

Instituto Nacional de Tecnologia da Informação

Desenvolvimento de Tecnologia Aberta

Roadmap Plan
Departamento de Defesa Norte-Americano

Brasília, 2008

Brasília, 2008

Desenvolvimento de Tecnologia Aberta

Organização e tradução: Instituto Nacional de Tecnologia da Informação (ITI)

Presidente da República

Luiz Inácio Lula da Silva

Ministra-Chefe da Casa Civil

Dilma Vana Roussef

Presidente do ITI - Instituto Nacional de Tecnologia da Informação

Renato da Silveira Martini

Secretário da SLTI - Secretaria de Logística e Tecnologia de Informação

Rogério Santanna dos Santos

Responsável pela Revisão Técnica

Corinto Meffe

Equipe da Revisão Técnica :

Alice Carolina Brito

Alex Sandro Ribeiro Soares

Elias Otávio de Paula Mussi

Leonardo Rodrigues de Mello

Revisão Gráfica

Lana Cristina do Carmo

Tradução

Suzanni Sobral (Exemplus Comunicação e Marketing Ltda.)

Impresso na Gráfica do Exército

Payton, Herz, Lucas, Scott, 2006 -
Desenvolvimento de Tecnologia Aberta (DTA)
USA: Office of Security Review
Versão 3.1

Brasília, 2008.
Publicação Original: Departamento de Defesa Norte-Americano
Organização e Tradução: Instituto Nacional de Tecnologia da Informação (ITI)

1- Tecnologia da Informação, 2 - Padrões abertos, 3 - Interoperabilidade

Instituto Nacional de Tecnologia da Informação
SCN Quadra 04 Bloco "B" - Pétala D, Salas 1102 e 1202
CEP: 70 714 900 Brasília - DF
Tel.: (61) 3424-3850

Secretaria de Logística de Tecnologia da Informação
Esplanada dos Ministérios Bloco "C" Sala 300
CEP: 70 046 900 Brasília - DF
Tel: (61) 3313-1520 / (61) 3313-1520

SUMÁRIO

Apresentação para edição brasileira

| | |
|--|----|
| Interoperabilidade e Padrões Abertos - <i>Renato Martini</i> | 11 |
| Códigos abertos contribuem para o desenvolvimento do país - <i>Rogério Santanna dos Santos</i> | 15 |
| Um bom exemplo para experiência brasileira - <i>Corinto Meffe</i> | xx |
| O Departamento de Defesa dos EUA é um exemplo no uso de software livre - <i>Mário Teza</i> | |

1. Resumo Executivo

21

| | |
|---|----|
| 1.1. O Futuro Chegou, apenas não está equitativamente distribuído - <i>Willian Gibson</i> | 22 |
| 1.2. Desenvolvimento de tecnologia aberta (DTA) - <i>Victor Hugo</i> | 23 |

2. Introdução e Antecedentes

27

| | |
|--|----|
| 2.1. O que é Desenvolvimento de Tecnologia Aberta (DTA)? | 28 |
| 2.1.1. Padrões de interfaces abertas | 36 |
| 2.1.2. Projetos e software de fonte aberta | 38 |
| 2.2. Coleta de Informações | 41 |
| 2.2.1. Antecedentes e Históricos | 41 |
| 2.2.2. Campeões e como vêem o DTA..... | xx |
| 2.3. Benefícios..... | 48 |

3. Atividades do Roadmap.....

52

| | |
|--|----|
| 3.1. Metas..... | 52 |
| 3.2. Papel do AS&C no Desenvolvimento de Tecnologia Aberta | 53 |
| 3.2.1. Função da liderança experiente | 53 |
| 3.3. Desafios | 55 |
| 3.3.1. Cultura e Processos | 55 |
| 3.3.2. Governança dos Projetos de Software..... | 58 |
| 3.3.3. Política e Licenciamento de Software | 59 |
| 3.3.4. Processo de Obtenção do DoD | 60 |
| 3.4. Plano de implementação..... | 62 |
| 3.4.1. Planejamento e articulação..... | 63 |
| 3.4.2. Demonstrações de padrões de mensuração | 63 |
| 3.4.3. Recursos e suporte | 67 |

| | |
|---|-----------|
| 3.4.4. Marketing..... | 73 |
| 3.4.5. Formalização e operações..... | 77 |
| 3.5. Fases do projeto DTA..... | 77 |
| 3.5.1. Metas de Curto Prazo, primeiro semestre do ano fiscal FY06..... | 77 |
| 3.5.2. Metas de Medio Prazo | 80 |
| 3.5.3. Metas de Longo Prazo | 83 |
| 3.6. Formulação das Políticas de Governança e Segurança do DTA | xx |
| 4. DTA para a liderança Sênior | 85 |
| 5. DTA para os gerentes de programa | 86 |
| 6. DTA para os desenvolvedores | 87 |
| 7. DTA para os gerentes de transição..... | 88 |
| 8. DTA para os empreiteiros | 89 |
| 9. Recomendações | 90 |
| 9.1. Recomendação 1: aprovar e financiar uma equipe de ataque para o DTA..... | 90 |
| 9.1.1. Papel da Liderança Sênior..... | 91 |
| 9.2. Recomendação 2: estabelecer relações formais com atividades externas que promovam esse enfoque..... | |
| 9.3. Recomendação 3: focalizar os projetos do AS&C | |
| 9.3.1. Priorizar os Projetos da ACTDs e JCTDs..... | 92 |
| 9.4. Recomendação 4: estabelecer portais, políticas e processos de revisão para reforçar o novo comportamento para o ciclo de aprovação do FY07 | 92 |
| 9.5. Recomendação 5: articular e comunicar a visão para às agências e iniciativas externas do AS&C..... | 93 |
| 9.6. Recomendação 6: Conselho Assessor para o DTA do AS&C..... | 93 |
| 10. Apêndices | 94 |
| 10.1. Apêndice a – reuniões e entrevistas | 94 |
| 10.2. Apêndice b – medindo a maturidade da fonte aberta | 95 |
| 10.3. Apêndice c – capacidades geo-espaciais de código aberto..... | 97 |

11. Figuras.....98

12. Referências adicionais.....99

13. Sobre os autores99

Apresentação para edição brasileira

Interoperabilidade e Padrões Abertos

Renato Martini*

É imensamente oportuna a publicação do *Roadmap Plan* desenvolvido para o Departamento de Defesa norte-americano – o Relatório para o “desenvolvimento de tecnologia aberta” sob os auspícios da *Secretary of Defense* – pelo governo federal brasileiro. Não se trata de importação de soluções ou de escolhas de um ou outro governo. É inegável, por outro lado, o papel central que desempenha a América do Norte na Tecnologia da Informação, sobretudo com respeito aos seus modernos conceitos e, igualmente, sua evolução, como temos visto, nas décadas do fim do século passado. “A importância dos financiamentos estatais, afirma o engenheiro francês Philippe Breton¹, principalmente para as necessidades da defesa nacional, foram tão grande que se pode afirmar, sem risco de imprudência, a hipótese de que sem eles a informática que atualmente conhecemos não teria surgido”. Na mesma passada, afirmara ainda Habermas² no fim dos anos sessenta: é falsa a tese de um desenvolvimento autônomo do progresso científico-tecnológico. Pois, “a orientação do progresso técnico depende em larga escala em nossos dias dos investimentos públicos: nos Estados Unidos, o Departamento de Defesa e a NASA, são os dois mais importantes patrocinadores em matéria de pesquisa científica”. Assim, o papel massivo do investimento governamental foi fundamental na formação da informática como conhecemos e mesmo da rede Internet, antes de se consolidar uma indústria no setor e modelos de negócio estáveis. A visão ingênua de indivíduos isolados (“*hackers*” ou coisas do gênero) heroicamente construindo protocolos e sistemas deve ser à primeira vista descartada.

É este que deve ser o desafio posto ao leitor do *Roadmap*. Conhecer o mapeamento em direção às tecnologias abertas e sua interoperabilidade. Seu cenário rico e cheio de boas possibilidades. Mas nunca ser o nosso caminho, o que seria artificial e redundaria em fracasso. Entre as teses mais significativas relatadas no *Roadmap*, e que hoje se encontra bem difundida entre nós, é aquela que nos fala da importância de padrões interoperáveis e abertos (públicos) nas redes digitais, sobretudo no que concerne à segurança de redes digitais. Essa tese se encontra na base do conceito de Desenvolvimento de Tecnologia Aberta: “as atividades de *roadmap* do Desenvolvimento de tecnologia Aberta foram executadas de outubro a dezembro de 2005, a equipe empregou as mesmas ferramentas e práticas colaborativas utilizadas no desenvolvimento *online* na coordenação e preparação do presente relatório” (p.30, versão orig.). Em suma, padrões abertos, software e projetos *open source*, cultura colaborativa, e, por fim, agilidade tecnológica.

¹ Ph. Breton. *História da Informática*. São Paulo, editora Unesp, 1991, pp. 213-4.

² J. Habermas. *La Technique et la Science comme Idéologie*. Paris, Denoël, 1973, p. 92.

É, por conseguinte, fácil de entender que o software *open source* é forçosamente baseado em padrões abertos, pois “usualmente o OSS necessita ser livre de componentes que são protegidos por uma patente”³. Ainda que um padrão aberto possa ser implementado por um conjunto de códigos proprietários, ou ainda realizados *in house*.

A comunidade científica só pode alavancar os métodos e padrões de segurança: seja um software, um sistema num sentido geral, um algoritmo criptográfico, etc. Padrões estabelecidos em normas técnicas são necessariamente públicos, se forem proprietários (secretos) não têm o *status* de um padrão. “Padrão proprietário” é um contra-senso, do ponto de vista lógico, trata-se de uma contradição em termos. São anti-econômicos, não favorecem a indústria e são inutilizáveis para os governos. Por isso anuncia corretamente o *Roadmap*: “o DoD precisa implementar uma estratégia dinâmica para gerir sua base de conhecimentos de software e promover uma cultura interna de interface abertas, modularidade e reutilização” (p.6, versão orig.).

É necessário, desta forma, fazer conviver as necessidades de organizações de segurança e suas necessidades de conhecimento classificado e a possibilidade inestimável da dinâmica *open source*. As estruturas governamentais têm muito a aprender com essa dinâmica colaborativa do mundo *open source*, ela tem se mostrado vitoriosa, já os governos se encontram um tanto endurecidos para enfrentarem os desafios da sociedade da informação. Tal estratégia foi estabelecida anteriormente, em publicação do próprio DoD⁴, como sendo “centrada na rede”, - agora as *network-centric enterprises* ou *network-centric organizations* querem mover idéias e não pessoas.

Assim, quem sabe, poder-se-ia repensar a chamada “segurança pela obscuridade”. Mas de forma racional, sem o *parti pris*, sem critérios que por vezes observamos, e que as organizações não podem cair. Sobre isso o especialista Bruce Schneier assevera que “um bom design de segurança não tem segredos em seus detalhes”, e, ao contrário, um “bom design de sistema é seguro mesmo se seus detalhes são públicos”. Assim sendo, conclui o autor, um sistema é seguro tanto mais quanto ele resiste a uma total auditoria, que seja ela pública e seus padrões abertos. Argumentar que ela está numa solução secreta ou proprietária, e por isso mesmo, mais

³ S. Koch, *Free/Open Source Software Development*. Hershey-London, Idea Group Publishing, 2006, p.225

⁴ Cf. D. Alberts et alii. *Network Centric Warfare. Developing and leveraging Information Superiority*. Washington, CCRP Publication, 2000, 2ª edição.

forte, é uma ilusão de segurança. Mas, que fique claro, por outro lado, que se trata aqui de *ineficiência* e *anti-economicidade*, que é o que importa a qualquer organização.

Um exemplo típico disso é um protocolo desenvolvido, tempos atrás, por um consórcio de empresas, o PPTP (*Point-to-Point Tunneling Protocol*) para fazer um trabalho semelhante ao IPsec⁵. O PPTP é composto de um protocolo de autenticação desenvolvido por tal grupo, uma função *hash*, um algoritmo de geração de chaves, todos na mesma situação. O resultado final: o PPTP fracassou em seu objetivo final, produziu falhas e buracos enormes de segurança. Quem se acostumou a trabalhar em soluções abertas, e em sistemas operacionais de código aberto talvez ache isso de fato curioso. Pois o sucesso e a estabilidade, e ao mesmo tempo a segurança, de sistemas da família BSD (FreeBSD, OpenBSD, etc.) tornou-se notória. “*Rock-stable performance*” dizia a caixinha do FreeBSD. Não que sejam sistemas infalíveis, e por conseguinte, acima de erros. Tal coisa existe em se tratando de tecnologia.

Com isso, trazemos à tona um outro tema vital: as patentes de software e seus conhecidos malefícios. Este tipo de patente é estéril, é um freio à inovação. Ele nos mostra que estudos teóricos baseados em estatísticas recentes demonstram com segurança que um campo de aplicação muito largo de patentes pode reduzir drasticamente não somente a concorrência, mas também a capacidade de inovação na indústria do software, ou em toda indústria que produz sistemas complexos fundados num “processo sequencial de inovação”.

Assim sendo, escolher “padrões” — e coloco entre aspas —, proprietários e patenteados, é a pior escolha a ser feita. Frequentemente, empresas de telefonia celular, e o mesmo aconteceu com o DVD, decidem não usar algoritmos públicos, mas *inventar* o seu próprio padrão “fechado”, poucos anos depois se tornam públicas, e quando isso ocorre já foram quebrados.

Diretor-Presidente do Instituto Nacional de Tecnologia da Informação*
iti.gabinete@planalto.gov.br

⁵ RFC 2637, <http://www.faqs.org/rfcs/rfc2637.html>.

Códigos abertos contribuem para o desenvolvimento do país

*Rogério Santanna dos Santos **

O software livre é uma opção estratégica do Governo Federal Brasileiro desde 2003 porque reduz custos, amplia a concorrência, gera empregos e desenvolve o conhecimento e a inteligência do país nessa área. Nossa preferência pelo software livre não é motivada apenas por aspectos econômicos, mas pelas possibilidades que inaugura no campo da produção e da circulação de conhecimento, no acesso às novas tecnologias e no estímulo ao desenvolvimento de softwares em ambientes colaborativos.

A adoção desse tipo de plataforma significa autonomia porque o código é aberto e não está atrelado a nenhum fornecedor. O tempo de vida útil de uma solução livre é muito maior que uma proprietária. Como o código é aberto, várias empresas nacionais podem se habilitar a desenvolver softwares para a administração pública. O software livre é um modelo baseado no compartilhamento do conhecimento e não apenas sustentado na licença livre. Isso leva à criação de comunidades internacionais e nacionais para a troca de conhecimentos e experiências em torno de uma determinada solução. Na medida em que temos comunidades que contribuem para a evolução dos softwares livres disponibilizados, incorporando inovações e corrigindo defeitos sem ônus para o governo, o software se aperfeiçoa rapidamente e os recursos podem ser investidos na evolução das soluções.

Há muitos países interessados nesta questão porque o uso do software livre é cada dia mais estratégico nos grandes processos governamentais. Não somente o governo brasileiro está investindo nessa área, mas, sobretudo os países desenvolvidos. O documento sobre Desenvolvimento de Tecnologia Aberta (DTA), elaborado pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos em 2006, defende claramente que o software de código aberto e as metodologias para seu desenvolvimento são importantes para a Segurança Nacional e para os interesses internos do país.

Entre as razões apresentadas no documento para a utilização do software livre encontram-se aspectos importantes, dentre eles: permite que as indústrias de TI ampliem a velocidade de adaptação e mudança às capacidades dos usuários; fortalece o desenvolvimento da indústria nessa área; permite conhecer o código-fonte das soluções, ampliando assim a segurança na rede; também responde mais rapidamente às mudanças tecnológicas.

Existe um claro sinal do Departamento de Defesa Americano na linha da adoção de padrões

abertos, do software livre, do compartilhamento de soluções e da inovação tecnológica em modelos não proprietários. Tal característica aponta que diretrizes já defendidas pelo governo brasileiro estão bem orientadas e que podemos aproveitar esse pioneirismo para demarcarmos a nossa posição no cenário mundial.

Outros países do continente como a Venezuela, o Peru e o Uruguai também adotaram o software livre como opção estratégica e países europeus vem fortemente trabalhando nessa questão. Existem dois casos bastante conhecidos internacionalmente que é o da municipalidade de Extremadura, na Espanha, e o de Munique na Alemanha. O primeiro, na Espanha, trata da informatização de todas as escolas públicas com software livre e o segundo, cuida da migração de toda estrutura da administração pública da cidade autônoma de Munique.

Além dos benefícios já mencionados, a utilização de código aberto confere maior transparência sobre a forma de como o governo gerencia seus sistemas de informação. A sociedade moderna está assentada em soluções computacionais cujo desempenho têm impacto decisivo na eficiência da ação governamental. Uma série de decisões amparadas na lei é traduzida por sistemas de informação, como ocorre com determinadas regras de decisão sobre o vencedor de um edital licitatório. A classificação ou desclassificação de candidatos num vestibular, bem como a gestão e as decisões sobre benefícios sociais, regras de aposentadoria e o pagamento do imposto de renda, também dependem de sistemas de informação.

Nesse sentido, o compartilhamento do conhecimento como mostra a experiência do software livre defendida pelo DTA, faz verdadeiras revoluções, porque um conjunto muito grande de programadores voluntários dispersos geograficamente pode contribuir para a melhoria dos códigos. Isso acontece porque inúmeros usuários em diferentes países podem copiar, estudar, alterar e distribuir o software já com as suas modificações incorporadas, tendo em vista que a licença é livre e independente de fornecedores.

Ciente dessa importância, o Governo Brasileiro desenvolveu o Portal dSoftware Público que inaugurou no Brasil um modelo de licenciamento e de gestão das soluções desenvolvidas no âmbito da União, estados e municípios. A idéia central é dispor de um ambiente colaborativo que não apenas reduza os custos dos governos, mas possibilite o aprimoramento dos aplicativos ali disponibilizados e, conseqüentemente, a melhoria do atendimento à população. Foi o que ocorreu com o Configurador Automático e Coletor de Informações Computacionais (Cacic), a primeira solução disponibilizada no Portal do Software Público.

Outro aspecto relevante nesse processo é a necessidade de uma permanente interação entre os diferentes sistemas de informação governamentais para a melhoria do atendimento à população e para a eficiência da gestão pública. Isso é importante não apenas entre os diferentes entes da federação - União, estados e municípios - mas também entre países. Então, quanto mais os respectivos códigos estiverem abertos, interoperáveis e passíveis de auditoria, maior a fiscalização da sociedade no mundo moderno. O Brasil, preocupado com essa questão, já dispõe do seu Padrão de Interoperabilidade (e-PING) desde 2004.

O compartilhamento de soluções é inexorável na humanidade e vamos ver muitas mudanças a médio e longo prazo nas regras de proteção de códigos e inclusive na proteção de obras autorais fechadas. Esses conceitos estão por trás de uma das invenções mais fortes vivenciadas pela humanidade nos últimos anos - a Internet - que é uma aplicação muito radical do compartilhamento do conhecimento e uma das soluções de cooperação mais bem sucedidas no mundo atual.

Qualquer que seja a sociedade no futuro, seja ela democrática e transparente ou mesmo autocrática, usará computadores. A diferença é que para ser verdadeiramente democrática, uma sociedade da informação precisa também abrir seus códigos na medida em que a implementação das leis e a prestação de serviços para sociedade cada vez mais dependem de sistemas de informação para a sua aplicação.

Secretário de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento*
rogerio.santanna@planejamento.gov.br

Um bom exemplo para a experiência brasileira

Corinto Meffe *

A tradução, publicação e divulgação do documento do Departamento de Defesa Americano, o Dod, que trata do Desenvolvimento de Tecnologias Abertas-DTA é mais um esforço do governo federal, sob a coordenação do Instituto Nacional de Tecnologia da Informação-ITI, em direção ao uso de padrões abertos e do software livre. Trata-se de uma demonstração inequívoca da continuidade da política de independência tecnológica traçada para o país.

A opção do governo brasileiro em disponibilizar o conteúdo desse material em português vem do seu impacto para o software livre no mundo. São duas referências importantes que definem a escolha desse documento: o modelo estruturado pelo Dod para adoção das tecnologias abertas e livres e o simbolismo de ser um material elaborado por uma entidade que reconhecidamente tem a preocupação com o tema segurança. Isto cria um ato simbólico, que reforça o combate a mais um dos mitos que cercam o software livre desde o final da década de 90, de que o software livre é inseguro. Assim, o Dod presta um serviço ao software livre em larga escala, ao demonstrar com clareza seu interesse e seus planos para adoção de tais tecnologias.

Uma terceira importância, que observo como lateral, é que o documento também reforça teses já apontadas pelo governo brasileiro, dentre elas: a necessidade de realizar a migração para software livre de forma planejada e de acordo com a realidade de cada ambiente organizacional; a preocupação com a adoção de padrões abertos para interoperação dos sistemas e dos dados e; as ações de incentivo à colaboração e ao compartilhamento.

Uma demonstração de que temos teses semelhantes pode ser verificada logo no resumo executivo, onde Willian Gibson aponta a necessidade de se criar “uma política ou um mecanismo interno de distribuição de softwares desenvolvidos e pagos pelo Dod”. Embora exista um princípio comum, neste caso, o Brasil já superou essa fase, pois a possibilidade de compartilhar códigos intra e interinstituições no setor público é consolidada dentro do Portal do Software Público Brasileiro.

