enviá-los ao SICONV. Também já estão disponíveis os WS para exportar as informações do SICONV referentes aos dados cadastrais do proponente, dados da Proposta e dados do Convênio.

Importante ressaltar algumas dificuldades enfrentadas pelo SICONV para a realização dessa interoperabilidade: diferenças entre plataformas, diferentes culturas organizacionais, diferentes níveis de maturidade entre as soluções existentes, investimentos já realizados, regras de negócio e necessidades variadas e não consolidadas, impactos da transparência dos atos, diferentes prioridades, baixo sincronismo nos desenvolvimentos, acarretando impactos nos testes, dentre outros.

O desenvolvimento do SICONV pautou-se na utilização de plataforma tecnológica denominada AndroMDA. O AndroMDA é um *framework* que se apoia no desenvolvimento dirigido por modelos, o que permite a geração automática de parte do código do sistema. Esse código, baseado em Java, linguagem de última geração e amplamente utilizada no desenvolvimento de sistemas pelo mundo, possui padronização que reflete boas práticas de programação no desenvolvimento de *software*, facilitando as atividades de manutenção do sistema.

A versão do AndroMDA utilizada no desenvolvimento do SICONV foi criada para atender às necessidades e aos padrões estabelecidos para a produção de *software* pelo Governo brasileiro, no âmbito de colaboração entre a Marinha do Brasil e a COPPE/UFRJ, projeto batizado de MDArte no Portal de Software Público Brasileiro (www.softwarepublico.gov.br). Além de basear-se na linguagem Java, agrega ao seu arcabouço uma série de ferramentas que facilitam e tornam mais robusto e bem estruturado o processo de desenvolvimento de sistemas e, no caso em questão, o do SICONV.

No processo de automatização da geração de código são utilizadas ferramentas para o desenho de diagramas que representam o modelo abstrato do sistema, bem como para sua interpretação e transformação em código Java. Os diagramas em questão são construídos em uma linguagem de modelagem denominada UML (abreviação, em inglês, para Linguagem de Modelagem Unificada), linguagem padrão, amplamente utilizada, definida pela OMG (www.omg.org) para a especificação de *software*.

O restante deste capítulo está estruturado da seguinte forma: a seção 2 apresenta o cenário de integração do SICONV com outros sistemas; o arcabouço técnico para atender aos desafios tecnológicos é apresentado na seção 3; a seção 4 apresenta as diferentes estratégias de integração usadas no SICONV; e a seção 5 conclui o trabalho apresentando uma visão de futuro e próximos desafios.