O Departamento de Defesa descreve dois componentes em sua proposta que acrescentam elementos à experiência brasileira, um deles muito poderoso e pouco dimensionado no Brasil: sinalizar para tecnologias inovadoras, ao mesmo tempo em que elaboramos os processos de migração. O segundo componente tange a preocupação de se criar um método para adoção das

tecnologias abertas, por se tratarem de novos modelos de produção que merecem um estudo bem estruturado, como poderá ser observado no quadro de avaliação da maturidade da tecnologia aberta, no apêndice B.

Ao participar de mais um trabalho sobre software livre no governo federal e na qualidade de acompanhar este assunto desde o primeiro ano de mandato do presidente Luís Inácio Lula da Silva, um conjunto de reflexões surgem de forma natural. A primeira, e imediata, pela demonstração clara da dedicação do governo ao assunto desde 2003, tornando-o componente estratégico nas diretrizes do governo eletrônico brasileiro. A segunda pela quantidade de materiais produzidos pelo governo no objetivo de orientar e incentivar o uso de padrões abertos e software livre e, a última, pela qualidade dos casos de sucesso do governo federal.

A experiência no assunto e o conjunto de resultados acumulados pelo governo, construído em parceria com outros setores da sociedade, proporcionou ao país, nos últimos anos, diversas citações em documentos, notícias e estudos internacionais. Esse fato deve nos servir de motivação para avançarmos na adoção de tecnologias livres e para acompanharmos o que acontece em outros países, como a China, a Espanha, Venezuela, França e, no caso desta publicação, nos Estados Unidos, no intuito de criarmos uma rede internacional entre os países interessados na temática.

O patamar de destaque do Brasil nos coloca o desafio de aperfeiçoar o nosso trabalho. Como o próprio princípio do software livre nos ensina, compartilhar o conhecimento e fortalecer as redes de colaboração são fundamentais para este avanço.

O conteúdo disponibilizado com base na experiência do Dod chega para manter o estímulo aos gestores e técnicos na defesa dos padrões abertos e do software livre. Os incentivos são sempre necessários, pois não se trata de uma atividade trivial, cujo os ganhos são angariados de imediato. O ingresso no mundo das tecnologias abertas e livres sofre o impacto natural de qualquer mudança e o livro nos ensina como podemos usufruir de tais tecnologias, diminuindo as resistências e agindo de maneira amadurecida.

A leitura do Desenvolvimento de Tecnologias Abertas certamente vai auxiliar os gestores e técnicos da Administração Pública, pois uma das preocupações do documento é de orientar sua aplicação para os líderes,

os gerentes, os desenvolvedores, os fornecedores, adicionando uma série de recomendações para tratar as relações entre as pessoas envolvidas no processo.

O documento também traz um resumo das vantagens adicionais oferecidas pelas tecnologias abertas e livres, dentre elas: o incentivo à reutilização do software, o aumento da qualidade e segurança do código, a diminuição da dependência de fornecedores e a redução do custo de aquisição. Estrutura que transforma o material em um bom roteiro que pode ser utilizado para os casos brasileiros.

Pode-se considerar que a disponibilização do documento do Departamento de Defesa Norte-Americano, logo no início do segundo mandato, chega como uma injeção de ânimo para o software livre no setor público. A parceria entre a Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação-SLTI e o ITI no lançamento deste livro, demonstram a unidade do governo em torno do assunto, reforçam a política de software livre e padrões abertos e apontam um cenário promissor para os próximos anos.

Gerente de Inovações Tecnológicas da SLTI
corinto.meffe@planejamento.gov.br

***O Departamento de Defesa dos EUA é um exemplo no uso de software livre**

*Mário Teza**

A opção pelo uso, desenvolvimento e divulgação de software livre tem crescido muito nos últimos anos no mundo. Antes, o tema estava confinado nos centros de pesquisas, universidades e desenvolvedores isolados. Hoje, médias e grandes empresas, governos de vários países, de matizes político-administrativo diferentes, têm feito uso intensivo deles.

O ‘Desenvolvimento de Tecnologia Aberta’ (DTA) é uma tradução do* Roadmap Plan*, relatório concebido para o Departamento de Defesa norte-americano (DoD) e liberado para publicação aberta no ano de 2006.

O ‘Desenvolvimento de Tecnologia Aberta’ demonstra o quanto o Departamento mais importante do Governo Americano aposta na opção do software livre. Chama a atenção o posicionamento do Departamento de Defesa dos EUA sobre o assunto, desde o conteúdo construído de forma compartilhada entre os diversos setores do Departamento, até a participação de membros americanos da comunidade de Código Aberto.

Alguns incentivos explícitos descritos no DTA merecem destaque, dentre eles: o debate para as mudanças nos processos licitatórios do Departamento; a adoção da tecnologia livre repercutindo nos orçamentos das áreas internas - quanto mais usar software livre, maior o orçamento; o compartilhamento de código entre os setores do Departamento e a publicização permanente das políticas de uso da tecnologia, não somente no Departamento, mas também para a sociedade.

Cabe ressaltar que a idéia da tradução deste livro surgiu a partir de uma indicação de Pedro Rezende, professor da Universidade de Brasília (UNB), em debate na lista do Projeto Software Livre Brasil, quando ele apresentou o trabalho do Departamento de Defesa dos EUA como uma referência a ser observada.

Logo em seguida, ao participar de uma reunião do Comitê Gestor da Internet no Brasil, apresentei o ‘Desenvolvimento de Tecnologia Aberta’ ao Secretário de Logística e Tecnologia da Informação (SLTI), do Ministério do Planejamento, Rogério Santanna e ao Presidente do Instituto Nacional de Tecnologia da Informação (ITI), Renato Martini. Eles foram os mentores da versão brasileira que agora é publicada. Merece destaque o trabalho de tradução liderada pelo Instituto Nacional

de Tecnologia da Informação (ITI) e a revisão técnica da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação (SLTI), do Ministério do Planejamento, coordenada por Corinto Meffe.

Este livro auxiliará os esforços do Governo Brasileiro na sua opção preferencial pelos softwares livres.

Gerente da Unidade Regional do Rio Grande do Sul - DATAPREV
mltez@softwarelivre.org

Resumo Executivo

1. Resumo Executivo

1.1. “O futuro chegou; apenas não está eqüitativamente distribuído.”

William Gibson

Para cumprir suas missões, o Departamento de Defesa (DoD, na sigla em inglês) deve se atualizar continuamente à medida que as ameaças e as tecnologias mudam e evoluem. A tarefa do Escritório de Sistemas e Conceitos Avançados (AS&C, na sigla em inglês) é responder aos novos desafios e avaliar as novas tendências, capacidades e práticas com vistas a manter a excelência do DoD. Mas, mesmo enquanto as capacidades emergentes são identificadas e avaliadas, os métodos de aquisição e elaboração de projetos são inadequados para acompanhar as rápidas mudanças nas tecnologias, especialmente no software e na tecnologia da informação (TI). Conseqüentemente, o DoD está sempre um passo aquém em software, o que leva os custos de TI a crescerem vertiginosamente, os sistemas se tornarem obsoletos e a perda de agilidade para os comandantes em terra.

No setor privado, as mudanças nas metodologias de desenvolvimento de projetos para o desenvolvimento de *software* estão permitindo enormes ganhos de produtividade e eficiência. Tanto as pessoas físicas como as jurídicas conseguem alavancar plataformas de tecnologia aberta que lhes permitem implementar rapidamente novas soluções e capacidades, melhorando suas vantagens competitivas. Essas plataformas de tecnologia aberta podem ser fontes abertas ou aplicativos de *software* proprietário com padrões abertos e interfaces publicadas, que permitem o desenvolvimento rápido de novas capacidades por terceiras partes sem acordos de coordenação.

O Departamento de Defesa (DoD) precisa potencializar uma atitude corporativa que esteja de acordo com a mudança para o DTA - DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIA ABERTA

Fundamentalmente, as empresas perceberam que, agora, a tecnologia é uma mercadoria e que o modelo empresarial está prestando serviços profissionais para soluções, e não para produtos fechados.

A IBM é um bom exemplo de engenharia de uma cultura corporativa, passando de implementações proprietárias para a alavancagem e volumosos investimentos em soluções abertas.

Os Interesses Nacionais dos Estados Unidos da América

O DoD tem dois interesses concorrentes:

- 1) Assegurar a defesa dos Estados Unidos da América (EUA) e;
- 2) Prover apoio e estimular o crescimento da base industrial norte-americana, que fornece materiais e sistemas para que o DoD possa cumprir sua missão.

Essas compensações são bem compreendidas para os bens físicos, mas não é tão simples, para os bens digitais. O DoD pode calcular facilmente a diferença de custo entre o desenvolvimento ou a aquisição de uma mercadoria ou um serviço, apenas comparando os custos de fabricar ou comprar. Entretanto, existe uma diferença fundamental entre os produtos físicos e os digitais. Os bens digitais (códigos de *software*, músicas, filmes, etc.) podem ser perfeitos e facilmente copiados após terem sido criados: as restrições a sua distribuição criam escassez, mas que é arbitrária e negociada, e não uma propriedade inata do produto. A capacidade do *software* de ser replicado também significa que pode ser incorporado a outros sistemas de *software* sem “gastar” o componente original, como seria o caso dos componentes físicos.

O modelo empresarial de compra de bens físicos e serviços tem atendido bem ao Departamento de Defesa (DoD) ultimamente, mas é inadequado quando aplicado à aquisição de *software*. Ao tratar o código de *software* desenvolvido pelo DoD como se fosse um bem físico, este tratamento está restringindo a capacidade do mercado de competir [nas licitações] para fornecer capacidades e soluções recentes e inovadoras. No intuito de permitir que a indústria alavanque um modelo de desenvolvimento de código aberto, o DoD incentivaria o mercado a aumentar a agilidade e competitividade da base industrial.

Atualmente, o DoD não possui uma política ou um mecanismo interno de distribuição de códigos de *software* desenvolvidos e pagos pelo DoD. Ao não permitir a distribuição interna desses códigos, o DoD cria uma escassez arbitrária de seu próprio código de *software*, o que aumenta os custos de desenvolvimento e manutenção da tecnologia da informação em todo o Departamento. Outras consequências negativas incluem prender-se a tecnologias proprietárias obsoletas, ser incapaz de ampliar as capacidades existentes em meses, ao invés de anos, e criar um emaranhado de interoperabilidade resultante da falta de transparência e *stove-piping*⁶ dos

⁶ N.T. “...nos meios militares, “stove-piping” é gíria para a prática de pegar um item de inteligência ou uma solicitação que deveria passar pela cadeia de comando—conferida em todos os níveis e passada de um nível para outro—e levá-la diretamente à mais alta autoridade.” Seymour M. Hersh, *The New Yorker*.
http://www.newyorker.com/online/content/articles/031027on_onlineonly01 .

sistemas de informação.

O DoD necessita avaliar o impacto que as limitações a um conjunto de padrões e tecnologias proprietárias podem ter sobre a sua capacidade de reagir e responder a adversidades e, principalmente, à mudanças tecnológicas que ignoram qualquer conflito militar. Para continuarem competitivos num ambiente tecnológico em rápida mutação (incluindo tecnologias de desorganização alavancadas pelos nossos adversários), os processos de negociação e desenvolvimento de *software* do DoD precisam sair da “camisa de força” de um modelo de aquisição próprio da era pré-industrial.

Se o DoD dirigir seus esforços no sentido de aumentar o uso de *software* de código aberto (OSS, na sigla em inglês) e criar um repositório colaborativo interno para os códigos, esses esforços terão efeitos transformadores.

Segurança Nacional dos Estados Unidos da América

O código de software tornou-se central para o combatente na execução de missões. Para que essa mudança seja uma vantagem, e não um “calcanhar de Aquiles”, o DoD precisa implementar uma estratégia dinâmica para gerenciar sua base de conhecimentos de *software* e promover uma cultura interna de interfaces abertas, modularidade e reutilização. Isso exige uma mudança paralela nas metodologias de aquisição e negociação para facilitar a identificação e reutilização do código de *software* em todo o DoD.

As implicações do desenvolvimento de tecnologia aberta (DTA) para a segurança nacional são claras: maior agilidade tecnológica para os militares, opções mais robustas e competitivas para os gerentes e maiores níveis de responsabilidade financeira na base industrial bélica. O DoD precisa usar as metodologias de desenho e desenvolvimento de projetos de tecnologia aberta para acelerar a entrega de sistemas militares aos combatentes, bem como acelerar o desenvolvimento de capacidades novas e adaptativas que alavanquem os investimentos maciços do DoD's em infra-estrutura de *software*.

Resumindo: o *software* de código aberto e as metodologias de desenvolvimento de código aberto são importantes para a Segurança Nacional e os Interesses Nacionais dos Estados Unidos da América pelas seguintes razões:

- Permitem que as indústrias de TI aumentem sua velocidade de adaptação e mudança às capacidades de que os usuários necessitam.
- Fortalece a base industrial ao não proteger a indústria da concorrência. Torna a indústria mais apta a competir em termos de idéias e sua execução, ao invés de produtos prontos.
- Sua adoção reconhece uma mudança na nossa posição em relação à balança comercial⁷ de TI.
- Permite que o DoD entenda o que realmente existe no código-fonte instalado nas redes do DoD e, assim, proteja sua infra-estrutura e aumenta sua segurança.
- Responde rapidamente às ações do adversário, bem como a mudanças aceleradas na base industrial de tecnologia. O presente *roadmap* esboça um plano para a implementação das práticas, políticas e procedimentos de DTA no âmbito do DoD.

1.2. Desenvolvimento de Tecnologia Aberta - DTA

“Existe uma coisa mais forte do que todos os exércitos do mundo, e essa coisa é uma idéia cuja hora chegou.”

Victor Hugo

O Desenvolvimento de Tecnologia Aberta combina avanços notáveis nas seguintes áreas:

- 1. Padrões e Interfaces Abertas,**
- 2. Software e Projetos de Software de código aberto,**
- 3. Cultura colaborativa/distributiva e ferramentas de apoio online e**
- 4. Agilidade tecnológica.**

⁷ A China está tentando liderar a área de código abertos
(<http://www.linuxinsider.com/story/32421.html>
<http://business.newsforge.com/article.pl?sid=05/11/04/1727259&tid=110>)

As metodologias de DTA dependem da capacidade de acesso de uma comunidade de interesse ou prática de *software* a códigos de *software* acessível ou a interfaces de aplicativos que permitem o desenvolvimento descentralizado de capacidades que alavanquem a base de códigos existente. As metodologias de DTA têm sido empregadas no desenvolvimento de OSS, arquiteturas de padrão aberto e a geração mais recente de tecnologias colaborativas baseadas na *web*.

O DTA inclui iniciativas de OSS (por exemplo, Linux e Apache), mas não se limita ao desenvolvimento de *software* de código aberto e aos regimes de licenciamento (por exemplo, GPL) que controlam a redistribuição ilimitada de códigos. É importante, no contexto do presente relatório e como resultado das discussões sobre políticas, diferenciar OSS de DTA, uma vez que esse último pode incluir código cuja distribuição esteja restrita ao DoD e poderia, na verdade, só ser acessível em redes classificadas. Por outra parte, a promoção do DTA no âmbito do DoD não viola o *status* legal do *software* desenvolvido por fornecedores comerciais e financiado pelo setor privado.

Pelo contrário, as questões críticas são as seguintes:

- Como poderia o DoD alavancar o desenvolvimento de *software* financiado pelas Forças Armadas de maneira mais eficaz?
- Como se poderia aumentar as vantagens do processo comercial do DTA em termos tanto da velocidade de inovação como da sustentabilidade do software desenvolvido com financiamento do DoD?
- Que mudanças nas políticas e práticas de aquisição seriam necessárias para aproveitar as vantagens do DTA dentro e em todo o Departamento de Defesa?
- Como pode o DoD alavancar os recursos de OSS externos existentes?

Com base em estudos, experiências, projetos e iniciativas anteriores de OSS, o presente relatório recomenda mudanças no processo de aquisição de tecnologia, passando de sistemas rígidos tipo “caixa-preta” para enfoques abertos e mais modulares. Esses enfoques abertos baseiam-se em padrões

abertos, arquiteturas baseadas em serviços, colaboração de código aberto e implementações de código aberto de referência. Essas mudanças, por sua vez, permitem a migração do processo de negociação de produtos proprietários, que só podem ser trocados por um determinado fornecedor, para um mercado de serviços profissionais que amplia e adapta as capacidades à demanda.

O presente *roadmap* explicita as tarefas e fases acionáveis para introduzir essa mudança nos processos de aquisição e desenvolvimento de tecnologia do DoD nos próximos dois anos, de maneira a expandir imediatamente a agilidade e a capacidade dos gerentes de programa de controlar a responsabilidade pelo desenvolvimento de *software* financiado pelas Forças Armadas.

Objetivo: Adaptar o atual processo de aquisição de tecnologia para favorecer as implementações de DTA.

O objetivo desse projeto é facilitar a transição para as práticas de DTA. O enfoque recomendado é o de modificar o sistema e os processos atuais de maneira a selecionar preferencialmente (por *default*) as práticas de DTA nos programas de aquisição de tecnologia do DoD.

O ambiente atual incentiva o controle total ao invés do compartilhamento e da aceitação de riscos.

Um elemento essencial nessa transição é um sistema de gratificações para incentivar esse tipo de alavancagem de soluções externas, em que se aceita um risco inteligente em troca de ganhos substanciais, e que inclui os custos de ciclo de vida e as vantagens que podem ser transferidas a outros projetos

Esses novos enfoques contrastam fortemente com os programas tradicionais de aquisição e desenvolvimento baseados em pré-requisitos ou especificações que não alavancam os esforços de desenvolvimento de *software* no âmbito do DoD, seja usando *software* do DoD ou engenharia de *software* que possa ser potencializado de fora do sistema em questão. Atualmente, os gerentes de programa não são incentivados a encontrar essa alavancagem, pelas seguintes razões:

- Descoberta: é impossível encontrar *software* desenvolvido pelo DoD que seja

relevante a um programa, porque ninguém sabe o que foi desenvolvido fora da sua área específica de trabalho.

- Silos Contratuais de Propriedade Intelectual (PI): Os contratos são redigidos de tal maneira que é difícil acessar o código-fonte num outro programa (mesmo pelo gerente de programa responsável), e muito menos compartilhar esses códigos com outros programas.
- Incentivos: Mesmo que pudessem acessar o código-fonte no âmbito do DoD, os gerentes de programa têm agora pouco ou nenhum incentivo para fazê-lo. A atual cultura incentiva e gratifica com base no orçamento e no tamanho da organização. Nesse ambiente, se o gerente de programa economizasse tempo reutilizando um *software*, isso reduziria seu orçamento (e, portanto, seu prestígio) e exigiria colaboração com uma comunidade de prática de *software*, ao invés de manter seu *status* de único dono do domínio de programas. Da mesma maneira, os gerentes de programa não são incentivados a publicar ou disseminar códigos desenvolvidos pelo seu programa, porque fazê-lo não geraria fundos para sustentar aquele *software*.

São necessárias mudanças incrementais de requisitos, políticas, procedimentos e verificações para estabelecer o DTA como comportamento preferencial no processo de aquisição e desenvolvimento.

Roadmap do Desenvolvimento de Tecnologia Aberta

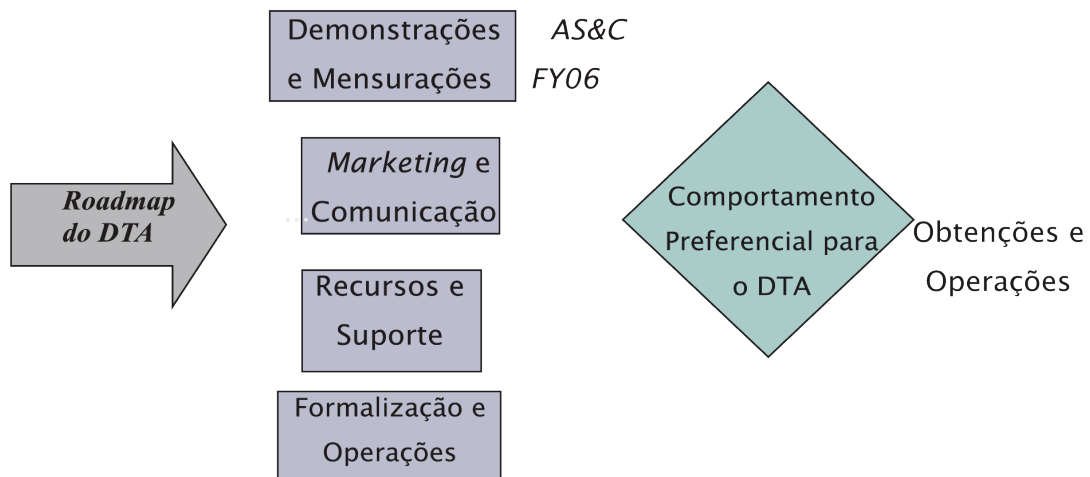


Figura 1 – Enfoque geral da transição para DTA.

Comportamento conjugado em matéria de Políticas, Procedimentos, Verificações e Especificações

Enfoque

O elemento fundamental da transição será a disseminação do DTA como processo comercial de transformação que aumenta a agilidade tecnológica, expande o leque de opções competitivas para os gerentes de programa e incentiva a responsabilidade na base industrial bélica.

A implementação do DTA pode ser dividida nas seguintes fases:

- Curto prazo – Demonstração nos Projetos do Escritório de Sistemas e Conceitos Avançados (AS&C).
- Médio prazo – Requisitos e processos de DTA na seleção de projetos do AS&C no ano FY07.
- Longo prazo – Práticas de transição em relação a agências externas.

O plano focalizará as seguintes áreas:

1. Alavancagem de infra-estrutura e tecnologias de código aberto;
2. Aplicação de tecnologias colaborativas de código aberto a comunidades menores.
3. Mudança do comportamento preferencial nas aquisições e nos desenvolvimentos de tecnologia de maneira a favorecer os serviços, ao invés dos produtos.

Por último, o governo precisará adotar o DTA, integrá-lo às políticas e aos regulamentos oficiais de aquisição e controlar sua aplicação através procedimentos e processos de verificação apropriados.

Recomendações

O presente esforço de *roadmap* propõe uma transição para as práticas de DTA no Departamento de Defesa (DoD), focalizando, inicialmente, os projetos e as atividades do Escritório de Sistemas e Conceitos Avançados (AS&C). Êxito significa um ambiente de programação em que as políticas, os procedimentos, os requisitos ou especificações e as práticas estabelecem acesso a códigos-

fonte, interfaces e sistemas abertos e metodologias colaborativas de desenvolvimento, no âmbito do DoD, como linha de base preferencial nos processos de negociação e desenvolvimento de tecnologia. Uma vez estabelecidos no âmbito do AS&C, esses processos podem ser disseminados a programas e aquisições maiores, usando os padrões de mensuração e as informações colhidas ao longo do processo de implementação.

Para o ano FY06, recomenda-se um enfoque com várias linhas de ação.



Figura 2 – Os projetos e as práticas do AS&C fornecerão o foco de curto prazo necessário às atividades de transição para DTA.

Para alcançar esses objetivos, a equipe de planejamento do *roadmap* recomenda os seguintes passos:

- criar uma atividade de Planejamento Evolucionário para supervisionar e orientar os esforços e estabelecer uma liderança governamental;
- criar um Conselho Assessor do AS&C para revisar o material de DTA e fornecer orientação e atividades;
- estabelecer relações formais com programas e comunidades externas que promovam esse enfoque;
- focalizar inicialmente projetos do AS&C, criar ativos de *software* passíveis de alavancagem e determinar os padrões de mensuração;
- articular e comunicar externamente esses esforços; e

estabelecer portais para verificações, políticas e processos visando reforçar o novo comportamento.

Como em qualquer transição, a última meta é a institucionalização das mudanças. O percurso crítico para chegar ao DTA requer demonstrar os benefícios, estruturar a defesa e modificar o presente sistema com novos requisitos, processos e revisões de DTA. Essas mudanças deveriam ser posicionadas como maneiras de injetar agilidade, responsabilidade e suavizar os riscos nos processos de elaboração de projetos e gerenciamento de programas, antecipando a implementação mais rápida de produtos com melhores performances e mais custos efetivos. Um elemento importante da responsabilidade nesse contexto é considerar os custos de longo prazo relativos à operação, à manutenção e ao ciclo de vida da tecnologia, e não apenas os custos para o presente projeto, mas também para o processo de aquisição e desenvolvimento em geral.

Introdução e Antecedentes

2. Introdução e Antecedentes

O presente relatório fornece um *roadmap* para uma introdução significativa de OSS, padrões abertos e desenvolvimento de tecnologia colaborativa avançada no DoD. A missão, os projetos e os recursos do AS&C fornecem o ponto de partida lógico para essas atividades de transição. Este roadmap foca em ações de curto prazo que possam ser coordenadas e gerenciadas pela AS&C com o objetivo de transformar estas atividades em melhor aquisição, tecnologia da informação e estrutura operacional do DoD.

Recentemente, o Honorável Ken Krieg (Subsecretário de Defesa para Aquisição, Tecnologia e Logística) expressou uma certa preocupação de que, em menos de uma década, o número projetado de linhas de código necessárias para *software* complexo, quando comparado com o número de programadores, poderia ser assoberbante⁸. O dilema é claro: se não haverá engenheiros suficientes para projetar, construir e testar *software* usando as atuais metodologias, é necessário desenvolver novas metodologias para alavancar melhor a população distribuída dos engenheiros e cientistas que desenvolvem os sistemas bélicos e a infra-estrutura de TI do DoD.

2.1. O Que é Desenvolvimento de Tecnologia Aberta-(DTA)?

DTA refere-se a uma série de práticas usadas no desenvolvimento, na implementação do *software* atual e da próxima geração. Essas alterações e mudanças de paradigma são habilitadas pela tecnologia da Internet e afins, que permitem que grupos distribuídos de programadores desenvolvam e gerenciem bibliotecas de códigos, de maneira colaborativa e centralizada.

Os elementos chaves desse enfoque são:

1. padrões e interfaces abertos;
2. *software* e projetos de código aberto;
3. ferramentas online colaborativas e distribuídas; e

⁸ Em conversa com Sue Payton, DUSD – AS&C.

4. agilidade tecnológica.

Os padrões e as interfaces abertos foram estabelecidos inicialmente pela Agência de Projetos Avançados de Pesquisa (Advanced Research Project Agency) e distribuídos através das implementações de OSS de referência. O envio de mensagens usuário-a-usuário evoluiu para salas de bate-papo, correio eletrônico e *software civil (não militar)*, como *weblogs*, *wikis* e *tagging* de dados gerados pelos usuários. Foi possível formar e desenvolver comunidades de interesse distribuídas em resposta a lacunas técnicas e *pain points*. O conjunto resultante de ferramentas e convenções para desenvolvimento rápido de *software* evoluiu, nos últimos dez anos, aglutinando um conjunto de metodologias robustas e bem documentadas.

2.1.1. Padrões e Interfaces Abertas

À medida que as atividades de desenvolvimento de *software* foram passando para Internet, as metodologias de elaboração e engenharia de projetos evoluíram para arquiteturas baseadas em serviços que se comunicam através de interfaces abertas e padronizadas. Com frequência, esses serviços e interfaces contam com implementações de OSS de referência. Após a implementação dessa arquitetura aberta baseada em serviços, o sistema se decompõe naturalmente num arranjo modular – cada serviço pode melhorar e evoluir independentemente, contanto que se comunique através de interfaces padronizadas.

Nesse contexto, qualquer serviço de *software* pode ser COTS, GOTS⁹, ou de código aberto – a melhor implementação pode ser escolhida, desenvolvida e substituída quando uma opção tecnológica melhor é disponibilizada. Quando implementados apropriadamente, os padrões e as soluções abertas criam uma plataforma equitativa que permite que as tecnologias subjacentes evoluam, enquanto minimizam a complexidade da interface. Além disso, a modularidade permitida pelos padrões e interfaces abertas reduz radicalmente o risco tecnológico, eliminando cascatas de dependências de software, além de diminuir o risco financeiro mediante a eliminação da necessidade de reengenharia e reintegração do sistema quando novas capacidades ou especificações são introduzidas.

⁹ COTS – Comercial direto-da-prateleira; GOTS – Governamental direto-da-prateleira.

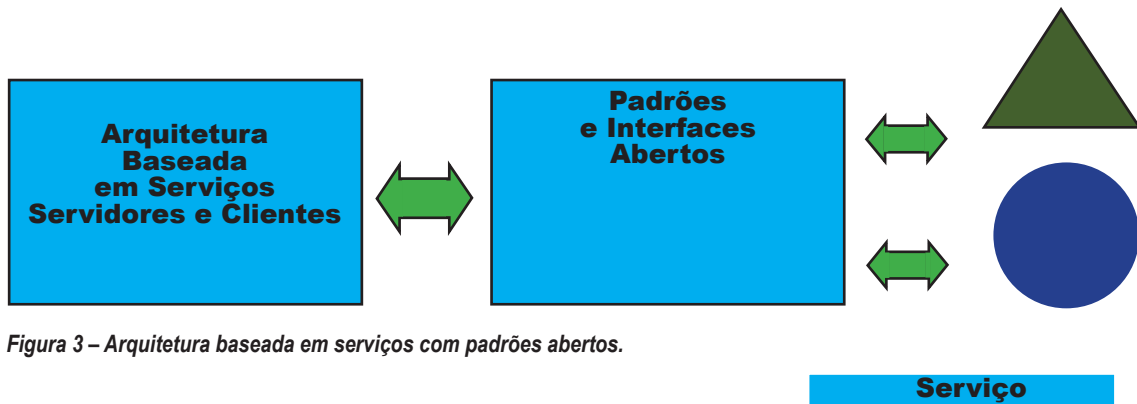


Figura 3 – Arquitetura baseada em serviços com padrões abertos.

- Reduz a Dependência e o Risco Tecnológico/Financeiro.
- Os Serviços de Componentes Podem Melhorar e Competir ao Longo do Tempo.
- Permite a Inserção de Nova Tecnologia Sem Reengenharia ou Reintegração dos Sistemas.

Para colher esses benefícios, os programas do DoD precisam substituir os sistemas fechados e APIs proprietários por padrões e interfaces abertos. As implementações de código aberto de referências nessas interfaces e serviços validam os detalhes de implementação; fornecem funcionalidade básica e um ponto de partida para implementações mais evoluídas.

2.1.2. Projeto e Software de fonte aberta

Existem mais de 100.000 projetos de código aberto disponíveis ao público, cobrindo a maioria das áreas funcionais. Muitos desses projetos fornecem soluções maduras e robustas em suas áreas específicas. Sempre que possível, os componentes OSS devem ser alavancados, ao invés de financiar o desenvolvimento de componentes proprietários equivalentes para programas específicos. As oportunidades iniciais de uso de OSS incluem a infra-estrutura da Tecnologia da Informação, infra-estrutura de comunicações, bem como infra-estrutura geo-espacial avançada e serviços colaborativos avançados, requisitos comuns de muitos sistemas modernos do DoD. As soluções de código aberto existentes em geral promovem e obedecem a padrões de interface publicados, o que assegura a interoperabilidade dos sistemas. Considerando os recursos que estão sendo aplicados externamente nessas áreas, os programas deveriam seguir, adotar e alavancar essas soluções, cientes dos requisitos de licenciamento das fontes abertas. Ao invés de subsidiar a reprogramação dos códigos existentes do setor privado, os recursos e os financiamentos governamentais deveriam focalizar áreas sem financiamento externo, áreas onde as necessidades militares e as tecnologias sigilosas não estão sendo focalizadas. Nessas áreas seria necessário incentivar comunidades menores de interesse a usar as mesmas ferramentas e

processos comprovadamente bem sucedidos no desenvolvimento de código aberto. O governo tem razões militares válidas e legais para incentivar ou exigir o DTA nessas comunidades de interesse, permitindo que sistemas e tecnologias específicos evoluam rapidamente em resposta a ameaças e capacidades emergentes.

Ferramentas e Tecnologias Colaborativas

A maioria dos projetos de OSS alimenta comunidades de interesse cujos membros possuem habilidades e formações muito diferentes e podem nunca chegar a se encontrar pessoalmente. Conseqüentemente, desenvolveu-se uma série de ferramentas que permitem comunicação eficiente baseada em redes, gerenciamento das configurações, rastreamento de erros e colaboração *online*.

Em muitos casos, as ferramentas e a natureza distribuída da colaboração servem para refinar e destilar as comunicações, ajudando as comunidades a encontrar a melhor solução tecnológica para um determinado problema. Uma vez que essas comunidades compartilham tanto recursos como necessidades tecnológicas, a natureza competitiva e evolucionária dessas colaborações rapidamente leva à padronização da ferramenta “melhor de raça”¹¹ encontrada para uma determinada função. Quando algo melhor aparece, não demora muito para que a nova capacidade seja disseminada aos vários projetos.

Uma descrição atual de algumas dessas ferramentas e funções inclui:

- Listas de endereços;
- Salas de bate-papo interativas na Internet;
- *Websites Wiki*¹² para comunicações;
- Bugzilla¹³ 6 para relatórios e rastreamento de incorreções;
- CVS7 ou Subversion¹⁴ para gerenciamento de configurações de códigos-fonte
- Doxygen¹⁵ para documentação de códigos-fonte;
- Alimentação RSS¹⁶ para notificações;

¹¹ *N.T. Referência ao julgamento de cães em exposições, onde o “melhor de raça” é o cão que melhor expressa as qualidades inerentes a sua raça.*

¹² <http://www.mediawiki.org/wiki/MediaWiki>

¹³ <http://www.bugzilla.org/>

¹⁴ <http://www.nongnu.org/cvs/> e <http://svnbook.red-bean.com/>

¹⁵ <http://www.stack.nl/~dimitri/doxygen/>

- Ferramentas gcc¹⁷ para desenvolvimento de software e
- Collabnet e outros estão oferecendo ferramentas online para gerenciamento geral de projetos e programas;

Esse tipo de ferramenta e tecnologia deveria ser empregado na comunidade de desenvolvimento de *software* do DoD para nortear o DTA. Na verdade, “o meio é a mensagem” nesse sentido, uma vez que o desenvolvimento de código aberto não pode ser separado das ferramentas colaborativas usadas para facilitá-lo. Sem ter recursos para colaboração distribuída entre os programadores e a formação de comunidades de interesse descentralizadas de *software*, o DTA não é viável. Devido à rapidez da evolução dessas ferramentas, não seria produtivo depender de certas implementações. As equipes de desenvolvimento do DoD precisam de flexibilidade para acompanhar e implementar as melhores ferramentas e serviços disponíveis. Da mesma forma, não seria bom senso (e uma contradição da lógica subjacente ao DTA) se o DoD insistisse na engenharia de um grupo de sistemas ou ferramentas colaborativas de-cima-para-baixo, especificamente para uso militar, ao invés de alavancar as capacidades COTS maduras e bem documentadas existentes, projetadas especificamente para o desenvolvimento e a manutenção de códigos-fonte pelas comunidades de interesse distribuídas (incluindo os grandes empreendimentos que usam COTS para essa finalidade). Será necessário modificar as atuais políticas e práticas de administração de sistemas do governo e dos fornecedores de maneira a permitir a instalação e operação desses conjuntos de ferramentas.

“A Agilidade Tecnológica deveria ser um padrão de mensuração”

Cel John Boyd

O ritmo da inovação tecnológica continua a acelerar à medida que as novas ferramentas e práticas continuam a evoluir. O governo não deveria padronizar e exigir sistemas operacionais e aplicativos específicos, mas incentivar a aplicação e o refazimento (*refresh*) permanente dos enfoques mais recentes. Flexibilidade na adoção de novas soluções e serviços, à medida que forem desenvolvimentos externamente, será cada vez mais importante para manter a liderança tecnológica.

O Plano deverá incluir verificações e validações adequadas das diversas tecnologias. Áreas especializadas ou críticas, como as áreas de código em tempo real, os sistemas teleguiados e o processamento criptográfico, exigirão testes mais rigorosos do que as tecnologias genéricas

¹⁶ <http://www.xml.com/pub/a/2002/12/18/dive-into-xml.html>

¹⁷ <http://www.gnu.org/software/software.html#TOCDescriptionsOfGNUSoftware>

da informação amplamente empregadas. Os fornecedores que apresentarem soluções deverão testar e validar seus produtos em todos os casos.

Será necessário manter ênfase continuada na programação em espiral e evolucionária. O atual ritmo de progresso tecnológico externo precisa ser considerado nos nossos programas. As grandes equipes hierárquicas de gerenciamento e elaboração de projetos precisam ser transformadas em equipes autônomas de elaboração de projetos usando ferramentas colaborativas.

2.2. Coleta de Informações

As práticas de Desenho de Tecnologia Aberta (*Open Technology Design*) estão se expandindo em muitas áreas comerciais governamentais. Para ajudar o AS&C na adoção dessas práticas, a equipe começou a colher informações relevantes e entrar em contato com alguns desses esforços. A coleta de informações será um componente permanente no plano de transição para DTA, de maneira a poder aplicar os recursos e as lições aprendidas nos nossos esforços.

2.2.1. Antecedentes e Históricos

A melhor aplicação para a Pesquisa e o Desenvolvimento Governamentais é desenvolver tecnologia e ciência em áreas em que ainda não há esforços empresariais de cunho comercial. Nessas áreas, é difícil, com frequência, argumentar contra um retorno comercial sobre o investimento, mesmo quando a capacidade desejada é de interesse nacional. Para apoiar tais iniciativas, o DoD desenvolveu, através da Agência de Projetos de Pesquisa Avançada em Defesa (DARPA), projetos avançados, seguidos por contratos *cost plus*¹⁸ com desenvolvimento baseado em especificações através do sistema de aquisição. Esses contratos diminuem os riscos e estabelecem um modelo comercial factível que permite que os contratados (fornecedores) do governo focalizem objetivos nacionais enquanto desenvolvem sistemas complexos únicos.

Essa estrutura evoluiu e criou cultura e processos próprios no âmbito do DoD e de seus fornecedores associados. Quando o sistema foi originalmente criado, o governo financiava a maior parte da pesquisa e do desenvolvimento. O governo conseguia orientar e acompanhar essas tecnologias devido a esse controle. Ainda existem muitos casos em que o financiamento, a

¹⁸ N.T. Contrato que contempla o reembolso dos custos e o pagamento de uma taxa fixa ao fornecedor. Após negociada, a taxa fixa não varia em função dos custos reais, mas pode ser ajustada como resultado de quaisquer mudanças subseqüentes no escopo do trabalho ou serviço especificado no contrato. www.thefreedictionary.com/

liderança e o controle são do DoD. Os exemplos incluem aeronaves, tanques e sistemas bélicos avançados de armamentos avançados.

Em muitas outras áreas, a liderança tecnológica está localizada fora do DoD. Os modelos comerciais evoluíram para apoiar financiamentos em grande escala de projetos de pesquisa e desenvolvimento, assim como novas práticas de desenvolvimento. No caso da informática e da tecnologia da informação, a inovação reside, principalmente, fora do governo. Com frequência, o governo demora em adotar essas tecnologias e práticas. Os atuais processos de elaboração e aprovação de especificações do DoD são mais vagarosos do que o ritmo de progresso tecnológico nesses setores. Em muitas áreas funcionais, é possível argumentar que a tecnologia é uma “mercadoria” – especialmente em áreas onde existem soluções robustas de código aberto. Essas mercadorias deveriam ser adquiridas no mercado aberto, usando práticas comerciais. O desenvolvimento e a integração tecnológicos dessas “mercadorias” (tecnologias de código aberto) deveriam ser tratados como serviços profissionais – e não como produtos.

Alguns dos projetos mais inovadores do DoD têm pequenas equipes que trabalham fora das práticas normativas de aquisição e desenvolvimento. As autoridades governamentais têm reconhecido esse fato nos últimos anos. O mecanismo de contratação N° 845 empregado no âmbito da Aliança Técnica Nacional da NGA, os desafios do DARPA e outros programas do DoD são apenas alguns dos mecanismos que visam a preencher o hiato crescente entre as tecnologias internas e externas. Várias agências estão pesquisando maneiras de acelerar os ciclos de tomada de decisões e contratação para fechar a lacuna existente com os ciclos comerciais.

A velocidade da mudança tecnológica continua a aumentar e um número maior de tecnologias está sendo desenvolvida fora do DoD. Além disso, as tecnologias colaborativas e as ferramentas distribuídas de desenvolvimento baseadas na Internet criaram uma mudança de paradigma com o OSS e os padrões abertos. Esse progresso deveria ser, pelo menos, efetivamente alavancado e empregado nas atividades governamentais. Visto que essas vantagens estão abertamente disponíveis e podem ser acessadas no mundo inteiro, é importante, do ponto de vista estratégico, que as nossas práticas de aquisição não nos coloquem em desvantagem. Rapidez de desenvolvimento das capacidades deveria ser o “mantra” das comunidades de aquisição do DoD.

Felizmente, existem exemplos anteriores em que agilidade no desenvolvimento de tecnologia

constituiu uma virtude, e não um vício. No livro *Skunkworks*, de Ben Rich e Leo Janos, os autores descrevem como a divisão de desenho de aeronaves avançadas – *Skunkworks* – montou rapidamente alguns dos aviões que fizeram sua fama.

“Nós [...] conseguimos segurar os custos mediante a incorporação dos controles de voo do caça General Dynamics F-16 e o uso do motor do McDonnell Douglas F-18. Não começamos do zero, mas adaptamos as aviônicas, prontas para usar, de baixo custo, desenvolvida por outros.”

Aproveitaram-se partes e peças de plataformas existentes; isso diminuiu o risco de que um grande projeto de tecnologia falhasse devido a um novo controle de voo ou motor. Essa é a essência do DTA: usar e melhorar o que já existe, de maneira a poder empregar o tempo e a energia economizados em desafios tecnológicos futuros, e não na construção de sistemas existentes.

Atualmente, no âmbito dos programas de aquisição do DoD, os códigos de *software* são reutilizados em base limitada. Por exemplo, num determinado escritório de programas do DoD, o código de software de um fornecedor anterior pode ser compartilhado com o novo fornecedor que o substituiu. Mas, em geral, não há muito compartilhamento de códigos entre os diferentes empreendimentos do DoD. Conseqüentemente, há uma grande possibilidade de desperdício de fundos de desenvolvimento devido à repetição de esforços.

2.2.2. Campeões e como vêm o DTA

Os CIOs¹⁹ que não chegarem a um acordo com essa revolução [código aberto] em 2003 gastarão muito dinheiro com TI em 2004.

(CIO Magazine²⁰)

Líderes de Mercado — Setores Público e Privado

- Governo Federal Americano, Ambiente de Organização e Registro de Componentes (CORE)²¹.