2. SICONV: O DESAFIO DA INTEROPERABILIDADE

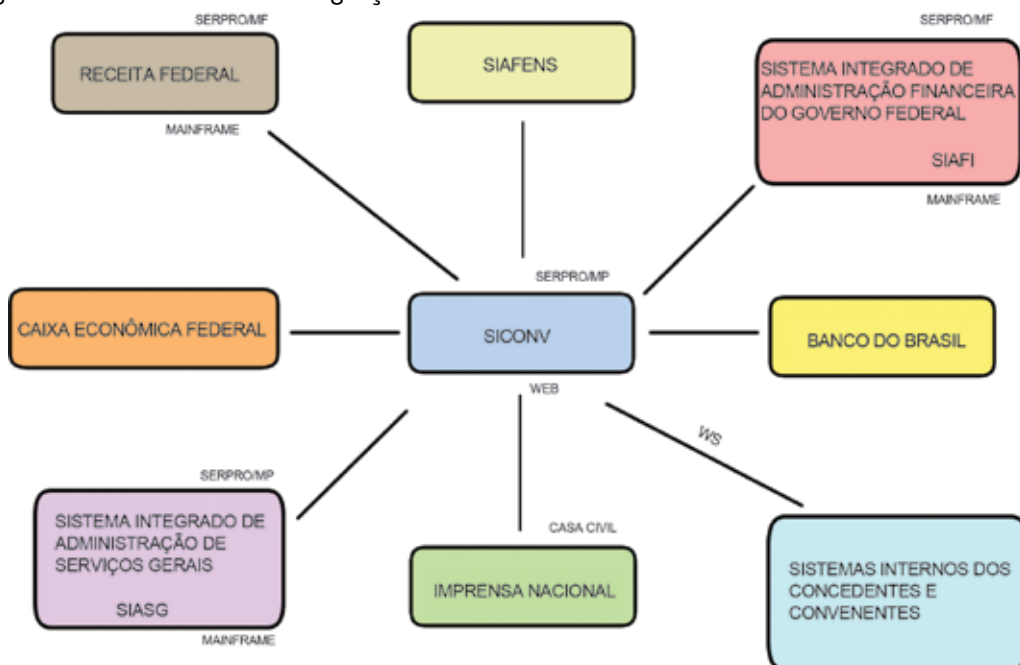
O Portal de Convênios do Governo Federal está inserido em um cenário extremamente complexo do ponto de vista de requisitos de integração com outros sistemas. Essa complexidade não se deve apenas a fatores de natureza técnica, uma vez que é necessário distribuir as informações entre os sistemas. Nesse sentido, dois caminhos são vistos: o primeiro, quanto à estrutura, o impacto e o gerenciamento das informações, e o segundo, quanto à tecnologia a ser empregada.

Tendo em vista a necessidade específica de cada órgão, o sistema é genérico o suficiente para atender aos mais diversos entes públicos e, ao mesmo tempo, restrito a algumas informações, como número de contas bancárias, por exemplo. O segundo deriva da tecnologia adotada, pois o MDA estereotipa, automaticamente, os *Web Services*, ao passo que cabe ao desenvolvedor somente a implementação das regras de negócio em pontos específicos do código. Ainda, para maior segurança nas comunicações entre sistemas, o SICONV adota o protocolo *HyperText Transfer Protocol Secure (HTTPS)* [3], em que os dados são transmitidos em uma conexão criptografada e autenticada pelos servidores, cujo objetivo é a confidencialidade durante o processo de envio ou consulta.

Nesse sentido, a crescente demanda por troca de informações torna o processo desafiador, pois é preciso que haja o envolvimento de diversas equipes de desenvolvimento de diferentes instituições com culturas próprias trabalhando de forma sincronizada, fato que implica grau de complexidade que tange os limites da gerência de projetos.

A figura 1 apresenta, de forma simplificada, as necessidades de integração do SICONV com outros sistemas.

Figura 1. Necessidades de integração do SICONV com outros sistemas



3. ESCOLHA DA TECNOLOGIA ADEQUADA PARA ENFRENTAR O DESAFIO

Face à complexidade apresentada acima, sem mencionar os prazos extremamente curtos para o desenvolvimento, buscou-se o máximo de ferramentas, métodos e práticas que pudessem contribuir para o sucesso do projeto. Em relação à complexidade tecnológica, optou-se pelo uso da abordagem MDA como forma de desonerar a equipe de desenvolvimento do SICONV de detalhes técnicos e mantê-la focada nos aspectos relativos ao negócio. A tecnologia de integração foi definida seguindo as orientações da e-PING, ou seja, sempre que possível, as integrações com sistemas externos se daria através de *Web Services*. A seguir, alguns conceitos básicos sobre MDA e *Web Services* são apresentados, assim como o seu uso em conjunto.