¹⁹ *Oficial Chefe de Inteligência*

²⁰ <http://www.cio.com/archive/031503/opensource.html>

CORE.GOV fornece um ambiente de colaboração para o desenvolvimento, o registro e a reutilização de componentes. O CORE.GOV iniciou suas operações em março de 2004. A organização deverá evoluir para uma comunidade articulada de programadores e usuários de componentes e oferecer numerosos componentes de vários tipos e níveis de complexidade, incluindo componentes comerciais, formulários eletrônicos e componentes técnicos.

O CORE.GOV foi formado a partir do *Federal Enterprise Architecture Projeto Management Office*, cuja meta é fornecer apoio à colaboração entre agências, transformação e melhoria no governo como um todo. O CORE.GOV oferece um ambiente em que os programadores e usuários de componentes podem colaborar facilmente e ‘sem costuras’.

- International Business Machines (IBM)²²

Numa só palavra: código aberto significa colaboração. Trata, mais especificamente, de colaboração pública num projeto de *software*. A IBM assumiu um compromisso substancial com o código aberto, tendo contribuído com mais de 120 projetos, incluindo mais de um bilhão de dólares para o desenvolvimento no Linux. De acordo com a Iniciativa Código Aberto (OSI): “O código aberto promove a confiabilidade e qualidade do *software* mediante apoio à verificação entre pares e evolução rápida do código-fonte. Para receber o certificado OSI, o *software* deve ser distribuído sob licença que garanta o direito a ler, redistribuir, modificar e usar livremente o *software*”.

O enfoque de fonte comunitária na IBM é somente de um meio para se chegar a um fim. Nós acreditamos num mundo conectado pela Internet e com necessidades comerciais sugeridas pela era sob-demanda da tecnologia da informação. Haverá uma mudança importante e para produzir tecnologia que atenda a essa mudança, tanto nas necessidades do cliente como na nossa capacidade tecnológica, decidimos ‘componentizar’ e ‘modularizar’ nosso *software* de maneira sistemática. Isso nos permite chegar rapidamente ao mercado para atender a essas necessidades de maneira mais eficaz dos pontos de vista de tempo e dinheiro. Reconhecendo que é assim que vamos desenvolver o *software* no futuro, fica claro que nossa maneira tradicional de desenvolver

²¹ <http://core.gov/>

²² <http://www-128.ibm.com/developerworks/opensource/>

aplicativos é não otimizada para alcançar essa meta. É uma meta muito ambiciosa; nunca antes alguém tentou fazê-lo na escala e no escopo em que nós estamos tentando.

Mas acreditamos firmemente que a indústria de *software* está passando pela mesma transição de 'componentização' pela que passaram muitas outras indústrias, desde a indústria automobilística até as de *disk drives* e *chips*. E as empresas que emergirem dessa transição e dividirem seus produtos em subconjuntos e componentes reutilizáveis desfrutarão de uma enorme vantagem no mercado. É essa a motivação. Fonte Comunitária é uma maneira de chegarmos lá.

- Computer Sciences Corporation (CSC)²³

A atração do OSS é por ser gratuito — qualquer pessoa pode usá-lo ou modificá-lo sem pagar taxa de licenciamento, e nenhum fornecedor pode exigir exclusividade para consertos e melhorias. O código aberto produziu uma comunidade mundial de desenvolvimento que melhora e corrige o software com frequência e mais rápido do que no mundo dos fornecedores de produtos proprietários. A natureza distribuída do OSS faz dele o foco do relatório 2004 CSC *Leading Edge Forum report, Open Source: Open for Business*.

- Hewlett-Packard (HP)²⁴

A HP tem mais de 200 produtos que combinam com o OSS. Os hospedeiros HP têm mais de 50 projetos de código aberto no SourceForge (o repositório online de código aberto).

- Apple²⁵

Os projetos de código aberto da Apple permitem que os programadores customizem e melhorem os principais *softwares* da Apple. Através do modelo de código aberto, os engenheiros da Apple e a comunidade de código aberto colaboram para criar produtos melhores, mais ágeis e mais confiáveis para seus usuários.

Como a primeira grande empresa de computadores a tornar o desenvolvimento de código aberto

²³ <http://www.csc.com/features/2004/48.shtml>

²⁴ <http://opensource.hp.com/>

²⁵ <http://developer.apple.com/darwin/>

parte fundamental de sua estratégia permanente de *software*, a Apple continua comprometida com o modelo de desenvolvimento de código aberto. Os principais componentes do Mac OS X, incluindo o componente central baseado em UNIX, são disponibilizados sob a licença de código aberto da Apple, permitindo que programadores e estudantes vejam o código-fonte, aprendam com ele e apresentem sugestões e modificações. Além disso, a Apple usa *software* criado pela comunidade de código aberto, como o *rendering engine* HTML para o Safari, retornando qualquer aprimoramento desse *software* à comunidade. A Apple acredita que usar metodologia de código aberto torna o sistema operacional Mac OS X mais robusto e seguro, uma vez que seus componentes centrais foram expostos ao crivo da ‘revisão pelos pares’ durante décadas. Quaisquer problemas encontrados nesse *software* podem ser identificados e consertados imediatamente pela Apple e pela comunidade de código aberto.

- Google²⁶

Chris DiBona, gerente de programas de código aberto de Google, disse: “Google está promovendo, dando suporte e usando *software* de código aberto.” Atualmente, Google fornece suporte a OSS como Jabber e GoogleMaps, e usa APIs abertos para a plataforma Google²⁷

- Merrill Lynch

A Merrill Lynch acredita que o *software* é o possibilitador de sua vantagem competitiva. A empresa tem mais de 4.000 programadores trabalhando em tecnologia de código aberto. Merrill contribui ativamente à base pública de softwares de código aberto, além de reutilizar código de software específico da *Merrillenterprise*.

- Sun Microsystems

A Sun já lançou a maioria das versões do Solaris como código aberto, e agora promete lançar o Java Enterprise System, N1 System Manager, Identity Management Suite, o *software* servidor SunRay, ferramentas de programação e muito mais²⁸. Também estão planejando integrar completamente esse *software* no Solaris OS, a fim de fornecer um *stack* integrado chamado de Solaris Enterprise System. O Sun Java Enterprise System e as ferramentas de programação também estão disponíveis para outras plataformas, incluindo Linux, HP-UX e Windows.

²⁷ <http://code.google.com/>

²⁸ <http://trends.newsforge.com/trends/05/12/01/1422245.shtml?tid=138>

Scott McNealy, Fundador e Presidente da Sun Microsystems, disse: “Você aprende a compartilhar no jardim de infância. Mais tarde, você aprende que se o bolo for maior, todo mundo vai receber um pedaço maior. Essas lições convergiram quando fundamos a Sun. Não tínhamos recursos suficientes para fazer tudo sozinhos e, portanto, compartilhamos o que tínhamos para atrair os clientes e conseguir que nos ajudassem a construir a empresa. Existem atualmente 4,5 milhões de programadores de Java e aproximadamente 950 empresas no mundo inteiro que colaboram com a tecnologia que a Sun compartilhou com a comunidade.

Isso é possível porque compartilhar cria as comunidades, que criam novos mercados. Também está mudando os modelos empresariais: As empresas não podem mais amarrar os clientes com padrões proprietários. Agora precisam competir com base no valor de sua execução empresarial. Monetizam esse valor um pouquinho, e disseminam-no por toda a comunidade. Com um bilhão de pessoas na rede hoje em dia, e vários milhões que chegam toda semana, são muitas as oportunidades. Assim, embora possa parecer contra a intuição que uma empresa compartilhe, essa é a chave para maior crescimento econômico — não apenas para a Sun, mas para todos no mundo.”

2.3 Benefícios

O desenvolvimento e a integração do OSS destacam o enfoque de desenvolvimento em espiral. As linhas de base do *software* são periodicamente testadas e liberadas ou lançadas. Internamente, a maioria dos projetos é gerenciada numa estrutura modular hierárquica. A integração dos sistemas conecta as diferentes capacidades através de padrões abertos, conectando a funcionalidade dos projetos, ou a integração completa dos códigos-fonte de trabalho a outros projetos. Em outras palavras, OSS não implica controle de projetos tipo *laissez-faire* — existem controles de gerenciamento, prazos, etc. nos programas OSS, como existem em qualquer outra atividade de programação. O “Modelo de código aberto” é uma maneira muito prática da tecnologia evoluir num ambiente em rápida mutação. As ferramentas colaborativas de suporte que têm permitido a programação com código aberto reúnem a sabedoria, as experiências e as necessidades coletivas de seus usuários mais exigentes, a fim de garantir que as necessidades serão rapidamente atendidas. Nos últimos anos, este modelo passou a ser usado, não apenas por um pequeno grupo de técnicos, que o adotaram precocemente, mas também se difundiu no mundo corporativo. Os *stacks* de tecnologia OSS formam agora a base da maior parte da Internet e das tecnologias de compartilhamento da informação. Os avanços inovadores mais recentes em linguagens, arquiteturas baseadas em serviço e enfoques baseados em padrões originam-se

em projetos de código aberto. A maioria dos projetos de OSS bem sucedidos possui as mesmas características dos *softwares* proprietários²⁹, a saber:

- suporte técnico comercialmente disponível;
- capacitação;
- cronogramas gerenciados de lançamentos com intervalos razoáveis;
- distribuições binárias para plataformas populares; e
- grupos de usuários ativos trocando experiências.

A seguir, apresentamos um resumo de algumas vantagens adicionais oferecidas por OSS.

Incentiva a reutilização de software.

A programação em OSS permite que os programadores cooperem livremente com outros programadores, ao longo do tempo e do espaço, com o mínimo possível de problemas legais. Conseqüentemente, a programação em OSS incentiva a reutilização de software. Ao invés de reinventar, eternamente, a roda, o programador pode só copiar o pneu elegante de outro programador de uma outra máquina.

Pode aumentar a qualidade e segurança do código.

Com o *software* de fonte fechada, com freqüência é difícil avaliar a qualidade e segurança do código. Além disso, as empresas de *software* de fonte fechada tendem a atrasar qualquer anúncio de falhas de segurança ou *bugs* nos seus produtos. Isto significa que, freqüentemente, seus usuários ficam sabendo sobre falhas de segurança só após ela ter sido conhecida internamente semanas ou meses antes.

O software de código aberto está sujeito, potencialmente, ao estudo minucioso de muitas pessoas.

Portanto, os *bugs*, as falhas de segurança e os projetos deficientes não conseguem se esconder por muito tempo, ao menos quando o software tem o suporte de uma comunidade de programadores. E, uma vez que fixar o código não depende de um único fornecedor, as atualizações são freqüentemente distribuídas muito mais rapidamente do que os do *software* de fonte fechada.

²⁹ <http://www.theaceorb.com/product/benefit.html>

Diminui a dependência de fornecedores.

As empresas não precisam mais depender exclusivamente de um único fornecedor. Não é mais preciso pagar por atualizações desnecessárias, apenas para manter a compatibilidade com outros usuários do mesmo *software*. Além disso, os dados comerciais também ficam mais 'garantidos para o futuro', uma vez que a maioria dos programas de código aberto salva os arquivos de texto como arquivos ASCII de padrão ANSI, ao invés de formatos binários proprietários. Se o material de capacitação dos fornecedores não é adequado, outros fornecedores externos podem fornecer manuais tão bons ou melhores, pois têm acesso ao código-fonte. Os programas OSS mais bem sucedidos possuem grandes FAQs, manuais e listas de endereços *online*.

Reduz o custo de aquisição.

A maioria dos OSS é disponibilizada mediante custo nominal, apenas o custo da mídia de comunicação, em geral, ou o custo do tempo de *download*. Não existem mais taxas de licenciamento "por unidade de computação/computador". Menor custo de aquisição significa que os que estão iniciando suas operações não precisam abrir mão de capital quando mais precisam dele. As empresas estabelecidas podem testar o *software* com risco mínimo. Se a empresa quer desenvolver um *software* que não pretende usar imediatamente, pode reduzir o custo colaborando com outras empresas que usam a mesma base de código. Se você quiser incorporar o código ao seu produto, não precisará pagar uma taxa de licenciamento para fazê-lo.

Aumenta a 'customização'.

Toda organização tem necessidades e desejos singulares. O Linux tem sido utilizado em tudo, desde micro-controladores embutidos a *mainframes* IBM. Se houver um "bug" recorrente que deseje eliminar, você pode contratar alguém para consertá-lo. Se dois programas não funcionam bem juntos, é possível modificar qualquer um deles para eliminar a incompatibilidade.

Comunidade 'meritocrática'

Existe uma verdadeira 'meritocracia' na comunidade de código aberto. É que o *status* e a fama de um programador dependem da qualidade de sua programação. A expertise sobre código aberto e a habilidade para aplicá-la funcionam bem em qualquer ambiente, e você pode reutilizar o *software* que desenvolveu para uma empresa na próxima empresa em que você trabalhar. Quando uma agência governamental desenvolve ou modifica uma tecnologia, esse benefício está disponível, preferencialmente, para outras agências governamentais, exceto quando restrito por questões

de segurança³⁰.

“Se pude ver mais longe, foi por estar nos ombros de Gigantes.”

Isaac Newton

O processo científico tornou-se uma das mais bem sucedidas áreas de empreendimento do ser humano, devido à sua abertura, livre troca de idéias, acumulação de conhecimentos e sua disponibilização universal. Ultrapassou todos os métodos concorrentes de análise do mundo ao nosso redor, mostrando que seus resultados são sempre melhores. A ciência levou muito tempo para alcançar seu atual *status*, embora hoje consideremos que o poder da ciência é absolutamente avassalador. Mas isso nem sempre foi evidente para todos ao longo da história.

O processo de desenvolvimento de código aberto tornar-se-á o mais bem sucedido de todos devido às suas características de abertura e livre intercâmbio de idéias, bem como à acumulação permanente e disponibilização universal de códigos-fonte. O método de desenvolvimento de código aberto irá exceder outros métodos concorrentes de desenvolvimento de *software* para alcançar esse *status* mediante a produção constante de melhores resultados. Embora agora percebemos a natureza avassaladora dessa promessa, esse nem sempre foi o caso através da história da indústria de TI³¹.

³⁰ <http://www.openknowledge.org/writing/open-source/scb/why-open-source.html>

³¹ <http://www.cyber.com.au/users/conz/shoulders.html>

Atividades do Roadmap

3. Atividades de Roadmap

As atividades de **roadmap** do Desenvolvimento de Tecnologia Aberta - DTA foram executadas de outubro a dezembro de 2005. A equipe empregou as mesmas ferramentas e práticas colaborativas utilizadas no desenvolvimento **online** na coordenação e preparação do presente relatório. O tema tem sido objeto de muitos estudos e iniciativas. Como num projeto típico de OSS, o propósito do estudo é reutilizar e alavancar uma boa parte do trabalho. Utilizou-se um **Wiki** (espaço colaborativo **online**) para comunicação e colaboração; foram também empregados recursos de publicação **online** para o relatório final.

3.1. Metas

As práticas, as ferramentas e os recursos usados nos projetos e soluções OSS sempre têm sido melhores do que as metodologias tradicionais fechadas. Essas práticas também estão sendo aplicadas nos projetos de *hardware* e na colaboração entre comunidades de interesse.

No fim, foram definidas três metas.

- 1. Alavancagem das infra-estruturas e tecnologias de código aberto.**
- 2. Aplicação de tecnologias colaborativas de código aberto.**
- 3. Mudança do atual comportamento padrão nos processos de aquisição e desenvolvimento para um comportamento que dê preferência a serviços de tecnologia, ao invés de produtos.**

O êxito acontece quando essas metodologias são aplicadas preferencialmente no desenvolvimento de tecnologia no âmbito do DoD. A transição inclui múltiplas tarefas e submetas, nas fases de curto, médio e longo prazos.

A criação de um índice que permita ao DoD descobrir o código-fonte é fundamental para o presente projeto. Inicialmente, o índice seria constituído por listas compiladas pelas pessoas com os tipos de projetos de *software*; mais tarde, poder-se-á usar serviços mais avançados e automatizados de indexação. Essas necessidades já foram atendidas pela proliferação de projetos de código aberto; repositórios, índices e sistemas de classificação têm sido desenvolvidos e operacionalizados como soluções de código aberto.

3.2. Papel do AS&C no Desenvolvimento de Tecnologia Aberta

AT&L e AS&C, especificamente, já desempenharam um papel central na mudança da maneira de desenvolver e operacionalizar tecnologia num ambiente militar. O DTA continuaria essa tendência permitindo que o DoD, enquanto empresa, seja mais ágil e inovador no fornecimento de soluções aos militares, num ritmo mais rápido.

O AS&C pode criar e liderar a comunidade de interesse promovendo e investindo em metodologias que levem à adoção de métodos de tecnologia aberta. É necessário pesquisar áreas-chaves para o DoD na arena política (contratos e aquisições) e jurídica (como *copyright* e distribuição de *software*). Também é necessário investir na infra-estrutura básica de colaboração entre os empreendimentos, como *websites*, etc. O AS&C pode ser o núcleo organizador para o DTA no DoD e desenvolver padrões que permitam que as novas comunidades indexem, pesquisem e descubram novos códigos de *software*.

O programa Advanced Concept Technology Demonstration (ACTD) também poderia promover o uso do DTA forçando os fornecedores a usar OSS e disseminar essas mudanças (conforme o caso) de volta no setor privado ou na 'empresa' DoD. O ACTD também poderia pagar pela entrega, suporte e integração de códigos.

3.2.1. Função da Liderança Experiente

Para que o DTA possa crescer, o Escritório de Sistemas e Conceitos Avançados (AS&C) precisará fornecer cobertura de nível superior para esses esforços de baixo-para-cima. Recomenda-se que os líderes experientes focalizem as comunicações interna e externa, apoiando os benefícios do DTA e a transição para DTA. O pessoal de planejamento deveria ajudar a redigir cartas, declarações de política e *releases* à mídia comentando a necessidade de uma transição na implementação do DTA.

Nas reuniões de *roadmap*, a Sra. Sue Payton, DUSD (AS&C), esboçou os seguintes pontos da palestra que ela pretende focalizar no curto prazo.

1. Maior articulação militar.
2. Necessidades de manufatura por um custo menor.

3. Produtibilidade melhor fornecida pelo processo de *software* OSS.

Comunicação clara e regular com o pessoal de supervisão do OSD, gerentes de programa, fornecedores e outro pessoal experiente do OSD serão elementos importantes para essa transformação. Também reforçar através de comunicações formais, políticas, processos e equipes assessoras que ajudarão a internalizar esse comportamento no sistema.

A transição para DTA é coerente com iniciativas externas em outras áreas do DoD e deveria ser conectada com esses esforços sempre que possível.

- O Secretário de Defesa (SecDef) recebe mensalmente informações sobre como podemos diminuir a força de trabalho (uma vez que OSS pode ajudar a reduzir a carga de trabalho, além trazer outros benefícios. O SecDef deveria receber informações detalhadas sobre esses benefícios).
- No Projeto de Lei Orçamentária para o Departamento de Defesa (2002), as dotações totalizavam \$4 bilhões; em 2009, totalizarão \$20 bilhões. É necessário fazer mais com menos.
- Esforços de Transformação das Atividades de Defesa.
- Iniciativas que enfatizam articulação, ao invés de estruturas hierárquicas de controle.
- Avaliações das tecnologias desorganizadoras e desestabilizadoras.

Um componente do papel de liderança para o Escritório de Sistemas e Conceitos Avançados (AS&C) é desenvolver patrocinadores do Departamento de Defesa (DoD) e dedicar recursos humanos internos para a coordenação e transição do esforço de implantação do DTA no âmbito do OSD. Uma pessoa de referência para assuntos relacionados com o DTA, no âmbito do AS&C, permitiria que o esforço de DTA navegasse melhor pelas estruturas de política, aquisição e questões jurídicas, assim como facilitaria a operacionalização dessas metodologias nos programas e projetos. Essa posição poderia ser ocupada por um IPA ou um funcionário do governo federal. É importante que o AS&D preencha essa posição como meio de manter um foco permanente na agenda do DTA e desviar quaisquer esforços patrocinados pela indústria que possam diluir ou mudar a visão. Por último, o apoio continuado do DUSD AS&D nas reuniões periódicas sobre o andamento do DTA e sobre o planejamento serão cruciais para o êxito da transição.

3.3. Desafios

3.3.1. Cultura e Processos

O principal desafio na transição para DTA será de natureza cultural, e não técnica. Ao longo do tempo, os processos de aquisição e desenvolvimento do governo criaram uma burocracia e um sistema de gratificações que promovem e sustentam o *status quo*. Avanços de carreira são função, principalmente, do tamanho do programa, e não necessariamente da eficiência geral do programa. Além disso, os fornecedores do governo são avaliados pela sua receita; a importância dos gerentes de programa do governo é medida pelo tamanho de sua organização e pelo seu orçamento geral. O processo de contratação homologado pelo governo cria altos custos de entrada para as pequenas empresas inovadoras – os fornecedores já estabelecidos tentam garantir suas posições por meio de implementações e interfaces proprietárias. O sistema é bom em termos de autoproteção – novos enfoques, como o DTA, passam pelo crivo de verificações jurídicas e de segurança, além de desafios ao processo. A atual infra-estrutura tentará retardar a mudança, vão alegar que estão se adaptando quando tentam assumir controle do processo de inovação.

Para efetuar essa transição, será necessário introduzir recursos, fornecedores e práticas externas. O sistema e os atuais processos deverão ser modificados incrementalmente no sentido de impor novos requisitos, processos, mensurações e verificações. Em última instância, os orçamentos e os contratos serão a força motriz da mudança à medida que os novos modelos comerciais forem implementados. O desafio é mudar o ambiente e as soluções preferenciais do atual sistema. Nesse respeito, o sistema e a burocracia são nossos aliados e será necessário convencê-los de que “Responsabilidade” é o motivador das mudanças. E é difícil arguir contra Responsabilidade.

Os líderes e gerentes de programa precisam assumir como próprios os custos do ciclo de vida das suas soluções. Será necessário impor mensurações e revisões que frisem essa responsabilidade. Também será necessário estabelecer um sistema de créditos e gratificações quando essas soluções forem alavancadas. O processo de DTA precisa garantir que o gerente do Programa receberá apoio adequado à medida que os projetos de DTA forem confrontados com o atual sistema. É necessário estabelecer um processo de reconhecimento e gratificações para os gerentes de Programa que produzam soluções abertas.

Será necessário efetuar uma série de mudanças técnicas e processuais, sendo que essas questões são mais culturais do que técnicas. Existem ferramentas, bases de dados, relatórios

de discrepância, gerenciamento de configurações e ferramentas para testes colaborativos que funcionam muito bem num ambiente não-sigiloso de rede. O pessoal de suporte e os especialistas dos projetos externos estão numa posição melhor para introduzir as práticas de trabalho em equipe, colaborativas e em rápida espiral. Os fornecedores do governo receberão suporte e capacitação sobre essas novas práticas à medida que a funcionalidade for integrada e aplicada para uso do governo.

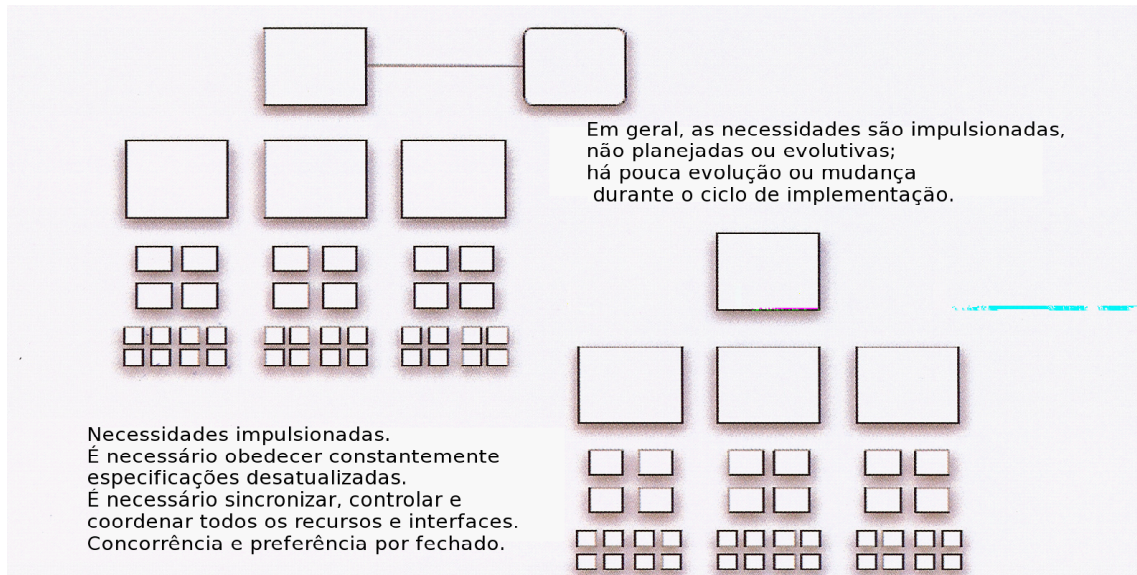
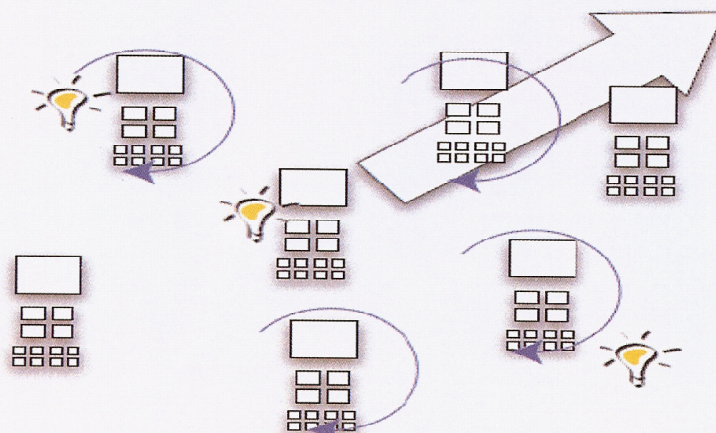


Figura 4 – Estruturas hierárquicas dos programas tradicionais.

Em casos extremos, o cronograma de aquisição tradicional do governo envolve prazos bastante longos, começando com a definição das necessidades, seguida pela alocação e programação dos desembolsos de recursos e, por último, pela implementação. Esses processos e estruturas geralmente não respondem bem a mudanças após a geração e revisão dos cronogramas em cascata. As tarefas são divididas em subtarefas e os programadores da implementação, designados. Os programadores não podem ir além das suas subtarefas — o Gerente do Programa mantém todos concentrados na área que lhes foi designada. Desencoraja-se nova funcionalidade no processo, sendo preciso a validação de uma nova necessidade e um pedido de mudança do engenheiro antes de sua implementação.

Tipicamente Impulsionados pelas Metas, usando interfaces para alavancar outros projetos.



Ciclos rápidos, Evolutivos, Decisões tomadas com freqüência pelos implementadores e usuários. Oportunista e evolutivo, combina rapidamente e parte para novas metas. Preferência para reutilização e colaboração.

Figura 5 – Projetos colaborativos impulsionados pelas metas, com hierarquias internas.

Os projetos de código aberto são orientados por metas e aproveitam as oportunidades. Ao contrário do que a maioria acredita, com freqüência são gerenciados de maneira hierárquica, com áreas definidas de responsabilidade atribuídas aos líderes dos módulos. As implementações podem mudar rapidamente de direção e aproveitar outros códigos de código aberto identificados. A inovação e a comunicação são recompensados com maior reconhecimento e responsabilidade. A padronização das interfaces permite que as decisões sejam tomadas pelos implementadores. Nesse ambiente, espera-se e exige-se automação, comunicação eficiente e acesso às ferramentas mais recentes.

É evidente que surgirão muitos desafios na integração desses dois enfoques, entre os quais:

- a velocidade da mudança;
- desenvolvimento baseado nas necessidades versus desenvolvimento em espiral, impulsionado pelas metas;
- a cultura de TI — transição de reuniões para groupware;
- a adoção de práticas de DTA que estão emergindo nos mundos acadêmico e comercial;
- o plano comercial baseado na indústria;
- a falta do conjunto de habilidades de código aberto no governo; e
- os gabaritos usados para avaliar os produtos OSS.

3.3.2. Governança dos projetos de software

Conforme mencionado anteriormente, os projetos tradicionais de desenvolvimento de *software* são gerenciados de forma hierárquica, de-cima-para-baixo. Os projetos de DTA, pelo contrário, dependem de modelos diferentes de governança para decidir a direção a ser tomada pelo código do *software*. Alguns dos mais conhecidos projetos de *software* possuem as seguintes estruturas de governança³³:

1. Ditador(es) Benevolente(s): No caso do desenvolvimento de Linux, Linus Torvalds toma as decisões finais sobre o código, mas tem substitutos responsáveis pelas diferentes partes do código de *software*. Esses substitutos organizam o pessoal que deseja participar, aceitam e modificam o código a eles apresentado.
2. Grupo Exclusivo: O grupo *webserver* Apache é composto por uma dúzia de pessoas. Só essas pessoas estão autorizadas a efetuar mudanças na versão corrente do código. São apresentadas sugestões, mas os membros do grupo central são os únicos que efetuam e liberam as mudanças no código.

Também é necessário observar que o grupo do código não remunera diretamente nenhum indivíduo nessas comunidades pela sua participação na comunidade. Cada pessoa cede voluntariamente seu tempo para trabalhar no código do *software*; alguns indivíduos podem receber suporte como parte de sua responsabilidade de trabalho para com seu empregador, enquanto que outros trabalham nesses projetos no seu próprio tempo.

A governança da comunidade é uma questão central ao desenvolvimento do modelo de DTA no âmbito do DoD. A equipe de DTA precisa desenvolver um modelo de governança que permita que os usuários e programadores, bem como os financiadores, sintam que sua contribuição é importante e necessária para a comunidade.

³³ *The Success of Open Source*, Steven Weber.

3.3.3. Política e Licenciamento de Software

Existe uma distinção clara entre usar código de código aberto desenvolvido no setor privado e promover uma metodologia de desenvolvimento de DTA no âmbito do DoD. Fez-se uma distinção para o uso de OSS³⁴ por ambos na Casa Branca (Política do Governo Federal sobre o Uso de OSS) e o Chefe de Informações do DoD (CIO) (OSS no DoD³⁵). Ambos relatam que o OSS pode ser tratado como *software* proprietário contanto que esse *software* atenda aos requisitos do DoD (regulamentos de aquisição, segurança, etc.).

O que não está tão claro, entretanto, é como o Governo dos Estados Unidos (USG) trata da distribuição de código de *software* pelo qual pagou ou como os funcionários do governo federal lidam com *copyright*, uma vez que o atual licenciamento de OSS tem como base o *copyright*. Podem surgir questões jurídicas e contratuais quando os fornecedores e os funcionários federais modifiquem e distribuam o código para o domínio público. Além disso, no caso dos fornecedores do governo, deseja-se vender quaisquer direitos do governo de distribuir novos códigos, seja internamente para os empreendimentos do DoD, ou externamente para o setor privado. A literatura³⁶ corrente define várias áreas significativas de legislação sobre propriedade intelectual (PI), *software* criado *versus software* comprado, serviços e contratos que precisam ser avaliados e políticas criadas antes da implementação em grande escala em todo o DoD.

Não existe atualmente qualquer política do DoD relativa a como lidar com a aquisição de *copyright* para *softwares* criados ou modificados por funcionários públicos, uma vez que o *copyright* é outorgado automaticamente ao criador da obra de *software*. Alguns grupos no DoD começaram a pesquisar as questões jurídicas pertinentes (CIO do Departamento da Marinha) relativas a DTA, mas esses grupos têm fundos limitados, o que deverá atrasar a adoção dos métodos de DTA pelo DoD.

É importante observar que muitas questões jurídicas e de PI relativas a OSS no setor privado não se aplicam necessariamente a *software* desenvolvido exclusivamente para uso do DoD e não distribuído fora do DoD; as questões de PI desse *software* podem ser tratadas no âmbito do Regulamento Federal de Aquisição (FAR) pelos funcionários de contratação e gerentes de programa bem informados. Com vistas a diminuir o fator “receio, incerteza e dúvida” relativo ao

³⁴ *Federal Government Policy on the use of open source software, OMB Memorandum M-04-16, SUBJECT: Software Acquisition, <http://www.whitehouse.gov/omb/memoranda/fy04/m04-16.html>*

³⁵ *Open Source Software (OSS) in the Department of Defense (DoD), May 28, 2003, DOD CIO Memo*

³⁶ *Licensing Software and Technology to the U.S. Government, M.S. Simchak, D.A. Vogel, CCH Incorporated, IL, 2000*

DTA por parte dos funcionários encarregados das contratações e dos gerentes de programa, bem como aumentar a capacidade de alavancagem nas negociações com fornecedores, uma ação concreta para esclarecer o *status* jurídico do DTA no âmbito do DoD seria a criação de uma Licença de DTA (DTAL) pelo DoD, através de sua Assessoria Jurídica. Essa licença esclareceria que qualquer *software* desenvolvido sob o amparo da DTAL seria acessível a todas as instâncias do DoD e/ou governo federal (no caso de *software* de uso provável por múltiplas agências federais, isso poderá ser desejável). Essa licença esclareceria a distinção entre os direitos do DoD, ou do governo, ao código-fonte e os direitos comerciais ao *software*, que podem ser retidos pelos programadores (pessoas físicas ou jurídicas), como é o caso agora sob o FAR.

Uma Licença DoD/USG de Tecnologia Aberta facilitaria enormemente a adoção e disseminação das práticas de DTA em face à resistência cultural de fornecedores e gerentes de programa apegados ao *status quo*. Seriam necessários recursos durante o período determinado para elaboração dessa licença, mas o investimento reduziria qualquer atrito em relação ao DTA que venha a surgir à medida que o processo evoluir.

3.3.4. Processo de obtenção do DoD

O desenvolvimento de uma base robusta subjacente de códigos para o DoD é importante. Infelizmente, o atual processo de aquisição limita a possibilidade de o DoD reutilizar o código de *software* para obter soluções em todo o DoD. Pelo contrário, os contratos e regulamentos do DoD incentivam os diferentes setores a não compartilhar os códigos. O resultado final é que não é possível mudar o *software* do DoD para atender às necessidades de novas missões, o que torna o DoD menos ágil, como um todo. OSD AT&L elaborou um Relatório³⁷ sobre o Desempenho das Obtenções de Defesa (DAPA), no qual é analisada a capacidade do processo de aquisição de atender aos combatentes.

As recomendações para o DTA mais relevantes são as seguintes.

- A exploração de tecnologia estratégica é um fator chave que permite que os Estados Unidos mantenham capacidades militares dominantes. É necessário identificar e documentar as tecnologias militares críticas no início do processo de aquisição, de maneira a assegurar o controle adequado da exportação das tecnologias de ponta.
- A natureza crítica do processo de aquisição de material bélico e da indústria de defesa tem mudado substancial e irreversivelmente nos últimos 20 anos. Os mercados globais novos e

emergentes têm afetado substancialmente a dinâmica das reformas do processo de aquisição contempladas na Lei Goldwater-Nichols. Em 1985, os programas de defesa eram conduzidos num ambiente de mercado robusto, em que mais de 20 fornecedores de primeira linha, absolutamente competentes, concorriam pelos numerosos novos programas que surgiam a cada ano. A base industrial era sustentada pela enorme produção anual de aeronaves (585), veículos de combate (2.031), navios (24) e mísseis (32.714). Em 1985, as ameaças eram bem conhecidas e bem definidas. Isso permitia que o DoD efetuasse seu planejamento estratégico numa base estável. Hoje, o DoD depende de seis fornecedores principais, que competem por um número cada vez mais reduzido de programas todo ano. As reduções na capacidade instalada não conseguiram acompanhar a redução na demanda por sistema de defesa (188 aeronaves, 190 veículos de combate, 8 navios e 5.072 mísseis). O ambiente de segurança tornou-se imprevisível — com frequência, as ameaças são difíceis de definir e as situações exigem respostas assimétricas. A dinâmica do mundo mudou.

- O DoD precisa ser ágil — num grau sem precedentes — para responder a necessidades operacionais urgentes providas de todo um leque de potenciais conflitos.
- O DoD combina a natureza caótica de seu modelo financeiro com uma filosofia de supervisão de programas baseada na falta de confiança. A supervisão efetiva foi diluída num sistema em que o número de supervisões substituiu a qualidade destas, e os processos tortuosos de supervisão apagaram as linhas nítidas de responsabilidade, autoridade e prestação de conta
- Os complexos processos de aquisição não promovem o êxito dos programas — aumentam os custos, estendem os cronogramas e ofuscam a responsabilidade.

³⁷ <http://www.dapaprojeto.org>, Janeiro de 2006

3.4. Plano de Implementação

Nas atividades de *roadmap* foi criado um plano de ação com o propósito de iniciar os esforços de transição para DTA em 2006. Esse enfoque é apresentado no seguinte diagrama.



Figura 6 – Atividades funcionais para o ano fiscal FY06.

As diferentes áreas funcionais são analisadas em detalhes nas seguintes páginas.

3.4.1. Planejamento e Articulação

A equipe de DTA, acrescida de suporte técnico adicional, continuará a coordenar, planejar e colher informações para apoiar a transição. Essas atividades serão financiadas através de Large Data JCTD, uma vez que o presente projeto é um dos primeiros a tentar implementar essas práticas. A função principal dos membros centrais da equipe de DTA será supervisionar e auxiliar

as ações no Plano de Implementação do DTA, a saber:

- Curto prazo — Demonstrar o DTA com Projetos do AS&C;
- Médio prazo — Focalizar os requisitos de DTA e revisar o processo de seleção de projetos do AS&C;
- Longo prazo — Efetuar coordenação e colaboração externas.

3.4.2. Demonstrações de padrões de mensuração

Para consumir a transição, deve-se procurar trazer recursos e projetos externos de OSS para demonstrar a metodologia e orientar os projetos nestas práticas. Sempre que possível, os principais contribuintes e desenvolvedores de projetos de código aberto deveriam ser subcontratados para a implementação técnica.

Demonstração

ACTDs e JCTDs

- Capacitar
- Atividades alvo-específicas da implementação*.
- Enfoque ‘Cenoura&Chicote’.
- Comunidades de Interesse que não têm suporte formal (GIS, Modelagem e Simulação).
- identificar os líderes de projetos e os líderes de mercado.

Atividades de Unificação

Para a adoção das atividades de DTA é essencial focalizar as atividades de unificação. Historicamente, tem sido difícil desenvolver tecnologia entre parceiros de várias repartições. As boas idéias e projetos com frequência ficam detidos em questões de importação/exportação ou propriedade intelectual. Em alguns casos, a solução é imposta aos membros participantes, negando assim os benefícios que poderiam advir do desenvolvimento colaborativo.

O DTA, em geral, e o OSS, em particular, constituem um mecanismo lógico para demonstrar a colaboração tecnológica internacional. Começando com a tecnologia da informação e o

intercâmbio de informações, existem muitos projetos de código aberto que poderiam ser aplicados rapidamente para atender aos requisitos da missão. Uma vez que as tecnologias subjacentes já estão sendo desenvolvidas *online* com comunidades internacionais de interesse, muitos dos problemas históricos não existem com esse enfoque.

Recomendação: **Avaliar o potencial de uso do programa Defense Acquisition Challenge (DAC) para demonstrar as alternativas de Tecnologia Aberta aos projetos ou programas que têm problemas de implementação; por exemplo, fazer com que a aplicação de metodologias de desenvolvimento ou produtos de código aberto seja um item de interesse especial para o DAC.**

Mensurações

O DoD precisa aumentar a transparência do software nos programas (custos, reutilização, etc.) e reforçar a modularidade na programação: não se pode permitir que um elemento proprietário anule o valor de reutilização de todo um sistema desenvolvido com base no orçamento do DoD's.

Mudanças nos Incentivos e nas Avaliações do Programa

● A Arquitetura de Software é Transparente e Modular

O Sistema é Transparente: Desenvolvido e gerenciado como um conjunto de componentes funcionais independentes ou folgadoamente acoplados. Quando os componentes interagem, há um conjunto de insumos e produtos explícitos e não-proprietários para cada componente funcional.

O Sistema é Adaptável: Os componentes funcionais podem ser atualizados ou substituídos sem a ocorrência do efeito cascata no sistema como um todo, contanto que os novos componentes atendam aos requisitos de insumo e produtos não-proprietários.

A modularidade é importante, porque não apenas aumenta a agilidade do DoD, mas também permite que o DTA use aplicativos de *software* proprietário, sem comprometer essa agilidade. Existem uma grande quantidade de aplicativos proprietários no espaço de *software* do DoD, e não existe razão alguma para não utilizá-los. Mas o DoD não pode permitir que um *software* proprietário comprometa a sustentabilidade e a capacidade de alavancagem de seus investimentos

na totalidade do sistema de TI. A modularidade garante que os elementos proprietários façam parte do ecossistema de TI sem contaminar o uso de fontes nos sistemas financiados pelo DoD.

● **Quociente de Dependência**

Qual é o grau de dependência do programa de um aplicativo de *software* proprietário? O desenvolvimento de medidas quantitativas para calcular esse quociente de dependência, que varia de ‘completamente modular e aberto’ até ‘se quisermos fazer uma mudança, teremos que lidar com o fornecedor X ou começar do zero’, exigiria uma avaliação da arquitetura técnica e dos acordos contratuais/legais. O fluxo diferencial de fundos para projetos menos dependentes conscientizaria os gerentes de programa a respeito dessas questões, com as quais nunca se preocuparam antes. Ou seja, eles deixam que o pessoal de aquisição se preocupe com a papelada, e esta coloca uma “camisa de força” no DoD em relação à TI e sua reutilização.

Medir o grau de dependência também permite que o DoD evite uma política insustentável de “tudo ou nada” em relação ao DTA. Ao invés de declarar que todo desenvolvimento de TI no DoD será aberto a partir de uma determinada data, o quociente de dependência dos programas financiados pelo AS&C (ou por outras agências do DoD) pode ser diminuído ao longo de um determinado período, o que permite às indústrias um incentivo competitivo e tempo para realizar ajustes.

● **Quociente de Alavancagem**

Que proporção de um sistema proposto alavanca componentes GOTS ou OSS já existentes? O quociente de alavancagem é uma medida da eficiência de desenvolvimento do *software* — alavancar o uso de *software* existente ao invés de reinventar a roda. A alavancagem deveria ser recompensada positivamente e vista como promotora de inovações, e não apenas um mecanismo para economizar dinheiro. A questão é a seguinte: se pudesse encontrar componentes GOTS por x% do custo do sistema, o que faria o fornecedor para desenvolver capacidades novas ou melhores com o dinheiro que, de outra forma, teria gastado para reescrever o código? A mensuração do quociente de alavancagem, como no caso do quociente de dependência, pode ser orientada em direção ao DTA ao longo do tempo. A meta é criar um nicho compensador para as propostas de tecnologia de alta alavancagem, enquanto se preserva um nicho para projetos que tem alavancagem menor, pois são muito avançados.