3.1 A adoção da abordagem MDA

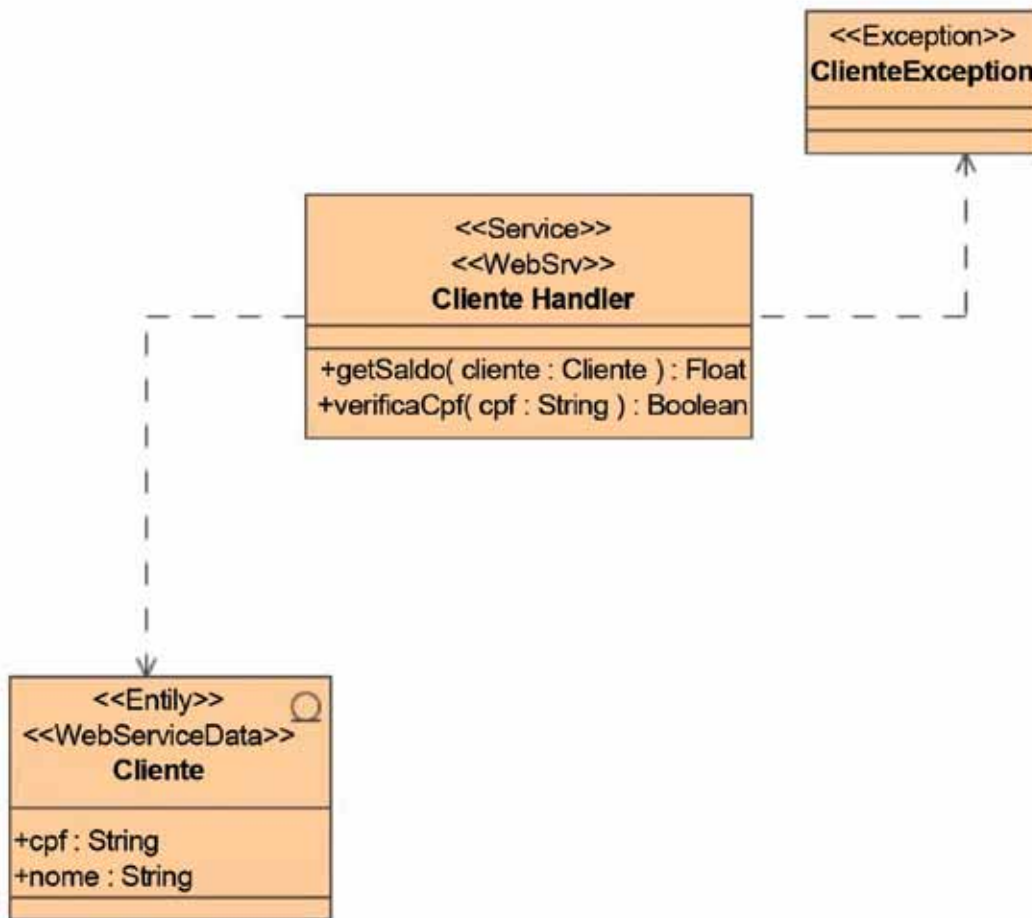
MDA (Model Driven Architecture) provê uma abordagem de desenvolvimento de *software* em que o sistema – código-fonte – é gerado a partir de modelos da UML. Diferentemente dos geradores de código tradicionais, a abordagem MDA permite a livre customização das transformações dos modelos UML em código-fonte, ou seja, o código-fonte é gerado seguindo os padrões especificados pelo desenvolvimento. Novas transformações também podem ser criadas para incluir novas funcionalidades. A utilização dessa abordagem permite, dentre outras vantagens, a padronização da arquitetura da aplicação, o reuso de melhores práticas de programação e a sincronia entre os modelos que documentam o sistema e sua implementação. É, sobretudo, uma abordagem realmente capaz de atender ao desafio das constantes mudanças de negócio e tecnologia.

3.2 Implementando *Web Services* com o MDARte

Um *Web Service* é modelado utilizando-se o estereótipo <<WebSrv>> (Figura 2) em uma classe. Como um *Web Service* publica um serviço da aplicação, o estereótipo <<WebSrv>> deve ser sempre usado em conjunto com o estereótipo <<Service>>. Portanto, um serviço *web* também é um serviço interno da aplicação.