● Mensurações Multiplicadoras

Para os programas do DoD em andamento, as Mensurações Multiplicadoras são o outro lado do Quociente de Alavancagem antes discutido — quantas vezes os componentes de *software* foram alavancados por outros programas ou projetos? Se um programa ABC gasta US\$1M numa determinada capacidade de *software* e essa capacidade é utilizada por quatro outros sistemas que, de outra maneira, teriam desenvolvido novamente a mesma capacidade, então o programa ABC possui um multiplicador 4x sobre o investimento daquele componente de *software*.

Esse tipo de medida, combinado com incentivos monetários, incentiva os Gerentes de Programa não apenas a compartilhar, mas a disseminação da prática da reutilização de seus sistemas, o que aumenta a participação nos repositórios de *softwares* e o compartilhamento de informações, ao invés de ocultá-la. Devemos lembrar que muitos dos comportamentos que queremos encorajar, a saber, promovem uma conscientização sobre o *software* existente e facilitam a transferência de código entre os serviços e são comportamentos em grande parte voluntários e devem ‘valer a pena’ para cada gerente de programa. Temos de responder a pergunta “Que eu ganho com isso?” Se um gerente de programa pode demonstrar que ele é um multiplicador de forças no desenvolvimento de *software* no DoD, seu orçamento de TI deveria mostrar que o DoD recebe um retorno desproporcional por cada dólar que gastou nesse programa.

Por outra parte, os gerentes de programa que vêem que o outro gerente está recebendo mais dinheiro, porque seu *software* está sendo mais reutilizado, serão forçados a considerar a possibilidade de que eles podem estar perdendo, porque ninguém sabe que o código deles é muito melhor do que o daquele sujeito e, então, tomarão alguma providência. Num jogo soma zero do orçamento federal, a ameaça de perda de recursos é freqüentemente um incentivo mais poderoso do que a esperança de receber novos recursos. No atual sistema, o medo de perder recursos leva as pessoas a manter segredos e escondê-los. O papel da política (e das mudanças nos financiamentos) é virar a mesa, para que o medo leve as pessoas a adotar metodologias de desenvolvimento aberto e comunidades de interesse articuladas.

3.4.3. Recursos e Suporte

Serão necessários recursos e suporte para avançar nessa transição. Já houve muito progresso em relação à política, à avaliação e ao desenvolvimento de tecnologias relevantes. Quando possível, será interessante alavancar esses ativos para alcançar o objetivo final. As atividades de transição para DTA deveriam incluir colaboração com os laboratórios nacionais, as instituições

acadêmicas e as agências governamentais de suporte que já estão engajadas em atividades de DTA numa variedade de domínios. Na presente seção, são identificados alguns dos recursos e das comunidades de interesse que deveriam ser articulados e alavancados para se conseguir efeitos maiores-do-que-a-soma-das-partes na transição para DTA e na sua disseminação.

Comunidades de Interesse

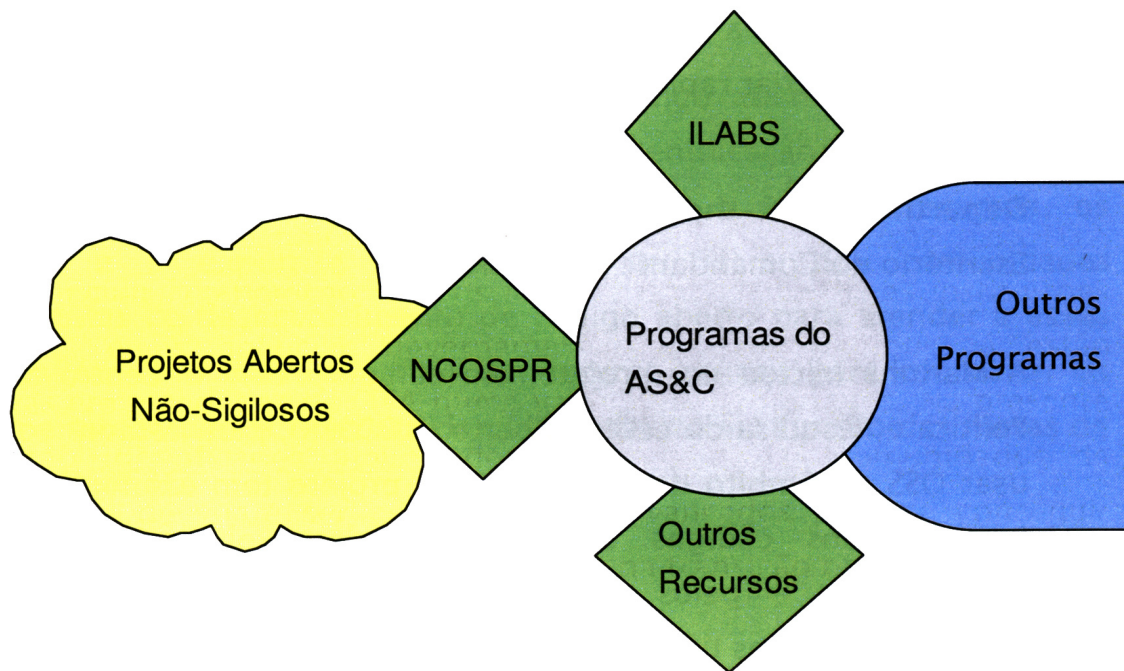


Figura 7 – Comunidades de Interesse (COI, na sigla em inglês) para OTA.

Organizações e Agências do DoD: Diversas organizações do DoD têm expressado interesse em participar do esforço de DTA, como se segue.

Defense Business Transformation Agency (BTA) (Agência de Transformação dos Negócios de Defesa)

Essa nova organização do DoD está encarregada de coordenar/organizar as despesas dos sistemas de negócios ou comerciais (recursos humanos, contabilidade, etc.) no âmbito do DoD. A Agência pode contar com o orçamento de US\$780 milhões. Além disso, a Agência possui poder de alavancagem com o orçamento de Serviços de US\$3.5 bilhões. A BTA seria uma boa parceira

a ser fomentada, uma vez que é uma agência nova e pode estabelecer e criar rapidamente normas operacionais.

Department of the Navy –CIO Office (Departamento da Marinha – Escritório do Comandante em Chefe)

A Marinha iniciou um projeto, em conjunto com o Centro Nacional para Política e Pesquisa de código aberto (NCOSPR), para estudar como aplicar e usar OSS no âmbito da Marinha. Esse projeto tem examinado os aspectos jurídicos dos códigos de *software* desenvolvidos pelo DoD, pelos fornecedores e pelos funcionários governamentais. Acreditamos que desempenharemos um papel ativo nesse esforço para DUSD (AS&C)/OSD. No OSD há discussões informais em curso com o Estado Maior Conjunto J6 e OASD (OSD/NII).

Recursos do Laboratório Nacional

Durante o estudo inicial, foram identificados vários recursos externos de suporte. Será necessário avaliar e estabelecer relações formais com esses recursos. O NCOSPR não possui caráter sigiloso e tem experiência com projetos e metodologias de código aberto. Os ILabs adotaram uma infra-estrutura OSS e estabeleceram interfaces formais que podem ser alavancadas em redes sigilosas. Esses recursos, bem como o trabalho anterior, podem ser usados para ajudar no processo de transição.

NCOSPR (NASA com Stennis e WPAFB MSRCs)

Como o Centro Nacional de Recursos de código aberto, as diretrizes do NCOSPR³⁸ é servir ao público por meio da identificação de “necessidades técnicas comuns” nas agências governamentais e usar os recursos, os aplicativos e a expertise da indústria de TI e das comunidades independentes de desenvolvimento de código aberto para atender a essas necessidades. O NCOSPR constitui um recurso valioso para coordenar os projetos e as atividades externas de código aberto em função das metas de transição do AS&C.

Futures Lab (Aerospace/NRO)

A Aerospace Corporation é um FFRDC³⁹ que fornece suporte, principalmente, à Força Aérea, ao NRO e às Agências de Inteligência. A Aerospace Corporation montou recentemente um

³⁹ *N.T. Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Financiado pelo Governo Federal.*

laboratório experimental para explorar as diferentes tecnologias em sincronia com as missões de seus clientes. A Empresa está interessada e disponível para acolher e atuar como proponente do DTA.

ILabs (NRO/NGA)

Os ILabs consistem numa série de instalações sigilosas no âmbito da comunidade de inteligência. As práticas de DTA estão sendo defendidas e apoiadas em suas atividades. Existem significativos recursos de computação e redes, nos laboratórios, para fornecer suporte e capacidades a redes sigilosas. Já houve muito progresso no acesso a dados operacionais vivos de natureza sigilosa, através de colaboração com NRO e NGA. Os laboratórios selecionaram, recentemente, o enfoque de linha de base OSSIM OSS para demonstrar as vantagens do enfoque de sistemas abertos. Recomenda-se marcar uma visita para obter mais informações.

O esforço de DTA também coordenará e recrutará as seguintes organizações para o DTA:

- Comunidade de Inteligência (CIA/NRO/NGA/NSA),
- NASA,
- Centro Nacional de Contra-Terrorismo (NCTC),
- Comunidade de Modelagem e Simulação e
- Escritório de Responsabilidade Governamental (Government Accountability Office)

Projetos de código aberto

Comunidade dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG)

O plano de transição para DTA se concentrará inicialmente na alavancagem das capacidades e práticas de OSS existentes nos projetos do AS&C. Uma das áreas funcionais que seria possível aplicar rapidamente é a capacidade geo-espacial avançada de código aberto, além da tecnologia genérica da informação.

A comunidade dos SIGs já adotou o desenvolvimento de código aberto para desenvolver sistemas muito interoperáveis. Já foram estabelecidas organizações distribuídas no formato de OSSIM (mapa de imagens OSS), Consórcio SIG aberto e Sensoriamento Remoto aberto. Deveremos cultivar as relações com esses grupos para desenvolver estudos de caso e aumentar sua visibilidade no âmbito do DoD.

- **OSSIM**

O projeto Mapa de Imagens OSS (OSSIM)⁴⁰ foi patrocinado e tem sido aplicado a diversos programas governamentais ao longo dos últimos anos. A consciência geo-espacial é uma capacidade desejável em muitos programas modernos. Esse projeto fornece suporte a formatos geo-espaciais nacionais e comerciais, tendo sido avaliado em estudos governamentais anteriores. Em termos da assistência técnica, OSSIM disponibiliza suporte técnico com autorização avançada de sigilo que permite que a tecnologia seja rapidamente aplicada e modificada conforme as necessidades de cada projeto.

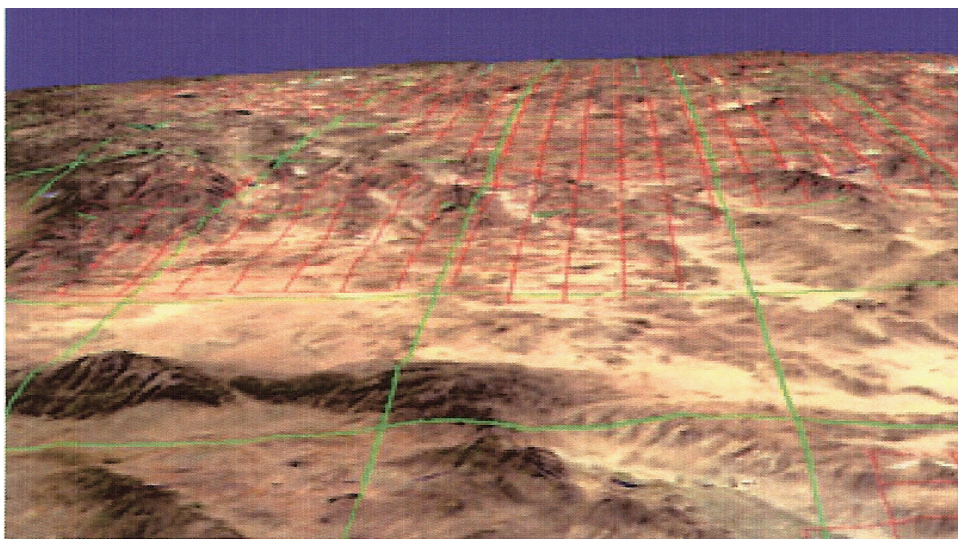


Figura 8 – Vista Geoespacial 3D acurada de OSSIM

- **Fundação Geoespacial de código aberto**

A Fundação Geoespacial de código aberto (OSGEO)⁴¹ tornou-se o padrão das interfaces de mapeamento *online*. Os servidores de mapa (*mapservers*) e as bases de dados OSS subjacentes que atendem aos padrões do Geospatial Consortium, Inc. (www.opengeospatial.org/) podem ser rapidamente implementados para fornecer capacidades padronizadas de mapeamento colaborativo. Várias empresas comerciais concentram suas atividades no fornecimento de serviços de desenvolvimento e suporte para esses projetos.

⁴⁰ <http://www.ossim.org/>

⁴¹ <http://mapserver.gis.umn.edu/>

A Fundação apresenta os principais projetos geoespaciais de código aberto no endereço <http://osgeo.org>, entre os quais:

- GDAL
- GeoTools
- GRASS
- Mapbender
- MapBuilder
- MapGuide
- MapServer
- OSSIM

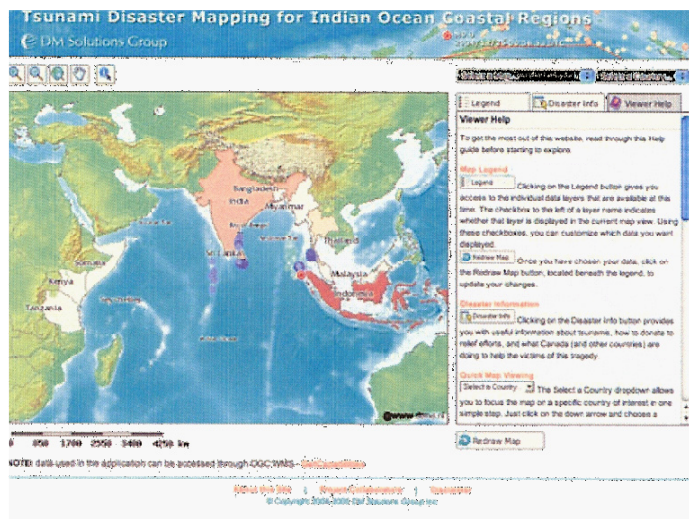


Figura 9 - MapServer é o padrão dos serviços de mapeamento geoespacial da web.

• Postgres/Postgis

A base de dados relacional Postgres, com o motor de base de dados espaciais PostGIS⁴², é a solução de código aberto preferida para dispor em camadas os dados geo-espaciais atribuídos nos sistemas mais complexos. Várias empresas comerciais fornecem suporte e serviços técnicos para esse projeto. Aliás, Postgis alavanca “especialmente” o servidor relacional PostgreSQL, permitindo que seja usado como base de dados espacial *backend* para sistemas de informações geográficas (SIG), como o SDE da ESRI ou a extensão Espacial da Oracle. PostGIS obedece ao OpenGIS “Simple Features Specification for SQL”⁴³

⁴² <http://postgis.refractory.net/>

⁴³ <http://www.opengeospatial.org/docs/99-049.pdf>

- **LAMP Stack**

LAMP⁴⁴ é a sigla dos serviços integrados Linux Apache MySQL (PHP/Perl/Python). Esse **stack** padronizado de tecnologias de código aberto alavanca serviços de informações robustos baseados na **web**. Muitos serviços de aplicativos têm sido construídos sobre o **stack** LAMP. A integração dessas capacidades aos projetos e às atividades governamentais deverá trazer benefícios significativos para os serviços baseados em informações. E, o que é mais importante ainda, LAMP é a plataforma preferencial para o desenvolvimento e a operacionalização de aplicativos de desempenho superior da **web**. É sólido e confiável.⁴⁵

Fornecedores e Indústrias do DoD

No próximo ano, engajaremos ativamente vários fornecedores, que trabalham para o DoD. A maioria dos fornecedores está usando, internamente, sistemas de código aberto e alguns estão apoiando ativamente os projetos públicos de código aberto. Nossa meta é recrutar essa comunidade para tornar o código aberto parte de suas atividades comerciais. Um elemento chave nessas discussões é deixar claro que o DTA não é um esforço para prejudicar os fornecedores do DoD, nem um movimento ideológico como a Free Software Foundation. Pelo contrário, é um conjunto de processos comerciais que fornece suporte a um modelo empresarial comercialmente validado para serviços de *software*. Na mudança de “os negócios de sempre” para o DTA, os maiores incentivos irão para as empresas que conseguirem ser inovadoras e ágeis. Parte da campanha de comunicação sobre o DTA visa engajar as empresas (grandes e pequenas) que estiverem dispostas a responder a esses incentivos.

3.4.4. Marketing

DTA é mais do que apenas tecnologia, inclui mudanças na maneira em que os sistemas são comprados. Assim, a capacitação nos âmbitos do DoD, do Governo Americano, da indústria e do Congresso é de importância fundamental. Especificamente, os projetos de DTA precisam de:

- divulgar o programa,
- distribuir os relatórios,
- desenvolver as comunidades e a rede,
- ‘vender’ o DTA no âmbito do DoD, capacitar a liderança experiente e o Congresso e,
- coletar histórias dos advogados do AS&C e OS.

⁴⁴ <http://www.onlamp.com/pub/a/onlamp/2001/01/25/lamp.html>

⁴⁵ <http://www.onlamp.com/>

Esses esforços incluem a criação de *websites* e outros materiais. O esforço de DTA também precisa se articular com outras organizações do DoD, como o JFCOM, os Comandos de Combatentes e as Forças Armadas Individuais.

A equipe de transição para DTA vai se articular com outras organizações, recursos, líderes de mercado e agentes de mudança. Serão recomendadas e estabelecidas relações formais com essas entidades, de maneira a fomentar esses esforços onde possível. Em alguns casos, essas relações formais apresentarão oportunidades de demonstrar a colaboração entre as agências e os benefícios do enfoque de DTA. Essas atividades deveriam ser enfatizadas e implementadas sempre que possível.

3.4.5. Formalização e Operações

A meta da equipe de transição para DTA é mudar o comportamento preferencial dos projetos de desenvolvimento e aquisição de projetos. O enfoque será modificar os atuais requisitos, políticas e procedimentos. Com a prática, a equipe criará e encorajará relações formais com recursos e organizações que sustentarão essa mudanças.

Atividades de Planejamento e Relatórios Formais de DTA

Deveria se estabelecer uma Atividade de Planejamento de DTA para supervisionar e coordenar os esforços no AS&C. A atual equipe de planejamento do *roadmap*, com suporte técnico adicional, fornecerá a linha base para as atividades do ano fiscal FY06. As atividades de transição exigirão revisão e ajustes permanentes. A equipe será responsável pela coordenação cotidiana do esforço de transição e estará diretamente subordinada ao AS&C. Serão apresentados relatórios formais sobre o andamento durante o processo de transição. Esses relatórios documentarão as lições aprendidas e recomendarão ações futuras. Uma das principais áreas de concentração será a de identificação de processos, procedimentos e revisões que precisam ser modificados para apoiar os esforços de implementação do DTA. Recomendações adicionais serão documentadas para a geração e aprovação dos requisitos do programa para futuros projetos e aquisições.

Recursos Compartilhados Baseados na Web para a Comunidade DTA

A equipe de DTA estabelecerá *websites* equipados com ferramentas colaborativas de código aberto, para reunir os conhecimentos e ajudar a conectar os programadores, gerentes de

programa, clientes e pessoal do DoD interessados em aprender mais a respeito do DTA. Embora não constitua uma arquitetura abrangente de TI ou um regime de indexação de meta-dados para qualquer código aberto no âmbito do DoD, o *site* do DTA patrocinado pelo AS&C representará uma grande ajuda no estabelecimento de um “mercado de idéias” e um repositório, criado pelos usuários, das lições aprendidas acerca do DTA. Além disso, permitirá ligações cruzadas, folgadoamente acopladas, entre os repositórios de DTA existentes no âmbito do DoD, por meio de articulações sociais (ou seja, um índice de projetos de DTA com descrições e informações sobre contatos) na falta de um repositório centralizado de *software.mil* (que, visto a política de *.mil IT*, poderá nunca existir), enquanto promove uma população já pronta de usuários para os repositórios mais formais de TI, à medida que o DTA é disseminado no âmbito do DoD.

Estabelecer Portais de Revisão e Processos Embutidos

Será necessário definir e integrar no atual processo de seleção e revisão dos programas do AS&C uma combinação dos requisitos, revisões, processos e portais de DTA. A meta é institucionalizar o comportamento de DTA nos esforços de integração e desenvolvimento de tecnologia. Um exemplo seria acrescentar os critérios de DTA ao Relatório de Dados sobre os Recursos de *Software*. Um exemplo das alavancas existentes no processo é o uso dos relatórios já gerados (como DD Form 2630 Software Resources Data Report ou SRDR⁴⁶) para influenciar a maneira de avaliar e classificar os projetos do DoD em função do uso que fazem dos métodos de DTA promulgados.

Estudo do Modelo Comercial

Análise do modelo comercial para elaborar recomendações e um plano de transição comercial para os fornecedores do governo das atuais práticas para as práticas de DTA. Esse estudo foi previsto para a primeira fase, visto que as recomendações contidas no plano serão iniciadas na fase intermediária.