Quando o estereótipo <<Service>> é adicionado a uma classe, indicamos que esta será um serviço da aplicação implementado na forma de *Session Bean* EJB. A adição do estereótipo <<WebSrv>> indica que este serviço será exposto como serviço *web*. A figura abaixo ilustra um exemplo de modelagem.

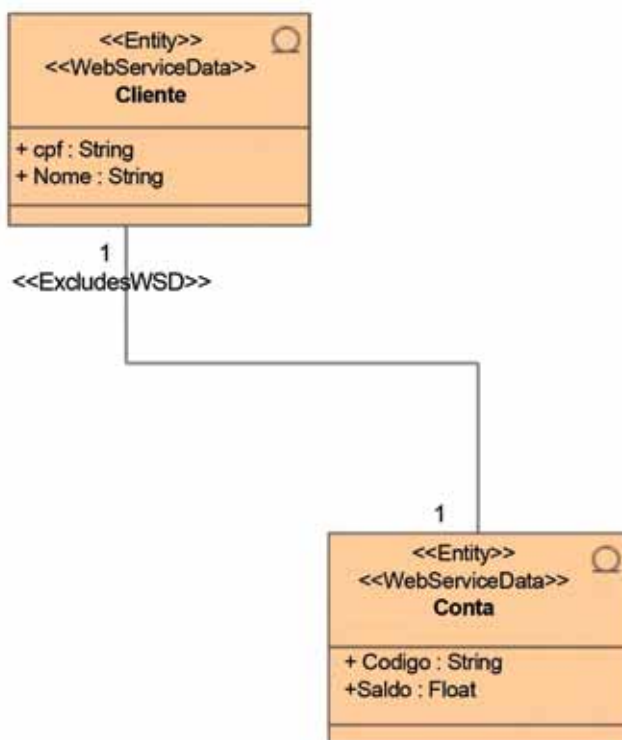
Figura 2. Modelagem de um serviço web



Após o processamento do modelo pelo MDArte serão gerados todos os artefatos necessários para a configuração e a publicação do *Web Service*. O desenvolvedor da aplicação poderá incluir o código referente às regras de negócio em uma classe Java gerada pelo MDArte com os métodos inicialmente vazios.

Um cuidado especial deve ser tomado em relação aos tipos de retorno e parâmetros do *Web Service*. Como estes serão transmitidos via XML, eles precisam ter mapeamentos predefinidos para serialização e desserialização. Todos os tipos primitivos são previamente suportados. Tipos definidos pelo usuário devem ser modelados usando o estereótipo `<<WebServiceData>>`. A figura 3 mostra um exemplo de modelagem.

Figura 3. Modelagem de tipos de dados para serviços web



4. ESTRATÉGIAS DE INTEGRAÇÃO USADAS NO SICONV

Conforme recomendação da e-PING, o SICONV usa, sempre que possível, *Web Services* para implementar integrações com outros sistemas. As exceções ficam por conta das integrações com sistemas que já possuíam algum mecanismo legado disponível para integração. Dessa forma, todas as integrações do SICONV com outros sistemas podem ser categorizadas em: publicação e consumo de *Web Services* e uso de soluções legadas de integração.

4.1 Publicação de *Web Services*

A solução de publicação de *Web Services* foi adotada para todos os casos em que o SICONV faz o papel de provedor do serviço. Em outras palavras, toda integração na qual um outro sistema envia ou consulta dados do SICONV foi implementada através da publicação de *Web Services*. Como exemplos de integração dessa categoria temos os serviços de envio de proponentes, envio de propostas, envio de convênios e extração de dados de convênios. Os principais clientes desses serviços são os sistemas de gestão de convênios existentes em outros órgãos.

Uma vez que o serviço a ser publicado e as estruturas de dados estão definidas através dos modelos, o MDArte se responsabiliza por gerar automaticamente todo o aparato necessário, cuidando dos detalhes técnicos sem que o desenvolvedor da aplicação precise tomar conhecimento. O trabalho do desenvolvedor do SICONV fica restrito à implementação das regras de negócio, que devem ser executadas ou validadas quando em uma chamada do serviço disponibilizado.

4.2 Consumo de *Web Services*

Nos cenários em que o SICONV faz o papel de consumidor do serviço foi adotado o uso de *Web Services* sempre que o sistema provedor teve condições de publicá-lo. As integrações com a base de dados da Receita Federal, para consultas de CPF e CNPJ, são exemplos de integrações dessa categoria.

A criação de clientes para consumir *Web Services* publicados por outros sistemas também é totalmente apoiada pelo MDArte. Da mesma forma que a publicação de *Web Services*, o desenvolvedor do SICONV também se restringe à implementação das regras de negócio que devem ser executadas ou validadas antes e após o consumo do serviço.

4.3 Uso de soluções legadas

No caso das integrações com outros sistemas nos quais o SICONV faz o papel de consumidor do serviço e já havia uma solução de integração legada, optou-se pelo uso dessa mesma solução. A decisão se deu pela impossibilidade de fornecimento do serviço provido pelo outro sistema via um *Web Service*. Os motivos que causam essa impossibilidade vão desde o pouco tempo disponível para mudança da solução, passando por barreiras culturais e institucionais, até a falta de conhecimento da tecnologia. São exemplos de integrações dessa categoria os serviços requisitados pelo SICONV ao SIAFI.

O MDArte não pode contribuir significativamente para o desenvolvimento das integrações dessa categoria. Pelo fato de serem usadas soluções específicas para cada integração, o custo de automatização fatalmente seria superior ao benefício obtido, uma vez que dificilmente a mesma poderia ser reutilizada.

5. VISÃO DE FUTURO E PRÓXIMOS DESAFIOS

O futuro pode ser explorado por, pelo menos, duas dimensões: negócio e tecnologia. Segundo a dimensão da evolução do negócio, a expectativa é de crescimento do número de integrações, posto que um grande número de prefeituras e ONGs possuem aplicações próprias para gerenciamento de seus convênios e o SICONV deverá a estas se integrar ao longo do tempo.

Com relação aos próximos desafios, do ponto de vista tecnológico, a necessidade crescente de integração entre sistemas de informação torna necessária a busca de novas soluções

Experiências de interoperabilidade

para agilizar o compartilhamento de serviços entre aplicações. Ao mesmo tempo, deve-se ter a preocupação em criar um ambiente de compartilhamento que seja gerenciável, levando-se em conta aspectos de segurança, escalabilidade, disponibilidade e manutenibilidade. Nesse sentido, a busca pela integração de dados favorece a economia, o melhor gerenciamento e o controle de atividades internas, bem como a melhora na execução de processos. No SICONV, a interoperabilidade atende a bancos, a consultas na Receita Federal e a futuras associações com outros sistemas. A abordagem SOA, ou arquitetura orientada a serviços, surge como uma grande promessa para atender às necessidades de compartilhamento de serviços e à consequente integração de sistemas.

As soluções baseadas em barramentos de serviços ou *service bus*, em conjunto com a maturidade do padrão de comunicação via *Web Services*, fornecem a infraestrutura necessária à implementação dos preceitos preconizados pela abordagem SOA. Entretanto, o grande desafio, atualmente, diz respeito a como usar a infraestrutura de tecnologia disponível de forma consistente para atingir os objetivos de integração. As ambições da abordagem SOA vão bem além da simples publicação de diversos *Web Services* interligando aplicações, o que é comumente chamado de JBOWS (Just a Bunch of Web Services, ou simplesmente um punhado de serviços *web*). É fundamental para a criação de um ambiente robusto de compartilhamento de serviços que os princípios da abordagem SOA sejam difundidos e que os objetivos estejam claros e acordados entre os provedores de serviços. Além disso, o desenvolvimento de novas aplicações, assim como a manutenção das aplicações atuais, deverá ter condições de atender ao acordado, ou seja, ter como prioridade clara e ter tempo previsto no cronograma de desenvolvimento para tal. A tecnologia para atingir o nível desejado de integração entre sistemas está disponível, o uso que será feito dela é que determinará se haverá avanços em direção a um ambiente SOA ou se terminará apenas com um emaranhado de serviços *web*.