Estudo e Revisão das Questões Jurídicas

Um estudo detalhado das questões jurídicas relativas o código aberto, propriedade intelectual, *copyright*, legislação e necessidade contratuais do Governo Americano a serem coordenadas. O AS&C poderá constituir uma ligação para a coordenação e montagem dos conhecimentos

⁴⁶ http://dcarc.pae.osd.mil/srdr/srdr_ch4_rfp_020204.doc

jurídicos e para o trabalho básico (por exemplo, documentação dos métodos de harmonização da Propriedade Intelectual-PI no DoD com as diversas licenças de OSS) relevante tanto para as Forças Armadas Individuais como para o OSD.

Manual de DTA para Gerentes de Programa e Pessoal Contratado

Um dos obstáculos ao DTA no âmbito do DoD é a incerteza dos gerentes de programa e/ou contrato de pessoal não familiarizado. Muitos desses gerentes relutam em mudar suas práticas comerciais porque temem cometer erros legais ou de contratação, sendo facilmente intimidados pelos fornecedores, que fazem colocações radicais, embora improcedentes, sobre a PI e as implicações do código aberto para a segurança. A equipe de DTA produzirá e distribuirá manuais simples e fáceis de compreender para os gerentes de programa e o pessoal contratado (possivelmente em conjunção com a Defense Acquisition University) de maneira a equipar o pessoal do DoD com os conhecimentos necessários à implementação dos processos comerciais de DTA, com segurança, quanto às questões jurídicas e de política.

Conselho Assessor do AS&C

Seria necessário estabelecer um grupo assessor formal para o projeto OSS e Metodologias do AS&C. O grupo forneceria assessoramento e idéias sobre como implementar as metodologias de DTA no âmbito do DoD. Os deveres e as responsabilidades desse grupo poderão incluir:

- revisão do material gerado pela equipe do projeto,
- assessoramento da Equipe de DTA e do AS&C em questões de estratégia e
- facilitação de contatos com líderes de mercado dentro e fora do DoD.

As interações serão via correio eletrônico, colaboração *online* e entrevistas pessoais. Ainda não foram agendadas reuniões formais, mas as necessidades futuras poderão exigir tais reuniões. Nesse caso, os custos de viagem serão pagos pelo projeto.

3.5. Fases do Projeto de DTA

A implementação será efetuada em três fases.

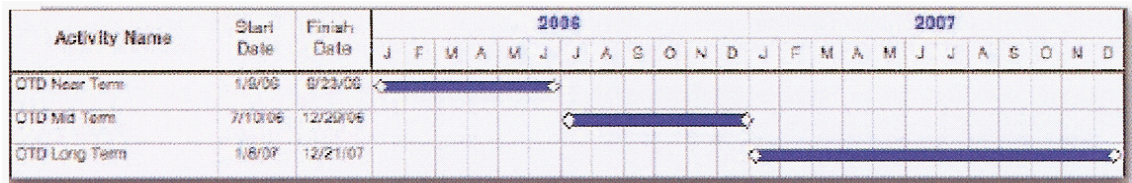


Figura 10 – Fases de Implementação do DTA

3.5.1. Metas de Curto Prazo, Primeiro Semestre do Ano Fiscal FY06

As metas de curto prazo focalizarão as atividades controladas pelo AS&C e os esforços paralelos com iniciativas externas de OSS no âmbito do governo. Os recursos e as atividades serão priorizados nos projetos que demonstrem as vantagens do novo enfoque e permitam a expressão plena das metodologias e práticas de código aberto. Os projetos serão incentivados a engajar empresas e comunidades de OSS “não-tradicionais” para a implementação de sua expertise. O AS&C fornecerá incentivos financeiros aos projetos participantes e aos fornecedores participantes. O AS&C e a equipe de DTA darão prioridade ao planejamento evolutivo nos esforços de médio e longo prazos. Inicialmente, a equipe de DTA estabelecerá relações com outras atividades e organizações afins. O êxito nas atividades de médio prazo exige que a equipe de DTA alcance os seguintes objetivos.

- Compreender as habilidades de DTA existentes no projeto.
- Realizar experimentos com código aberto de maturidade comprovada, aplicada a especificações bem compreendidas, num ambiente de baixo risco político.
- Desenvolver gradualmente as habilidades de DTA no âmbito do projeto começar com expertise externa.
- Institucionalizar essas habilidades.
- Trabalhar com a Universidade Estadual de Montana e outras universidades no repositório de DTA e na análise de *software*.
- Aumentar o número de adoções de código aberto, à medida que as oportunidades surgirem.
- Demonstrar as atividades ACTDs, JCTDs e da Coalition que estão sendo financiadas. O foco de curto prazo dará ênfase à aquisição de projetos chaves do AS&C que praticam o DTA.

As tarefas de Curto Prazo incluem as seguintes:

- Definir as medidas.
- Fornecer suporte ao projeto: fornecer um nível mínimo de suporte ao projeto (*web-hosting*, etc.).
- Elaborar e distribuir um manual de DTA para os líderes de projetos.
- Fornecer suporte a, pelo menos, três projetos; focalizar os projetos que cortam transversalmente as diferentes missões do DoD.
- Encontrar um programa principal que assuma o DTA.
- Plano de capacitação, envolvimento e treinamento: implementar este plano para a comunidade geral do DoD.

- Desenvolver os *Websites* (sigiloso e não-sigiloso).
- Criar material de apoio.
- Fazer conferências.
- Capacitar os gerentes de programa de ACTD.
- Conscientizar o Congresso acerca dos méritos do DTA.
- Providenciar a publicação, pelo GAO, da reação ao DTA.
- Desenvolver uma relação com a Defense Acquisition University. Encontrar líderes de mercado para levar a mensagem.
- Desenvolver um pequeno grupo de apoio à indústria.
- Publicidade: colocar editoriais e histórias nos jornais do DoD. Desenvolver material para publicações nacionais.
- Apresentar um relatório ao Congresso para comentário pelo GAO.
- Iniciar um estudo sobre como realizar a transição do modelo comercial.

A duração prevista do plano de curto prazo é de seis meses, que incluirá o refinamento dos planos de médio e longo prazo. As metas específicas nesse horizonte temporal incluem as seguintes:

Demonstração e Mensurações

- Aplicar o DTA nos projetos que estão cooperando.
- Priorizar e contestar as implementações opacas.
- Definir, colher e relatar as mensurações.
- Começar o período “Cenoura&Chicote”.
- Demonstração e estudo do Modelo Comercial.
- Substituições Geo-espaciais.
- TI e infra-estrutura de comunicação.

Recursos e Suporte

- Websites do DTA.
- Participação em conferências relevantes.
- Colaboração informal com recursos externos.
- Suporte Técnico no assessoramento aos projetos de Marketing e Comunicação.
- Atividades de unificação.

- Começar o trabalho de Requisitos, Processos e Portais.
- Carta de Intenções para todos os projetos.
- Reuniões sobre DTA com os gerentes e as equipes de
- Formalização e Operações.
- Alavancagem de atividades afins.
- Releases e entrevistas de imprensa.
- Revisão pela Assessoria.
- Início do Estudo do Plano Comercial.

3.5.2. Metas de Médio Prazo

Implantar os novos requisitos de DTA, revisar os portais para o ciclo de aprovação e revisão do ano fiscal FY07.

Durante a segunda fase continuaremos a fornecer suporte e expandir os projetos relacionados ao DTA do AS&C, enquanto continuamos a formalizar as relações com recursos, líderes de mercado e organizações externas. O objetivo principal dessa fase será inserir os requisitos, os processos, as mensurações e as práticas de verificação do DTA no ciclo de aprovação de projetos do AS&C. A formalização através do sistema começará a incentivar o comportamento de preferência em relação ao DTA.

As metas de médio prazo serão visadas a partir da segunda metade do ano fiscal FY06. As medidas concretas no AS&C durante esse período são as seguintes.

- Modificar os processos de revisão e aprovação dos projetos para o ano fiscal FY07.
- Inserir os requisitos, as medições, os processos e os procedimento de DTA que serão usados no processo de seleção.
- Efetuar outras expansões e demonstrações dessas práticas em outros ACTDs e JCTDs.
- Demonstrar os benefícios dessas atividades nas ações de unificação.
- Identificar e procurar uma iniciativa do programa Defense Acquisition Challenge baseada em enfoques de código aberto.

Uma das metas fundamentais durante essa fase será um robusto estudo de caso comercial, que forneça recomendações sobre como realizar a transição da atual estrutura de aquisição, para as novas práticas, nos principais programas do DoD.

Durante essa fase, também começaremos a organizar os objetivos nas seguintes áreas chaves:

- Repositórios de código aberto no âmbito dos programas e projetos do DoD.
- Alavancagem dos recursos externos de código aberto para a infra-estrutura e os programas.
- Aplicação desse enfoque aos projetos de *hardware* e sistemas especializados que tenham comunidades de interesse menores.

Os pontos de concentração no médio prazo incluem:

- Suporte aos projetos: aumentar a importância do suporte aos projetos.
- Desenvolver planos para estabelecer um centro governamental de suporte ao DTA.
- Criar, no âmbito do DoD, um grupo de orientação sobre o uso, a reutilização e o desenvolvimento de *software* e *hardware* OS.
- Plano de capacitação, desenvolvimento comunitário e treinamento: construir a partir do plano anterior, levantar os estudos de caso e divulgá-los no âmbito do DoD.
- Visitar os comandos de combatentes.
- Examinar como realizar a conexão entre o site fonte do DoD e o site geral do Governo Americano e continuar a documentar.
- Suporte à Indústria: designar um grupo deste suporte.
- Publicidade: continuar a participar em conferências e reuniões.
- Plano de uma conferência/reunião sobre código aberto para o DoD.

As metas específicas para esse horizonte temporal incluem:

Demonstração e Mensurações

- Coletar medidas e histórias de sucesso sobre os projetos.
- Desenvolver suporte para os projetos do AS&C.
- Reconhecimento para os que primeiro adotarem o DTA.
- Focalizar uma atividade de unificação do tipo showcase.

Recursos e Suporte

- Demonstrar o compartilhamento de recursos entre os projetos.
- Definir o plano de uma infra-estrutura de suporte ao DTA de longo prazo.
- Construir o projeto inicial do *website host*.

- Suporte Técnico Central OSS.
- Suporte de marketing e redação.

Marketing e Comunicação

- Fornecer informações sobre o DTA aos novos projetos e candidatos do ano fiscal FY07.
- Continuar trabalhando ativamente com os dados e os direitos contratuais do DoD com software.

Formalização e Operações

- Estabelecer os requisitos e as diretrizes de DTA.
- Iniciar as revisões de impacto com os controles do DTA.
- Formalizar o sistema de avaliação de “Dependência”.
- Identificar os obstáculos associados com a regulamentação e as aquisições.
- Apresentar o Estudo do Plano Comercial (Apresentável).
- Relatório do Primeiro Ano (Apresentável)

3.5.3. Metas de Longo Prazo

Para o cronograma do ano fiscal FY07: As metas de longo prazo utilizarão os resultados das fases anteriores nos esforços para mudar a cultura e os processos associados ao desenvolvimento de tecnologia, nos principais programas de aquisição. Os resultados das atividades e dos estudos comerciais anteriores serão revisados e utilizados para alcançar esses objetivos. O principal pré-requisito para o êxito dessa fase é que os processos, os recursos, as ferramentas e os métodos de desenvolvimento de tecnologia DTA sejam aplicados, preferencialmente, quando os programas de aquisição forem elaborados e implementados.

- Analisar e aprimorar o processo.
- Criar uma infra-estrutura de suporte.
- Exportar os processos e métodos (FY07).
- Traduzir histórias bem sucedidas no AS&C para ambientes externos ao AS&C.
- Demonstrar a colaboração entre agências.
- Começar a influenciar os processos maiores do DoD.
- Realizar uma apresentação do tipo showcase para autoridades governamentais de tomada de decisões de alto nível.

O foco de longo prazo inclui as seguintes atividades:

- Suporte aos projetos: concluir a transição do(s) website(s) para a organização do DoD.

- Plano de capacitação, participação e treinamento: continuar a divulgar o programa e as idéias.
- Publicidade: continuar a participar em conferências e reuniões. Plano de uma conferência/reunião sobre código aberto no DoD. Criar uma lista de histórias de sucesso (públicas e privadas).
- Criar listas de líderes de mercado, públicos e privados — pessoas, empresas, Congresso.
- Criar prêmios para a reutilização de código pelas empresas.

Formulação de políticas de segurança e governança do DTA.

As metas específicas nesse cronograma incluem as seguintes:

Demonstração e Mensurações

- Objetiva a maior colaboração substancial entre as agências, como a NASA, e o DoD, usando o mesmo código OSS, ambos contribuindo ao desenvolvimento.
- Expandir a participação do AS&C no projeto.
- Expandir a participação da unificação no projeto.

Recursos e Suporte

- Iniciar a implementação da infra-estrutura de suporte do DTA.

Marketing e Comunicação

- Fazer uma apresentação do tipo showcase para os tomadores de decisões no governo.

Formalização e Operações

- Começar a modificar os requisitos, as revisões e os processos.

3.6 Formulação de Políticas de Segurança e Governança do DTA

Como parte do plano do próximo ano, a equipe de DTA revisará e fará recomendações sobre como lidar com as questões de segurança e o OSS. A *Defense Science Board* está realizando um estudo para revisar a política do DoD nesse respeito. Acreditamos que poderemos usar sua orientação nessas questões, que incluem:

- como estabelecer um ambiente de desenvolvimento,
- sigiloso *versus* não-sigiloso *versus* compartimentado,
- Verificar os centros que introduzam OS no DoD,
- procurar numa série de bibliotecas de OS e
- questões relativas a divisão de código.

DTA para segmentos

4. DTA para a Liderança Sênior

A liderança experiente precisará reforçar e comunicar constantemente a visão e os benefícios da demonstração da tecnologia aberta. Também necessitará fornecer recursos, flexibilidade e apoio ‘de cima’ suficiente para permitir o surgimento e a evolução de implementadores inovadores. Para orientar as primeiras etapas da transição, seria necessário contratar ou designar um gerente exclusivo para a transição governamental para o DTA, cuja missão é coordenar os esforços da equipe. À medida que surgirem desafios inevitáveis ao *status quo*, essa pessoa poderá identificar, bloquear e lidar com os problemas a partir do próprio espaço físico. A Liderança Experiente precisará definir e implementar mudanças nos atuais processos de revisão e aprovação, de maneira a estabelecer novos requisitos, processos, procedimentos e portais, que implantem as práticas de DTA na infra-estrutura.

Inicialmente, a liderança experiente precisará procurar agentes de mudança e líderes inovadores e talentosos para agirem como “ponta de lança” nos primeiros projetos. Essas equipes precisarão de apoio da alta gerência, flexibilidade para experimentar e até mesmo errar à medida que se adaptarem os sistemas. A liderança de DTA do AT&L⁴⁷ deve promover um ambiente que permita a criação de equipes que aceitem riscos razoáveis em troca de grandes ganhos potenciais, e as recompense.

À medida que os gabaritos das mensurações forem desenvolvidos e as histórias de sucesso se acumularem, a administração poderá expandir a colaboração tecnológica para o próximo nível e procurar projetos que envolvam colaboração entre agências.

Por último, em qualquer transição existem anticorpos sistêmicos que tentam refrear a mudança. A transição para DTA deverá ser contestada pelas forças burocráticas dos órgãos de assessoria jurídica, compras e segurança. As entidades bem sucedidas no contexto das atuais práticas, verão o DTA como uma ameaça e uma tentativa de subvertê-las. A liderança experiente precisará navegar esses obstáculos para alcançar os benefícios dos processos comerciais de DTA com os programas e as organizações, e através deles.

5. DTA para os Gerentes de Programa

O DTA apresentará novos desafios e novas gratificações para os Gerentes de Programa. Um

gerente de programa bem sucedido deve gerenciar os cronogramas, os recursos e as interfaces para sua atividade. Durante a implementação, a maioria dos gerentes de programa se protegem contra os novos requisitos que aparecem, tentam se assegurar de que os programadores permanecem restritos às suas tarefas, resolvem os problemas à medida que surgirem e entregam o que foi prometido dentro dos custos e do cronograma pré-estabelecidos. Com frequência, porém, são introduzidas mudanças no projeto, as quais podem originar novos avanços tecnológicos, mudanças em ambientes externos, novas pessoas, ou mudanças nas necessidades do usuário. Quanto maior o projeto e o cronograma, maior será a probabilidade de haver necessidade de mudanças durante a implementação. Essas mudanças são freqüentemente desorganizadas e dificilmente assimiladas pela equipe, levando a conflitos com o Gerente de Programa, dividido entre uma comunidade de usuário-final impaciente e o projeto saindo completamente do controle.

Com frequência, os programas se esforçam para apresentar seus requisitos e, muito raramente, excedem as estimativas iniciais. Nos últimos anos surgiram enfoques, como prototipagem rápida e desenvolvimento em espiral, para lidar com a necessidade de evolução durante a fase de implementação. Os padrões e as interfaces abertas começam a modular e simplificar a complexidade global dos sistemas. As implementações de código aberto, com frequência, trazem novas funcionalidades para os projetos e muitas decisões de implementação podem ser tomadas com segurança nos escalões inferiores da organização. Êxito na adoção do DTA constrói uma comunidade de interesse que inclui gerentes, usuários, programadores e os principais tomadores de decisões, unidos numa equipe colaborativa.

As práticas de DTA são ágeis, pertinentes e apropriadas para os ambientes dinâmicos. Essas características fornecem aos gerentes de programa um novo conjunto de ferramentas e controles em face às mudanças na tecnologia e nos clientes. Quando adequadamente implementado, o enfoque de DTA envolve todas as partes nas dificuldades e oportunidades que se apresentam nos processos de elaboração e implementação do projeto. Isso leva a equipe à “comprar o peixe” e a menos conflitos entre as diferentes partes do programa. O DTA certamente tem potencial para reduzir, dramaticamente, os custos de adição de funcionalidade de um programa. Também fornece uma oportunidade para acrescentar “surpresas agradáveis”, uma vez que é possível incluir, na solução, os avanços mais recentes de sistemas e tecnologias.

As tecnologias colaborativas permitirão que todos os participantes desempenhem um papel ativo no processo de desenvolvimento, enquanto o gerente do programa assume o papel de “ditador

benevolente”, visando a minimizar conflitos mais graves e alcançar a melhor solução global.

6. DTA para os Desenvolvedores

Há evidências de que os programadores, pessoas físicas ou jurídicas, darão forte apoio ao enfoque de DTA. Muitos já conhecem as vantagens das técnicas colaborativas de OSS que proliferam na Internet. Os programadores também têm experiência com as frustrações típicas do enfoque de gerenciamento hierárquico de “cima-para-baixo”.

No caso dos programadores e implementadores, o caminho da transição deveria insistir em maior proficiência nas habilidades de OSS, na pesquisa e na participação em projetos relevantes, além de ajudar a identificar os obstáculos à adoção dessas práticas no âmbito dos projetos do governo. A transição dependerá de líderes de mercado internos para capacitar o pessoal e identificar as mudanças necessárias à colaboração eficiente e às práticas de DTA.

Durante a implementação, os programadores desempenharão um papel crucial na avaliação da maturidade e aplicabilidade das soluções e dos projetos abertos. Seria ideal se os técnicos ficassem na vanguarda das decisões técnicas relativas à implementação, mas também precisam entender as implicações maiores dessas decisões: um bom projeto não apenas resolverá um determinado problema, mas também será alavancado por outros projetos e programas. As taxas de licenciamento, capacitação, manutenção e flexibilidade do sistema são fatores que o pessoal de desenvolvimento deverá levar em consideração à medida que as decisões de implementação forem tomadas. Os padrões e as interfaces abertos permitirão que o programa evolua e melhore ao longo do seu ciclo de vida. As implementações abertas versus as fechadas terão um impacto dramático nos custos do ciclo de vida do sistema.

Com o DTA, os programadores têm uma oportunidade de exercer mais controle sobre os detalhes do projeto, embora também tenham de assumir responsabilidade adicional pelo mesmo. Os programadores de DTA bem sucedidos demonstrarão habilidades de comunicação colaborativa no âmbito da comunidade de interesse. Isso implica comunicação mais eficaz com pessoas que possuem um amplo leque de formações técnicas e interesses no sistema. Essa articulação de indivíduos e organizações acoplados de maneira livre acelera, por sua vez, as mudanças culturais que também aceleram a disseminação dos processos comerciais de DTA por todo o empreendimento.

7. DTA para Gerentes de Transição

Os Gerentes de Transição têm interesses adquiridos no êxito do enfoque de DTA. Historicamente, a fase mais difícil de qualquer transição no sistema ocorre no período de desenvolvimento do protótipo técnico e de sua implementação operacional. A pior situação é quando um sistema de grande porte e complexidade é desenvolvido e modificado ao longo do tempo, sem contribuição significativa dos usuários do sistema. Mesmo quando há participação operacional significativa na fase de definição dos requisitos, as mudanças de ambiente, os requisitos da missão e os avanços tecnológicos podem tornar obsoleto o sistema desenvolvido.

O DTA fornece um mecanismo para envolver as operações numa comunidade interativa de interesse à medida que o sistema evolui através de rápidas espirais tecnológicas. Atualmente, os sistemas tentam resolver esse problema através de conferências com os usuários ou uma série de fases de teste. Embora tais reuniões e marcos (*checkpoints*) constituam um passo na direção certa, não podem se comparar com uma verdadeira comunidade de interesse *online*. As ferramentas colaborativas fornecem um mecanismo que garante acoplamento mais firme entre os usuários do mundo real e os implementadores de tecnologias à medida que o sistema repete soluções ideais. Quando bem gerenciada, a comunidade de interesse age como uma equipe com metas comuns, ao invés de grupos com interesses concorrentes.