A solução MDA dirige o processo de desenvolvimento de uma aplicação por meio de modelos, diagramas UML, o que, além de garantir uma sincronia entre os modelos e o código-fonte da aplicação, arquiteta o sistema, de acordo com o negócio. A partir de transformações desses modelos, o MDArte gera o código da aplicação e foca a implementação apenas nas regras de requisitos do processo, promovendo um desenvolvimento específico no negócio, como a implementação do *Web Service*, responsável pela interoperabilidade do sistema. Desta forma, o desafio do SICONV é aumentar a produtividade, a reusabilidade de código, a modularização de tecnologias específicas e a interoperabilidade, como o próprio *Web Service*.

Por fim, o Portal dos Convênios é um sistema que contempla uma arquitetura ímpar no desenvolvimento de *software*, uma vez que, com o MDA, é possível aumentar a produtividade, facilitar processos de interoperabilidade, ao passo que o maior desafio é atender às necessidades dos clientes, gerar qualidade, tempo hábil de desenvolvimento e uma documentação sustentável do sistema. Dessa forma, o MDArte entra como fator responsável por esta solução, tendo em vista que contempla tais necessidades.

REFERÊNCIAS

[1] Legislação geral: Constituição Federal, PPA, LDO, LOA, Lei nº 8.666/1993, Lei nº 10.520/2002, Lei nº 9.452/1997, LC nº 101/2000, Dec. nº 1.819/1996.

Legislação específica que dispõe sobre as normas relativas às transferências de recurso mediante convênio e contrato de repasse:

- BRASIL. Decreto nº 6.170, de 25 de julho de 2007;
- _____. Portaria Interministerial nº 24, de 19 de fevereiro de 2008;
- _____. Decreto nº 6.428, de 14 de abril de 2008;
- _____. Portaria Interministerial nº 127, de 29 de maio de 2008;
- _____. Portaria Interministerial nº 165, de 20 de junho de 2008;
- _____. Decreto nº 6.497, de 30 de junho de 2008;
- _____. Decreto nº 6.619, de 29 de outubro de 2008;
- _____. Portaria Interministerial nº 404, de 23 de dezembro de 2008;
- _____. Portaria Interministerial nº 268, de 25 de agosto de 2009;
- _____. Portaria Interministerial nº 534, de 30 de dezembro de 2009;
- _____. Portaria Interministerial nº 23, de 19 de janeiro de 2010.

[2]W3C. **Web Services Architecture**. Outubro de 2007.

[3]THE INTERNET SOCIETY, Network Working Group, RFC: 2818. **HTTP Over TLS**, 2000. Disponível em: <<http://www.ietf.org/rfc/rfc2818.txt>>.

[4]_____. Network Working Group, RFC: 2616. **Hypertext Transfer Protocol – HTTP/1.1**, 1996. Disponível em: <<ftp://ftp.rfc-editor.org/in-notes/rfc1945.txt>>.

[5]W3C. **Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Second Edition)**, 2000. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/REC-xml>>.

[6]_____. **Web Services Description Language (WSDL) 1.1**, 2001. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/wsdl.html>>.

[7]_____. **Soap Version 1.2**, 2007Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/soap12-part1/>>.

[8]UDDI Spec Technical Committee Specification Draft. **UDDI Version 3.0.2**. 2004. Disponível em: <http://uddi.org/pubs/uddi_v3.htm>.

[9]IBM Software Group. **Web Services Architect (WSCA 1.0)**. Disponível em: <<http://www.ibm.com/developerworks/webservices/library/ws-arc1/>>.