Para o Gerente de Transição será importante considerar os custos do ciclo de vida do sistema. Os enfoques de sistemas abertos com interfaces padronizadas e componentes tecnológicos bem alavancados oferecem mais opções para a evolução dos sistemas e de seu suporte. Algumas dessas ferramentas e recursos colaborativos podem realizar facilmente a transição para mecanismo de suporte do sistema desenvolvido.

8. DTA para os empreiteiros

Os empreiteiros governamentais estabelecidos deverão enfrentar difíceis desafios na transição para DTA. Ao longo dos anos, esses fornecedores governamentais otimizaram e adaptaram suas políticas e procedimentos ao atual sistema. Contratos com custo extra, requisitos/especificações baseadas nos editais e direitos de propriedade intelectual foram apurados até criar modelos comerciais bem sucedidos dentro da estrutura imposta pelos regulamentos e pelas regras do governo.

O DTA requer que a ênfase em propriedade intelectual mude para uma ênfase em serviços profissionais e colaboração aberta. Durante o primeiro ano de transição, o governo dará ênfase a um estudo sobre a transição do modelo comercial que promove as novas práticas. Os fornecedores que adotarem logo essas práticas lucrarão com uma maior exposição e poderão se posicionar estrategicamente em relação ao futuro, através de demonstrações bem sucedidas dos resultados do DTA.

Será necessário estruturar modelos financeiros e gratificações apropriadas para esse comportamento. No fim, o governo estabelecerá os requisitos e os fornecedores governamentais bem sucedidos se adaptarão, adotando as novas práticas. A equipe cultivará os líderes de mercado do DTA na comunidade de fornecedores com vistas a abrir as interfaces dos sistemas e mudar as políticas de administração de maneira a permitir colaboração online e fazer demonstrações de implementações rápidas de tecnologia usando tecnologias de código aberto.

Os fornecedores que adotarem esse enfoque deverão desempenhar um papel mais integral nas equipes colaborativas. À medida que a tecnologia continuar a evoluir como mercadoria, eles terão uma vantagem comparativa ao demonstrarem serviços profissionais orientados para o cliente, além de dominarem o conhecimento.

Recomendações

9. Recomendações

O presente *roadmap* propõe uma transição para as práticas de DTA no âmbito do DoD, focalizando inicialmente os projetos e as atividades no AS&C. O êxito será alcançado quando as políticas, os procedimentos, os requisitos e as práticas estabelecerem OSS, interfaces e sistemas abertos, e as metodologias colaborativas de desenvolvimento de tecnologia se tornarem a linha de base preferencial. Isso ocorrerá quando os marcos (*checkpoints*), as revisões e as políticas apropriadas tiverem evoluído no sentido de alcançar esses objetivos. Quando esses processos estiverem devidamente estabelecidos no AS&C, poderão ser disseminados para programas e aquisições maiores, usando as medidas e informações colhidas ao longo do processo.

Para atingir esses objetivos, a equipe de planejamento do *roadmap* faz as seguintes recomendações.

1. Criar uma equipe de ataque para supervisionar e orientar os esforços de transição.
2. Estabelecer relações formais com atividades externas que promovam esse enfoque.
3. Focalizar inicialmente os projetos do AS&C, abrir as soluções e colher mensurações/medidas.
4. Estabelecer portais, políticas e processos de revisão para reforçar o novo comportamento para o ciclo de aprovação do ano fiscal FY07.
5. Articular e comunicar externamente esses esforços.
6. Criar um Conselho Assessor no AS&C com o propósito de revisar os materiais e as atividades de DTA.

9.1. Recomendação 1: Aprovar e Financiar a Equipe de Ataque para o DTA.

A Equipe de Ataque para o DTA deverá incluir a atual equipe do *roadmap*, acrescido de suporte técnico para a avaliação dos projetos e a construção do Wiki do DTA e a infra-estrutura *online*. A equipe será inicialmente financiada pelo Large Data JCTD, como parte do esforço para introduzir as capacidades geo-espaciais de código aberto nesse projeto. A equipe coordenará suas ações com projetos ACTDs e JCTDs adicionais e estabelecerá esforços separados através

desses projetos. Nominalmente, ACTD ou JCTD fornecerá financiamento adicional para apoiar a implementação da tecnologia aberta. Em alguns casos, fundos adicionais poderão ser necessários para “desafiar” uma implementação embarcada. Nesses casos, poderão ser necessários offsets do projeto para prover suporte ao desafio.

9.1.1 Papel da Liderança Experiente

Conforme mencionado anteriormente, o AS&C deverá desempenhar um papel central nas atividades de organização do DTA. Recomenda-se que o AS&C se concentre nas comunicações internas e externas de apoio aos benefícios do DTA e à transição para esse enfoque. Uma pessoa de referência para DTA, no âmbito do AS&C, poderia escrever cartas, declarações de política e releases de imprensa a respeito da necessidade e implementação da transição para DTA.

9.2 Recomendação 2: Estabelecer relações formais com atividades externas que promovam esse enfoque.

Os OSS e as tecnologias colaborativas a eles associadas têm sido adotados internamente por boa parte do mundo corporativo americano e estão sendo usados em muitas operações críticas no âmbito das agências governamentais, conforme evidenciado pelo CRADA da Marinha, desenvolvido pelo Instituto OSS. O núcleo de DTA no AS&C deverá alavancar e colaborar com atividades, investigações sobre política e segurança e recursos orçados, para efetuar a transição. Os líderes de mercado do código aberto deveriam ser articulados através dos esforços de transição no AS&C. A Equipe de Ataque do DTA estabelecerá relações com essas entidades, como parte do processo geral de formalização e inserção desses métodos no sistema e nos processos de aquisição.

9.3 Recomendação 3: Focalizar os Projetos do AS&C.

Os esforços iniciais de transição deveriam focalizar projetos e programas no âmbito do AS&C. Esses projetos seriam priorizados com base na sua capacidade de demonstrar as vantagens do enfoque de DTA. Isso incluiria uma avaliação das tecnologias de código aberto que poderiam ser disponibilizadas rapidamente, a vontade de participar da equipe do projeto e a capacidade de coletar mensurações de suporte.

9.3.1. Priorizar os projetos ACTDs e JCTDs

A Equipe de Ataque do DTA coordenará suas ações com os tomadores de decisões e o pessoal técnico dos ACTDs e JCTDs do ano fiscal FY06. Cada projeto será avaliado e incentivado a participar no esforço de DTA. Os diferentes projetos serão priorizados com base na aplicabilidade das práticas de DTA à solução proposta. Os fatores incluirão os custos iniciais de desenvolvimento, as implicações de operação e manutenção de longo prazo, a vontade da equipe do projeto de participar e a disponibilidade de recursos de código aberto para dar suporte ao esforço. O enfoque preferencial será trazer conhecimento externo para realizar as funções de suporte crítico e modificação das tecnologias abertas, com o suporte da equipe existente do projeto. Antecipe-se que haverá diversos graus de participação. Seria ideal aplicar projetos de sistemas abertos com interfaces baseadas nos padrões às soluções. Outros projetos poderão fornecer funções ou serviços individuais com tecnologias abertas, ao invés de alternativas proprietárias. Por último, em alguns casos as opções de tecnologia aberta poderão ser procuradas para competir com implementações fechadas existentes.

Coletar Medidas

Será necessário coletar e atualizar as mensurações e as análises para dar suporte à transição. Parte do esforço será de pesquisa e articulação com outras iniciativas, a fim de se obter análises anteriores. Os esforços de implementação com os projetos ACTDs e JCTDs representarão uma fonte adicional de informações a serem analisadas com o propósito de coletar os benefícios e as preocupações com o enfoque do processo. Acredita-se que a transição subjacente será um desafio e que a equipe precisará se manter flexível e responsiva durante as demonstrações iniciais.

9.4. Recomendação 4: Estabelecer portais, políticas e processos de revisão para reforçar o novo comportamento para o ciclo de aprovação do ano fiscal FY07.

9.5 Recomendação 5: Articular e Comunicar a Visão às Agências e Iniciativas Externas ao AS&C.

A transição para DTA é coerente com iniciativas externas e deveria ser ligado a esses esforços, sempre que possível.

- O Secretário de Defesa (SecDef) é mantido informado todo mês sobre como o DoD pode reduzir a força (diminuindo a carga de trabalho). É importante informar o SecDef sobre o OSS e seus benefícios.
- O Projeto de Lei Orçamentária para 2002 com dotações de \$4 bilhões, subindo para \$20 bilhões em 2009. É necessário fazer mais com menos.
- Esforços de Transformação dos Negócios de Defesa.
- Iniciativas enfatizando articulação ao invés de estruturas hierárquicas de controle.
- Avaliações das tecnologias desorganizadoras e desestabilizadoras.

A equipe de transição para DTA vai se articular com outras organizações, recursos, líderes de mercado e agentes de mudança. Serão recomendadas e estabelecidas relações formais com essas entidades, de maneira a alavancar os esforços quando possível. Em alguns casos, essas relações formais oferecerão oportunidades para demonstrar a colaboração entre as agências e os benefícios do enfoque de DTA. Essas atividades deveriam ser enfatizadas sempre que possível.

9.6. Recomendação 6: Conselho Assessor para o DTA do AS&C.

À medida que avançarem as atividades de planejamento e transição, dependeremos da assessoria e orientação dos peritos nacionais que participam do Conselho Assessor para o DTA do AS&C. Os membros da lista inicial de candidatos, anexada ao presente relatório, já foram contactados. Seria inestimável contar com a assessoria desse Conselho quanto ao uso do sistema existente para alcançar nossos objetivos. Impondo novos requisitos e procurando responsabilidade pelas atividades de operação e manutenção de longo prazo na fase de elaboração de projetos, pretende-se fazer a transição do comportamento preferencial (*padrão*) para os projetos de sistemas abertos. A estruturação de um sistema de verificações e mensurações apropriadas, enquanto se trabalha na cultura existente, será de importância crítica para o êxito do empreendimento. A formalização de um Conselho Assessor respeitado será um dos primeiros passos críticos ao longo do caminho.

Apêndices

10. Apêndices

10.1 Apêndice A – Reuniões e Entrevistas

Relação de algumas das entrevistas realizadas no estudo de *roadmap*:

- Paul Brinkley, OSD, Business Transformation Office
- Dale Christensen, SECNAV, DON CIO Office
- Robert Gold, Associate Director for Software and Embedded Systems, OUSD DDR&E/S&T
- John Grosh, OUSD DDR&E/S&T
- James Hoffman, NRL
- Mike Kreiger, Director Information Management, OASD(NII)
- Dardo Kleiner, NRL
- Mike Knollmann, JCTD Office
- Dick Lee, ACTD Office
- Pat Neher, Navy JAG
- Andy Marshall, OSD, Office of Net Assessment
- Dawn Meyerricks, VP-AOL
- Terry Mitchell, ACTD Office
- James O'Bryan, The O'Bryan Group
- Chuck Riechers, OASD/NII
- Dr. Chuck Perkins, ACTD Office
- Sue Payton, AS&C Office
- LTG Robert M. Shea, Joint Staff, J-6
- David Scantling, OSD, Business Transformation Office
- Fritz Schultz, DISA
- John Weathersby, NCOSPR Organization
- Lin Wells, OASD/NII
- Dennis Wisnosky, Wizdom Systems, Inc.

10.2 Apêndice B – Avaliação da Maturidade de código aberto

| Critérios de maturidade | Imaturo | Razoavelmente Maduro | Muito Maduro | Descrição dos Critérios |
|--|--|----------------------------------|-------------------------------------|---|
| Critérios do Produto | | | | |
| Idade | < 6 meses | 6 meses–2anos | > 2anos | Os esforços de OSS que estão apenas começando são arriscados para as empresas. |
| Suporte a Múltiplas Plataformas | Uma plataforma. | Muitas plataformas relacionadas. | Múltiplas plataformas heterogêneas. | Os produtos que funcionam em Windows e Unix são mais desejáveis. |
| Atualização | Nenhuma versão nos últimos seis meses. | <duas versões no último ano. | Lançamentos regulares. | Essencial para diferenciar os produtos vitais dos decadentes. |
| Popularidade | Produto desconhecido. | Alternativa viável. | Líder da categoria. | Os produtos OSS mais populares foram bem testados e, portanto, estão mais maduros. É mais provável que haja interoperabilidade com um grande número de outros produtos. |
| Qualidade do Projeto | Aplicação monolítica. | Múltiplos componentes. | API bem definido. | Esse critério é chave para determinar o esforço necessário para ampliar e adaptar o produto. |

| | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|---|
| Crêterios de Uso | Documentação pobre ou inexistente; assistência disponível s  atráves de contato direto com os programadores. | Manuais de usuário disponíveis; assistência disponível em fóruns de suporte. | Serviços de capacitação por terceiros disponíveis. | Este critério é freqüentemente esquecido na avaliação do produto. |
| | | | | |
| Suporte ao Usuário Final | Nenhum fórum ou lista de endereços. | Alguns fóruns e listas de endereços. | Fóruns e listas de endereços bem organizados, com arquivos e busca; opções de apoio por terceiros. | As comunidades de usuários (fóruns, listas de correspondência) e a possibilidade de apoio de terceiros são vitais para o êxito do produto. |

A Figura 11 foi retirada da obra Open Source for the Enterprise⁴⁸.

⁴⁸ *Open source for the enterprise, Dan Woods and Gautam Guliani, Copyright 2005, O-Reilly Media*

10.3 Apêndice C – Capacidades Geoespaciais de fonte aberta



Figura 12 – Visualização OSSIM tridimensional (3D) avançada.

O Large Data JCTD (Desenvolvimento Conjunto de Conceitos e Tecnologia de Grande Volume de Dados) demonstrará capacidades geo-espaciais com o conjunto de *software* OSSIM.

O OSSIM é um projeto de *software* de código aberto que está sendo usado por vários laboratórios nacionais e está inserido em várias soluções comerciais e governamentais. Serão demonstrados e fornecidos serviços geo-espaciais avançados da *web*, ferramentas de análise e produção e clientes de visualização tridimensional precisa. O Large Data JCTD demonstrará as operações de acesso, manipulação e apresentação, de locais remotos, de grandes conjuntos de dados comerciais e governamentais. Mais informações podem ser obtidas da Open Source Geospatial Foundation

<http://osgeo.org> ou diretamente da página do projeto OSSIM no endereço <http://www.ossim.org>

11. Figuras

FIGURA 1 – ENFOQUE GERAL DE TRANSIÇÃO PARA DTA.

FIGURA 2 – PROJETOS E PRÁTICAS DE AS&C QUE FORNECERÃO O FOCO DE CURTO PRAZO PARA AS ATIVIDADES DE TRANSIÇÃO PARA DTA.

FIGURA 3 – ARQUITETURA BASEADA EM SERVIÇOS COM PADRÕES ABERTOS.

FIGURA 4 – ESTRUTURAS HIERÁRQUICAS DOS PROGRAMAS TRADICIONAIS.

FIGURA 5 – PROJETOS COLABORATIVOS INDUZIDOS POR METAS, COM AS HIERARQUIAS INTERNAS.

FIGURA 6 – ATIVIDADES FUNCIONAIS PARA O ANO FISCAL FY06.

FIGURA 7 – COMUNIDADES DE INTERESSE (COI, na sigla em inglês) PARA O DTA.

FIGURA 8 – VISÃO PRECISA GEOESPACIAL TRIDIMENSIONAL A PARTIR DE OSSIM.

FIGURA 9 – O MAPSERVER É O PADRÃO PARA OS SERVIÇOS DE MAPEAMENTO GEO-ESPACIAL BASEADOS NA *WEB*.

FIGURA 10 – FASES DE IMPLEMENTAÇÃO DO DTA.

FIGURA 11 – DE *OPEN SOURCE FOR THE ENTERPRISE*.

FIGURA 12 – VISUALIZAÇÃO TRIDIMENSIONAL AVANÇADA OSSIM.

12. Referências Adicionais

Memo: CIO John P. Stenbit SUBJECT: *Open Source Software (OSS) in the Department of Defense (DoD)*, May 28, 2003

MITRE Corporation Report: *Use of Free and Open-Source Software (FOSS) in the U.S. Department of Defense*, Version 1.2.04, January 2, 2003, Report # MP 02 W0000101

OSXP Project Documentation: SourceForge Open-source Software

projects, <http://sourceforge.net/>

IBM VC calls for 'open' hardware, Richard Goering, EE Times, 04/08/2005, www.eetimes.com/news/design/showArticle.jhtml?articleID=160502705

Raymond, E.S., *The Cathedral & the Bazaar: Musings on Linux and Open Source by an Accidental Revolutionary*, O'Reilly Publishers, 2001

Weber, Steven, *The Success of Open Source*, Harvard University Press, 2004

13. Sobre os Autores

J.C. Herz

J.C. Herz é pesquisadora e projetista com formação em ecologia e projetos de jogos de computador. Está especificamente interessada em projetos de interação de múltiplos jogadores para sistemas que alavancam as características intrínsecas da comunicação em rede. Seus atuais projetos de Defesa incluem trabalho no programa do micro-satélite TacSat do Office of Force Transformation, uma tecnologia desorganizadora que disponibiliza as anotações das tarefas e dos dados de satélite para qualquer pessoa na SIPRNET. Os projetos de OSD pendentes incluem a criação de um *website* colaborativo civil/militar para pessoal de assistência humanitária, ONGs e reconstrução, patrocinado pelo Office of Contingency and Migration de OSD/NII.

J.C. lidera um projeto DARPA, “Modelagem da Coordenação de Grupos em Ambientes de Rede” e gerencia o desenvolvimento da interface do jogo de computador para futuros UAVs (J-UCAS), veículos armados não-tripulados, da geração Nintendo de pilotos. Desde setembro de 2005, J.C. Herz tem fornecido suporte ao CIO do recém estabelecido Centro Nacional para Contra-Terrorismo no desenvolvimento de ferramentas e interfaces colaborativas para compartilhamento de informações e criação de conhecimentos na comunidade de inteligência.

Na área acadêmica, J.C. é *Fellow* no Centro Para Diplomacia Pública (Center for Public Diplomacy) da Universidade do Sul da Califórnia (University of Southern California-USC) e membro do Grupo Assessor do Centro para Tecnologias Criativas da USC, um laboratório de pesquisa financiado pelo Exército dos Estados Unidos da América. Antes de se mudar para Washington, DC, foi professora no Programa de Telecomunicações Interativas da Universidade de Nova Iorque (NYU), em nível de pós-graduação. Tem realizado palestras nas universidades de Stanford, Yale e Carnegie Mellon, no Grupo de Estudos Estratégicos da Marinha e no Laboratório de Propulsão a Jato (Jet Propulsion Lab) da NASA. É autora de dois livros, tendo mais de cem ensaios publicados.

Mark Lucas

Mark Lucas é Cientista Principal para Comunicações L-3. Anteriormente, foi Chefe Técnico de Image-Links, tendo liderado os esforços das equipes encarregadas de modificar e melhorar as tecnologias de processamento de imagens e sensoriamento remoto. Tem mais de 20 anos de experiência em liderança das áreas técnica, de marketing, gerenciamento de pesquisa e aplicação de ciência e tecnologia na solução de problemas complexos, para organizações industriais e governamentais. É líder

nacional reconhecido na introdução de metodologias de *software* código aberto no governo federal.

Foi pioneiro nos esforços de Desenvolvimento de Software de código aberto para sensoriamento remoto, processamento de imagens e sistemas de informações geográficas. Mark fundou o site remotesensing.org e liderou vários estudos e esforços de desenvolvimento financiados pelo governo a partir de 1996. Esses esforços incluem os projetos de Mapeamento de Imagens de Software de código aberto para o Escritório Nacional de Reconhecimento (National Reconnaissance Office-NRO); e os projetos Pesquisa de Protótipo de código aberto, Programa Extraordinário de código aberto e Pesquisa de Fusão de Sistemas de Informações Geográficas para a Agência Nacional de Inteligência Geo-espacial (National Geospatial-Intelligence Agency-NIMA). É engenheiro elétrico, com mestrado em Informática pela Universidade de Arizona (University of Arizona) e a Universidade da Costa Oeste (*West Coast University*).

John Scott

John Scott é líder de projeto da Iniciativa DTA do DoD, que estabelece as bases para a adoção dinâmica das metodologias de código aberto no âmbito do DoD, o que inclui tanto a adoção (incluindo os testes) de código aberto do setor privado e a formação de comunidades internas de interesse em torno dos sistemas do DoD, incluindo os sistemas sigilosos. Tem ocupado postos de categoria sênior em empresas de tecnologia, entre eles três operacionalizações, incluindo o gerenciamento de equipes de desenvolvimento de *software* e aumento rápido das práticas de consultoria. John é Engenheiro Mecânico pela Universidade Lehigh (Lehigh University), com Mestrado em Sistemas de Engenharia pelo Instituto Politécnico de Virginia (Virginia Tech). Com frequência, John tem ministrado palestras na Conferência O'Reilly sobre Tecnologia Emergente (*O'Reilly Emerging Technology Conference*), tendo sido membro do comitê organizador do congresso predecessor, o *Peer-to-Peer*. Foi palestrante principal na Conferência O'Reilly sobre código aberto deste ano.

Para mais informações, acesse o seguinte endereço:

www.opentechdev.org ou entre em contato com:

Office of the Deputy Under Secretary of Defense, Advanced Systems & Concepts

<http://www.acq.osd.mil/asc/>

Liberado para Publicação Aberta em 7 de junho de 2006

Escritório de Verificação da Segurança Departamento de Defesa